

Evaluierung des OP EFRE NRW 2014-2020

Beitrag der Innovationsförderung zur Entwicklung der NRW-Leitmärkte

Spezifische Evaluierung 1.1



Evaluierung des OP EFRE NRW 2014-2020

Beitrag der Innovationsförderung zur Entwicklung der NRW-Leitmärkte

Spezifische Evaluierung 1.1

Ansprechpartner

Dr. Jan-Philipp Kramer (Prognos AG),
Matthias Woiwode von Gilardi (DLR PT)

Im Auftrag des

Ministeriums für Wirtschaft, Innovation,
Digitalisierung und Energie des Landes
Nordrhein-Westfalen



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

**Diese Bewertung wurde durch die Europäische Union
aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale
Entwicklung (EFRE) gefördert.**

Abschlussdatum

September 2019

Gesamtprojektleitung – Prognos AG

Prognos – wir geben Orientierung.

Wer heute die richtigen Entscheidungen für morgen treffen will, benötigt gesicherte Grundlagen. Prognos liefert sie - unabhängig, wissenschaftlich fundiert und praxisnah. Seit 1959 erarbeiten wir Analysen für Unternehmen, Verbände, Stiftungen und öffentliche Auftraggeber. Nah an ihrer Seite verschaffen wir unseren Kunden den nötigen Gestaltungsspielraum für die Zukunft - durch Forschung, Beratung und Begleitung. Die bewährten Modelle der Prognos AG liefern die Basis für belastbare Prognosen und Szenarien. Mit rund 150 Experten ist das Unternehmen an acht Standorten vertreten: Basel, Berlin, Düsseldorf, Bremen, München, Stuttgart, Freiburg und Brüssel. Die Projektteams arbeiten interdisziplinär, verbinden Theorie und Praxis, Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Unser Ziel ist stets das eine: Ihnen einen Vorsprung zu verschaffen, im Wissen, im Wettbewerb, in der Zeit.

Geschäftsführer

Christian Böllhoff

Rechtsform

Aktiengesellschaft nach
schweizerischem Recht;

**Präsident des
Verwaltungsrates**

Dr. Jan Giller

Sitz der Gesellschaft:

Basel

Handelsregisternummer

CH-270.3.003.262-6

Handelsregisternummer

Berlin HRB 87447 B

Gründungsjahr

1959

Umsatzsteuer-**Identifikationsnummer**

DE 122787052

Arbeitssprachen

Deutsch, Englisch,
Französisch

Hauptsitz

Prognos AG

St. Alban-Vorstadt 24
4052 Basel | Schweiz
Tel.: +41 61 3273-310
Fax: +41 61 3273-300

Weitere Standorte

Prognos AG

Goethestr. 85
10623 Berlin | Deutschland
Tel.: +49 30 5200 59-210
Fax: +49 30 5200 59-201

Prognos AG

Domshof 21
28195 Bremen |
Deutschland
Tel.: +49 421 5170 46-510
Fax: +49 421 5170 46-528

Prognos AG

Résidence Palace, Block C
Rue de la Loi 155
1040 Brüssel | Belgien
Fax: +32 280 89 - 947

Prognos AG

Schwanenmarkt 21
40213 Düsseldorf |
Deutschland
Tel.: +49 211 913 16-110
Fax: +49 211 913 16-141

Prognos AG

Heinrich-von-Stephan-Str. 23
79100 Freiburg |
Deutschland
Tel.: +49 761 766 1164-810
Fax: +49 761 766 1164-820

Prognos AG

Nymphenburger Str. 14
80335 München |
Deutschland
Tel.: +49 89 954 1586-710
Fax: +49 89 954 1586-719

Prognos AG

Eberhardstr. 12
70173 Stuttgart |
Deutschland
Tel.: +49 711 3209-610
Fax: +49 711 3209-609

info@prognos.com |
www.prognos.com |
www.twitter.com/prognos_ag

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	VIII
Abbildungsverzeichnis	IX
Abkürzungsverzeichnis	XII
Executive Summary	XIV
1 Einleitung und Untersuchungsauftrag	1
2 Das Evaluationskonzept	3
2.1 Analyseschritte und empirische Basis der Evaluierung	3
2.2 Angewendetes Evaluationsdesign	5
2.3 Theory of Change als zentraler Bestandteil der Beitragsanalyse	6
3 Kapazitäten für Forschung und Innovation in NRW als Rahmenbedingungen für die Leitmarktwettbewerbe	10
3.1.1 Innovationsfördernde Faktoren: Grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung in NRW	10
3.1.2 FuE-Aktivitäten im Unternehmenssektor	14
4 Die Innovationsförderung über die Leitmarktwettbewerbe 2014-2020 im Rahmen des OP EFRE NRW	18
4.1 Ziele und Struktur der Leitmarktförderung	18
4.1.1 Genese und heutige Struktur der Leitmarktförderung	18
4.1.2 Ablauf der Leitmarktförderung	19
4.1.3 Intendierte Wirkungsmodelle der Leitmarktförderung	20
4.1.4 Einordnung des zu erwartenden Förderimpulses der Innovationsförderung über die Leitmarktwettbewerbe	24
4.1.5 Einbettung in die deutsche und Europäische Innovationsförderlandschaft	25
4.2 Darstellung des Fördergeschehens	30
4.2.1 Beteiligung an den Leitmarktwettbewerben	30

4.2.2	Fördervolumina und Bewilligungsdauer	34
4.2.3	Räumliche Verteilung der Projektpartner in NRW	36
5	Ergebnisse und Wirkungen der Leitmarktförderung in der Förderperiode 2014-2020	40
5.1	Kausalzusammenhang zwischen der Leitmarktförderung und den durchgeführten Projekten	40
5.2	Motivation für Beteiligung an den Leitmarktwettbewerben und die Bedeutung von vorgeschalteten FuE-Projekten	43
5.2.1	Motivation für die Beteiligung an den Leitmarktwettbewerben	43
5.2.2	Bedeutung von vorangeschalteten FuE-Projekten	45
5.3	Innovationsreifegrad der geförderten Leitmarktprojekte	49
5.4	Direkte Effekte der Leitmarktförderung auf die Projektteilnehmer	52
5.4.1	Unmittelbare Effekte der Leitmarktförderung	52
5.4.2	Einfluss der Leitmarktförderung auf das Kooperationsverhalten und den Wissenstransfer	54
5.4.3	Einfluss der Leitmarktförderung auf die FuE- und Innovationskapazitäten	57
5.4.4	Netzwerkeffekte der Leitmarktförderung innerhalb von NRW	59
5.4.5	Verwertung der im FuE-Projekt erzielten oder angestrebten Ergebnisse	68
5.5	Mittel- bis langfristige Wirkungen der geförderten Leitmarktprojekte	70
5.5.1	Erwartete ökonomische und weitere mittelfristige Effekte	70
5.5.2	Zusätzliche Investitionsbedarfe nach Abschluss der geförderten Projekte	74
5.6	Einfluss der geförderten Leitmarktprojekte auf die programmübergreifenden Zielsetzungen des EFRE NRW	76
5.7	Indirekte und weitere Effekte der Leitmarktförderung auf den Wirtschaftsstandort NRW	79
5.8	Längerfristiger Einfluss der Wettbewerbe auf wirtschaftliche Leistungs-indikatoren – Bewertung der Wettbewerbe aus der Förderperiode 2007-2013	80
5.8.1	Empirisches Modell	81
5.8.2	Umsatzentwicklung	83

5.8.3	Beschäftigungsentwicklung	86
5.8.4	Diskussion der Ergebnisse	88
6	Bewertung der Rahmenbedingungen für die Umsetzung der Leitmarktwettbewerbe	90
6.1	Bewertung der allgemeinen Rahmenbedingungen	90
6.2	Bewertung der administrativen Rahmenbedingungen	92
7	Zusammenfassung und Empfehlungen	94
7.1	Übersicht der Kernergebnisse und Schlussfolgerung	94
7.2	Handlungsempfehlungen	98
7.2.1	Unmittelbare Empfehlungen aus der Evaluierung der aktuellen Leitmarktförderung	98
7.2.2	Optionen für eine strategische Weiterentwicklung einer künftigen Innovationsförderung über die Leitmarktwettbewerbe	104
8	Anhang	107
9	Quellen	145
	Ansprechpartner	VIII
	Impressum	IX

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Ranking der Drittmittel der Universitäten in Deutschland	11
Tabelle 2:	Einordnung des Förderimpulses der Leitmarktwettbewerbe	24
Tabelle 3:	Anzahl der Fördermaßnahmen der Länder im Geltungsbereich der Innovationsstrategien der Länder (RIS3) ^a	26
Tabelle 4:	Anträge aus NRW im Horizont 2020 KMU-Instrument 2014-2018	29
Tabelle 5:	Anzahl Projektpartner und Anzahl Verbundvorhaben je Leitmarkt	30
Tabelle 6:	Projektbeteiligung nach Einrichtungstyp	32
Tabelle 7:	Verteilung der Zuwendungssummen (EFRE- & Landesmittel) nach Einrichtungstyp	35
Tabelle 8:	Örtliche Verteilung der Projektpartner aller Leitmärkte nach NRW-Wirtschaftsregionen	39
Tabelle 9:	Beschreibung des Innovationsreifegrads (IRG) zur Bewertung der Leitmarktprojekte	50
Tabelle 10:	Bewertung des Innovationsreifegrads der Projekte zum Start- sowie Endpunkt – Alle Leitmarktwettbewerbe	51
Tabelle 11:	Vergleich ausgewählter Variablen der Behandlungs- und Kontrollgruppe für die Umsatzanalyse	84
Tabelle 12:	Diff-in-Diff Ergebnisse für Umsatzentwicklung	85
Tabelle 13:	Vergleich ausgewählter Variablen der Behandlungs- und Kontrollgruppe für die Beschäftigungsanalyse	86
Tabelle 14:	Diff-in-Diff Ergebnisse für Beschäftigungsentwicklung	88

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Kernergebnisse der Evaluation der Leitmarktförderung im OP EFRE NRW	XV
Abbildung 2:	Zusammenfassung der Handlungsanregungen zur Weiterentwicklung der Leitmarktförderung	XVII
Abbildung 3:	Übersicht über die einzelnen Analyseschritte und der genutzten empirischen Basis	4
Abbildung 4:	Grundstruktur einer „Theory of Change“ am Beispiel der Unternehmensförderung	7
Abbildung 5:	FuE-Ausgaben des Staats- und Hochschulsektors in Nordrhein-Westfalen	12
Abbildung 6:	FuE-Ausgaben der Wissenschaftseinrichtungen des öffentlichen Sektors in Nordrhein-Westfalen und Deutschland nach Wissenschaftszweigen	13
Abbildung 7:	Humanressourcen in Wissenschaft und Technik in Nordrhein-Westfalen	14
Abbildung 8:	FuE-Personal in Nordrhein-Westfalen nach Beschäftigtengrößenklassen der Unternehmen	15
Abbildung 9:	Interne FuE-Aufwendungen der Unternehmen nach Forschungsintensität in den Bundesländern	16
Abbildung 10:	Interne FuE-Aufwendungen der Unternehmen in Nordrhein-Westfalen nach Beschäftigtengrößenklassen der Unternehmen	17
Abbildung 11:	Ablauf der Leitmarktwettbewerbe	20
Abbildung 12:	Wirkungsmodell der Leitmarktförderung am Beispiel des Leitmarkts Produktion.NRW	23
Abbildung 13:	Fördermittel der Europäischen Union (EFRE, ESF und Horizont 2020) im Vergleich der Bundesländer	27
Abbildung 14:	EU-Zuwendungen und Projektbeteiligungen von NRW in Horizont 2020 nach Leitmarktthemen ^a	28
Abbildung 15:	Projektbeteiligung anteilig nach Organisationsart	31
Abbildung 16:	Projektbeteiligung nach Beschäftigtengrößenklasse der Unternehmen und nach Leitmarktwettbewerb	33

Abbildung 17:	Gesamtprojektkosten der Projekte in den Leitmarkt Wettbewerben aufgeschlüsselt nach Finanzierungsquelle je Leitmarkt	34
Abbildung 18:	Durchschnittliche Zuwendungssumme (EFRE- & Landesmittel) und durchschnittliche Bewilligungsdauer in Monaten je Projektpartner	36
Abbildung 19:	Örtliche Verteilung (nach Kreisen & kreisfreien Städten) der Projektpartner aller Leitmärkte	37
Abbildung 20:	Örtliche Verteilung der Universitäten & Forschungseinrichtungen (nach Kreisen & kreisfreien Städten) der Projektpartner aller Leitmärkte	38
Abbildung 21:	Vereinfachte Aufschlüsselung der Kausalität zwischen der öffentlichen Förderung und der Durchführung der Projekte	41
Abbildung 22:	Auflistung der wichtigsten Beweggründe für den Start eines Verbundvorhabens in den Leitmarkt Wettbewerben – alle Organisationsarten	43
Abbildung 23:	Aufgaben der befragten Organisationen innerhalb des Verbund- oder Einzelvorhabens	44
Abbildung 24:	Startpunkt der FuE-Aktivität im Leitmarktprojekt	46
Abbildung 25:	Anzahl der eingereichten Skizzen in den NRW Leitmarkt Wettbewerben mit und ohne Horizont 2020-Bezug	47
Abbildung 26:	Vergleich der Erfolgsquoten von eingereichten Skizzen mit und ohne Horizont 2020-Bezug	48
Abbildung 27:	Einbettung der Verbund- und Einzelvorhaben in die Unternehmens- / Organisationsstrategie	49
Abbildung 28:	Bereits eingetretene Effekte der Leitmarktförderung	52
Abbildung 29:	Anzahl der geplanten, neu direkt zu schaffenden Arbeitsplätzen innerhalb der Projektlaufzeit (VZÄ im FuE-Bereich)	53
Abbildung 30:	Einfluss auf die Intensivierung der Kooperationsbeziehungen	55
Abbildung 31:	Einfluss auf das Kooperationsverhalten	56
Abbildung 32:	Einfluss der Leitmarktförderung auf die FuE- und Innovationskraft der beteiligten Organisationen	58
Abbildung 33:	Vernetzung der Projektpartner innerhalb des Leitmarkt Wettbewerbs Produktion.NRW	60
Abbildung 34:	Vernetzung der Projektpartner innerhalb des Leitmarkt Wettbewerbs Neue Werkstoffe.NRW	61

Abbildung 35:	Vernetzung der Projektpartner innerhalb des Leitmarktwettbewerbs CreateMedia.NRW	62
Abbildung 36:	Vernetzung der Projektpartner innerhalb des Leitmarktwettbewerbs Energie & Umweltwirtschaft.NRW	64
Abbildung 37:	Vernetzung der Projektpartner innerhalb des Leitmarktwettbewerbs Mobilität & Logistik.NRW	65
Abbildung 38:	Vernetzung der Projektpartner innerhalb des Leitmarktwettbewerbs Gesundheit.NRW	66
Abbildung 39:	Vernetzung der Projektpartner innerhalb des Leitmarktwettbewerbs IKT.NRW	67
Abbildung 40:	Vernetzung der Projektpartner innerhalb des Leitmarktwettbewerbs LifeSciences.NRW	68
Abbildung 41:	Verwertung der Projektergebnisse in den Unternehmen	70
Abbildung 42:	Erwartete ökonomische Effekte für die beteiligten Unternehmen	71
Abbildung 43:	Mittelfristig erwartete Effekte für die beteiligten Hochschulen/Universitäten und Forschungseinrichtungen	72
Abbildung 44:	Zusätzliche Investitionsbedarfe der geförderten Leitmarktprojekte	75
Abbildung 45:	Höhe der Finanzierungsbedarfe & Investitionswahrscheinlichkeit	75
Abbildung 46:	Einfluss der Projekte auf die programmübergreifenden Zielsetzungen des EFRE NRW	76
Abbildung 47:	Indirekte und weitere Effekte der Leitmarktförderung	79
Abbildung 48:	Bewertung der allgemeinen Rahmenbedingungen für die Leitmarktförderung aus Sicht der Befragungsteilnehmenden	91
Abbildung 49:	Bewertung der administrativen Rahmenbedingungen für die Leitmarktförderung aus Sicht der Befragungsteilnehmenden	93

Abkürzungsverzeichnis

AK Evaluierung	Arbeitskreis Evaluierung
ATT	Durchschnittlicher Behandlungseffekt unter den Behandelten (engl. average treatment effect on the treated)
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BISAM-Datenbank	Datenbank BISAM2020-EFRE
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
CM	Create Media / Medien- und Kreativwirtschaft
CPPS	Cyber-Physische-Produktionssysteme
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DiD	Differenzen-in-Differenzen
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
EFRE VB	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung, Verwaltungsbehörde
EIC	Europäischer Innovationsrat (eng. European Innovation Council)
ESF	Europäischer Sozialfonds
ETN	Projektträger Energie, Technologie, Nachhaltigkeit
E&U	Energie- und Umweltwirtschaft
FDI	Ausländische Direktinvestitionen (engl. foreign direct investments)
FRP	Forschungsrahmenprogramm
FuE	Forschung und Entwicklung
FuEul	Forschung, Entwicklung und Innovation
FuI	Forschung und Innovation
GE	Gesundheit
H2020	Horizont 2020
IKT / IT	Informations- und Kommunikationswirtschaft

IRG	Innovationsreifegrad
KIS	Wissensintensive Dienstleistungen (engl. knowledge-intensive services)
KKB	Kunststoffkraftstoffbehälter
Leitmarktagentur	Leitmarktagentur.NRW
LKIS	Wenig wissensintensive Dienstleistungen (engl. less knowledge-intensive services)
LS	Life Sciences
MKW	Ministerium für Kultur und Wissenschaft
ML	Mobilität und Logistik
MP	Maschinen- und Anlagenbau / Produktionstechnik
MWIDE	Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie
NCP	Nationale Kontaktstelle (engl. National Contact Point)
NW	Neue Werkstoffe
NRW	Nordrhein-Westfalen
OP EFRE NRW	Operationelles Programm
PTJ	Projektträger Jülich
RIS3	Regionale Forschungs- und Innovationsstrategie für intelligente Spezialisierung
RWTH Aachen	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
SFB	Sonderforschungsbereich
SOE	Seal of Excellence (dt. Exzellenzsiegel)
ToC	Theory of Change
TRG / TRL	Technologiereifegrad (engl. technology readiness level/TRL)

Executive Summary

Im Rahmen der vorliegenden spezifischen Evaluierung 1.1 des OP EFRE NRW 2014-2020 wurde der **Beitrag der Innovationsförderung zur Entwicklung der NRW-Leitmärkte** analysiert. Die acht geförderten Leitmärkte¹ wurden vor dem Hintergrund der regionalen Stärken Nordrhein-Westfalens und im Hinblick auf die zukünftigen Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenziale durch Innovationen im Land ausgewählt. Das zentrale Ziel der Förderung über die Leitmarktwettbewerbe ist dahingehend der Transfer wissenschaftlichen Know-hows in die wirtschaftliche Nutzung, die Erschließung neuer Märkte, der Abbau von Innovationshemmnissen sowie das Schließen bestehender Lücken in den Wertschöpfungsketten.

Ausgehend von der Zielsetzung der Leitmarktwettbewerbe und dem Bewertungsplan des OP EFRE NRW 2014-2020² liefert die spezifische Evaluierung 1.1 empirisch-gestützte Antworten auf die folgenden **übergeordneten Leitfragen**:

1. Welche Effekte hat die Förderung auf die **Innovationsfähigkeit** von Unternehmen?
2. Wie wirkt sich die Förderung auf die **Wertschöpfungskette** des relevanten Leitmarkts aus?
3. Wurden durch die Förderung **Innovationen nachhaltig umgesetzt**?
4. Wie wurden die Projektergebnisse verwertet und kam es bislang zu **Folgeprojekten**?
5. Konnten durch die Förderung **nachhaltige Kooperationen** aufgebaut werden?
6. Welchen Beitrag haben die Maßnahmen zur Erreichung der **Querschnittsziele** geleistet?

Die Evaluierung basiert auf einer sehr **umfassenden empirischen Basis**. Neben einer detaillierten Auswertung von Förder- und Sekundärdaten, wurden eine Online-Befragung mit ca. 370 geförderten Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen, rund 30 Fallstudien mit über 50 Interviews sowie fünf Workshops und Roundtable-Diskussionen mit zentralen Stakeholdern aus Verwaltung und Politik durchgeführt.

Zentrale Erkenntnisse zu den Beiträgen der Förderung über die Leitmarktwettbewerbe

Insgesamt lässt sich auf der Basis dieser Evaluierung schlussfolgern, dass die **übergeordneten Zielsetzungen** der Innovationsförderung über die Leitmarktwettbewerbe in einem hohen Grad **erreicht** werden. Der Förderimpuls in Form der zuschussbasierten Förderung von (Verbund-) Projekten bis an die Schwelle der Markteinführung trägt aus Sicht der gutachterlichen Bewertung in bedeutsamer Art und Weise dazu bei, strukturell-nachhaltige Effekte zu generieren, die den Innovationsstandort NRW stärken können. Insgesamt lassen sich aus der Evaluierung der Innovationsförderung über die Leitmarktwettbewerbe **zehn Kernergebnisse** ableiten, wie in Abbildung 1 dargestellt wird:

¹ Medien- und Kreativwirtschaft, Energie- und Umweltwirtschaft, Neue Werkstoffe, Gesundheit, Anlagen- und Maschinenbau / Produktionstechnik, Mobilität und Logistik, Informations- und Kommunikationswirtschaft

² Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen (2015): Bewertungsplan des OP EFRE NRW 2014-2020. Stand 16.09.2015.

https://www.efre.nrw.de/fileadmin/user_upload/PDF/Bewertungsplan_OP_ERFRE_NRW_2014-2020.pdf (abgerufen am 19.11.2018).

Abbildung 1: Kernergebnisse der Evaluation der Leitmarktförderung im OP EFRE NRW



Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018). Icons: Copyright Flaticon.

Für den überwiegenden Teil der Projekte stellt die Förderung über die Leitmarkt Wettbewerbe einen **elementaren Impuls für die Innovationsaktivität** dar. Die qualitativen Analysen zeigen, dass für 70 % der interviewten Zuwendungsempfänger³ ohne die erhaltene Förderung die Umsetzung des (Teil-)Projekts nicht möglich gewesen wäre. Somit kann von einem überwiegend kausalen Zusammenhang zwischen der Förderung und der Projektumsetzung und z.T. der daraus resultierenden Effekte ausgegangen werden. Dazu zählen die umfassenden und oftmals cross-sektoralen **Vernetzungsimpulse** (Aufbau von Innovationspartnerschaften) und der attestierte **Wissens- und Kompetenzaufbau**. Die Projekte stehen zudem häufig am Anfang des Innovationszyklus (z.B. Entwurf eines Konzeptes oder einer Anwendungslösung), machen jedoch durch die Förderung große **Fortschritte in Richtung einer kommerziellen Anwendung** (z.B. Prototypen, Demonstrationsphase). Damit erfüllt die Leitmarktförderung ihr Ziel, Projekte bis an die Schwelle des Marktes zu bringen. In den meisten Förderfällen werden die Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsprojekte (FuEul-Projekte) daher als zentraler Baustein von **strategischen Entwicklungsplänen** der Unternehmen gesehen. Für knapp ein Viertel (23 %) der Unternehmen bilden die Projekte selbst einen zentralen Impuls, sich strategisch mit dem jeweiligen Innovationsthema für die eigene Unternehmensstrategie auseinanderzusetzen. Dies führt dazu, dass der technologische und wissenschaftliche Erkenntnisgewinn und die Vernetzung

³ Da die Zuwendungsempfänger/Projektpartner der Förderung über die Leitmarkt Wettbewerbe ausschließlich Unternehmen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen oder sonstige Organisationen (z.B. Vereine, kulturelle Einrichtungen, etc.) sind, wird für die Bezeichnung Zuwendungsempfänger/Projektpartner im Sinne der besseren Lesbarkeit in der vorliegenden Publikation ausschließlich die männliche Form verwendet. Diese Form ist als generisches Maskulinum zu verstehen.

Grundsätzlich gilt: Im Sinne der besseren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Publikation bei Personen- und Berufsbezeichnungen ausschließlich die männliche Form verwendet. Diese Form ist als generisches Maskulinum zu verstehen und schließt alle anderen Formen ausdrücklich mit ein.

vielfach Anreize für **Folgeprojekte und weitere Investitionen für die Verwertung** liefert. Hieraus lassen sich in Folge mittel- und langfristig wichtige Impulse für die Innovationskraft NRWs und die Weiterentwicklung der Wertschöpfungsketten innerhalb der Leitmärkte erwarten. Allerdings, so wird über die Verteilungsanalysen der geförderten Institutionen deutlich, profitieren längst nicht alle Regionen in NRW gleichermaßen von den Förderimpulsen der Leitmarkt Wettbewerbe. Es besteht eine regionale Konzentration auf die forschungsstarken **Standorte Aachen, Paderborn und das Ruhrgebiet**. Die Netzwerkanalyse zeigt jedoch, dass deutliche Ausstrahleffekte bestehen und die genannten Standorte eine wichtige Rolle für den **Transfer von Wissen und Know-how** in die übrigen Regionen spielen. Abschließend ist hervorzuheben, dass der finanzielle Förderimpuls über die Leitmarkt Wettbewerbe in Relation zu den Gesamtaufwendungen für FuE in NRW nur vergleichsweise gering ausfällt. Trotz der Hebelwirkung von privaten FuE-Investitionen beträgt die gesamte Leitmarktförderung 2014-2020 nur rund 5 % der gesamten internen FuE-Ausgaben NRWs im Jahr 2016. Dies ist keine Schwäche der Leitmarkt Wettbewerbe oder der Innovationsförderung in NRW insgesamt, sondern betrifft zahlreiche Förderprogramme. Dennoch legt diese Einordnung nahe, dass die Erwartungen an die zu generierenden Effekte (u.a. mit Blick auf die Ergebnisindikatoren des OP EFRE NRW) in den richtigen Kontext gesetzt werden müssen.

Handlungsanregungen für die Weiterentwicklung der Leitmarkt Wettbewerbe

Trotz des grundsätzlich positiven Gesamtfazits zur Wirkung der Leitmarktförderung lassen sich sieben **unmittelbare Handlungsanregungen** sowie fünf weitere **Optionen für eine strategische Weiterentwicklung** identifizieren. Auf der einen Seite liefern die unmittelbaren Empfehlungen, welche direkt aus den Evaluierungsergebnissen abgeleitet wurden, Ansätze, um die Leitmarkt Wettbewerbe in ihrer bestehenden Form zu optimieren. Auf der anderen Seite basieren die strategischen Optionen auf der gutachterlichen Bewertung sowie der Gesamteinordnung der Innovationsförderung in NRW. Sie sollen Anregungen für die künftige Innovationsförderung über die Leitmarkt Wettbewerbe liefern. Abbildung 2 fasst die zwölf Handlungsanregungen zusammen:

Abbildung 2: Zusammenfassung der Handlungsanregungen zur Weiterentwicklung der Leitmarktförderung



Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich die Innovationsförderung über die Leitmarkt Wettbewerbe in NRW bewährt hat und aus gutachterlicher Sicht auch künftig unter Berücksichtigung der obigen Handlungsanregungen fortgeführt werden sollte.

1 Einleitung und Untersuchungsauftrag

Mit den **Leitmarktwettbewerben** führt das OP EFRE NRW 2014-2020 die fokussierte und wettbewerbsorientierte Förderung von hochwertigen Innovationen in den zentralen Wirtschaftsbereichen des Landes fort. Über diese Wettbewerbe sollen während der laufenden Förderperiode rund 640 Mio. Euro in die anwendungsbezogene Forschung und Entwicklung in NRW fließen.⁴ Die zentrale Intention der Leitmarktwettbewerbe ist der Transfer wissenschaftlichen Know-hows in die wirtschaftliche Anwendung und Nutzung, die Erschließung neuer Märkte, die Reduktion von Innovationshemmnissen sowie der Aufbau neuer Wertschöpfungsketten.⁵ Auf den Erfahrungen der Förderperiode 2007-2013 aufbauend ist es das Ziel, die **privaten, unternehmensinternen Aufwendungen für Forschung und Entwicklung** durch die Förderung von Kooperationen und Transfervorhaben in Nordrhein-Westfalen nachhaltig zu steigern und zugleich durch die Förderung von anwendungsorientierten Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsprojekten (FuEul-Projekte) bis an die Schwelle des Marktes direkte Innovationserfolge zu induzieren. Im Fokus der Förderung stehen daher interdisziplinäre Projekte und Verbundvorhaben, welche durch ihre Projekte zugleich Beiträge zur Lösung zentraler gesellschaftlicher Herausforderungen entwickeln.

Das übergeordnete Ziel dieser **spezifischen Evaluierung 1.1** ist die Bewertung der Wirkung der Innovationsförderung auf die Wertschöpfungsketten der ausgewählten Leitmärkte. Im Mittelpunkt steht dabei die **Maßnahme 2.1 „Förderung von innovativen Kooperations- und Transfervorhaben“** des OP EFRE NRW 2014-2020. Mit diesen Kooperations- und Transfervorhaben sollen vor allem kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) in Kooperation mit Forschungseinrichtungen und Hochschulen darin unterstützt werden, innovative Produkte, Dienstleistungen oder Verfahren zu entwickeln und auf den Markt zu bringen. Verbundvorhaben werden dabei vorrangig gefördert und je nach Leitmarkt werden spezifische, thematische Schwerpunkte verfolgt.

Die spezifische Evaluierung 1.1 soll gemäß dem Bewertungsplan des OP EFRE NRW 2014-2020⁶ die folgenden **sechs Leitfragen** beantworten:

1. Welche Effekte hat die Förderung auf die **Innovationsfähigkeit** von Unternehmen?
2. Wie wirkt sich die Förderung auf die **Wertschöpfungskette** des relevanten Leitmarkts aus?
3. Wurden durch die Förderung **Innovationen nachhaltig umgesetzt**?
4. Wie wurden die Projektergebnisse verwertet? Kam es zu **Folgeprojekten**?
5. Konnten durch die Förderung **nachhaltige Kooperationen** aufgebaut werden?
6. Welchen Beitrag leisten die Maßnahmen zur Erreichung der **Querschnittsziele**?

Diese Leitfragen bilden die Basis für die jeweiligen Bewertungen auf Ebene der analysierten Leitmärkte, müssen sodann aber noch leitmarktspezifisch konkretisiert werden, um zum Beispiel

⁴ inklusive Kofinanzierung seitens der Projektteilnehmer.

⁵ Vgl. <https://www.leitmarktagentur.nrw/leitmarktwettbewerbe>

⁶ Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen (2015): Bewertungsplan des OP EFRE NRW 2014-2020. Stand 16.09.2015. https://www.efre.nrw.de/fileadmin/user_upload/PDF/Bewertungsplan_OP_ERFRE_NRW_2014-2020.pdf (abgerufen am 19.11.2018).

spezifische Innovationsformen, Wertschöpfungsketten sowie vor allem die unterschiedlichen thematischen Förderschwerpunkte zu berücksichtigen.

Aufgrund des im Bewertungsplan definierten Durchführungszeitraums der Evaluierung (Oktober 2017-Dezember 2018) sind der **Bewertungsgegenstand** alle bewilligten Verbund- und Einzelvorhaben in den acht Leitmärkten während des 1. Aufrufs mit den Einreichfristen 1 & 2. Der Start der betrachteten Projekte liegt somit überwiegend in den Jahren 2016 und 2017, das Ende der Projekte oftmals zwischen 2019 und 2020.⁷

⁷ Insgesamt haben 96 % der (Teil)Projekte des 1.Aufrufs den Bewilligungsbeginn im Jahr 2016 oder 2017. Das Bewilligungsende fällt erneut in 85 % der Fälle in den Zeitraum 2019-2020.

2 Das Evaluationskonzept

2.1 Analyseschritte und empirische Basis der Evaluierung

Die Evaluierung der Innovationsförderung über die Leitmarkt Wettbewerbe stützt sich auf eine **umfassende empirische Basis**, welche im Rahmen des gewählten Evaluationsdesigns in den unterschiedlichen Arbeitsschritten ermittelt wurde. Insgesamt fußt die Evaluierung auf der Analyse von bestehender Literatur, von Monitoringdaten, explorativen Interviews, sowie einen umfassenden Online-Survey (n = 231) und 32 Fallstudien mit den Zuwendungsempfängern⁸ der Leitmarktförderung. Hinzu kamen Workshops mit ausgewählten Stakeholdern, wie z.B. der EFRE-Verwaltungsbehörde (EFRE VB) NRW, dem Arbeitskreis Evaluierung⁹ und den Fachressorts, um die Ergebnisse zu vertiefen und zu validieren. Abbildung 3 zeigt den Verlauf der Analysen mitsamt den wesentlichen inhaltlichen Komponenten.

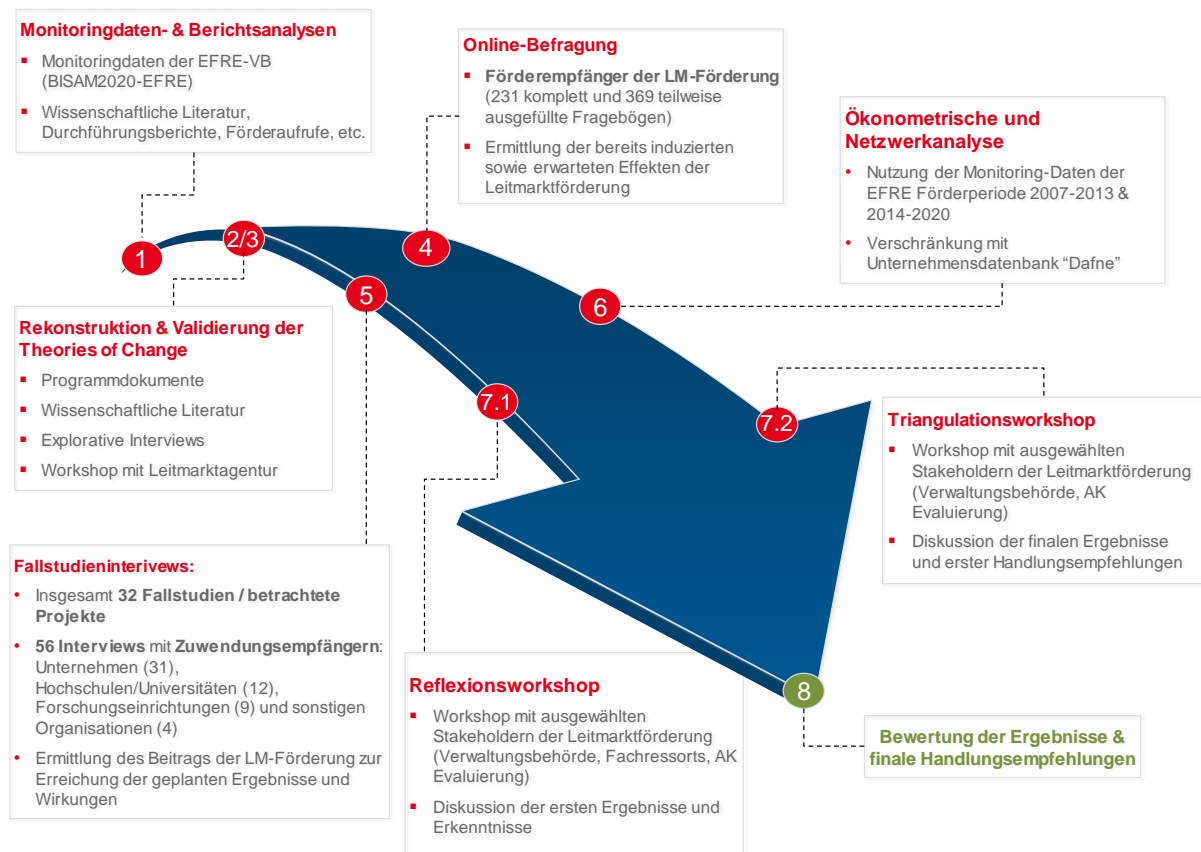
Die erste Arbeitsphase (Arbeitsschritte 1-2) der Evaluation bestand darin, die Leitmarkt Wettbewerbe in ihrer Wirkungslogik darzustellen und eine erste Bestandsaufnahme der Förderung sowie des Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationskontextes in NRW durchzuführen. Dazu wurden im **ersten Arbeitsschritt** der Evaluierung die leitmarktspezifischen Theories of Change und somit die intendierten Wirkungen der Innovationsförderung für den Leitmarkt Wettbewerb rekonstruiert. Inhaltliche Grundlage für diesen Arbeitsschritt bildeten neben dem OP EFRE NRW im Besonderen die leitmarktspezifischen Förderaufrufe und wissenschaftliche Literatur. Im **zweiten Arbeitsschritt** wurde im Rahmen der Basisanalyse zur Innovationsförderung primär um eine auf Monitoringdaten (siehe Datenbank BISAM2020-EFRE) gestützte deskriptive Analyse der Inputs und erster Outputs der ausgewählten Leitmarkt Wettbewerbe durchgeführt. Hierdurch sollte ermittelt werden, welche ersten sichtbaren, unmittelbaren Effekte die geförderten Projekte bei den Zuwendungsempfängern ausgelöst haben (private Investitionsvolumina, neue Arbeitsplätze im FuE-Bereich, geschaffene Arbeitsplätze etc.). Als Ergänzung hierzu wurde im Rahmen der Basisanalyse auch eine Bewertung der Kontextindikatoren, vor allem der FuE-Statistiken (im Zeitverlauf, regionalisiert und am aktuellen Rand) durchgeführt.

⁸ Da die Zuwendungsempfänger/Projektpartner der Förderung über die Leitmarkt Wettbewerbe ausschließlich Unternehmen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen oder sonstige Organisationen (z.B. Vereine, kulturelle Einrichtungen, etc.) sind, wird für die Bezeichnung Zuwendungsempfänger/Projektpartner im Sinne der besseren Lesbarkeit in der vorliegenden Publikation ausschließlich die männliche Form verwendet. Diese Form ist als generisches Maskulinum zu verstehen.

Grundsätzlich gilt: Im Sinne der besseren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Publikation bei Personen- und Berufsbezeichnungen ausschließlich die männliche Form verwendet. Diese Form ist als generisches Maskulinum zu verstehen und schließt alle anderen Formen ausdrücklich mit ein.

⁹ Der Arbeitskreis Evaluierung (AK Evaluierung) ist ein unabhängiges Gremium, welches durch die EFRE-Verwaltungsbehörde NRW eingerichtet wurde. Der AK Evaluierung ist mit ausgewählten Personen und Vertretern von Institutionen besetzt und leistet einen inhaltlich-fachlichen Beitrag zu den für das OP EFRE NRW durchgeführten Evaluationen. Bei der Besetzung ist das Gesamtprogramm in seinen Förderschwerpunkten umfassend abgebildet. Das technisch-methodische Know-how der Mitglieder im Bereich Evaluationen wird ebenso berücksichtigt. Das Gremium wird von der Verwaltungsbehörde anlassbezogen einberufen und federführend geleitet. Die Zusammensetzung kann je nach Bedarfslage und mit Zustimmung des Begleitausschusses angepasst werden.

Abbildung 3: Übersicht über die einzelnen Analyseschritte und der genutzten empirischen Basis



Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018).

Die darauffolgende Arbeitsphase (Arbeitsschritte 3-6) bildet mit der empirischen Wirkungsevaluation das Zentrum der Analysen. Im **Arbeitsschritt 3** wurden explorative Interviews mit Zuwendungsempfängern sowie ein Workshop mit der Leitmarktagentur durchgeführt, mit Fokus auf die Validierung der zuvor entwickelten Theories of Change. Daran anschließend folgte im **Arbeitsschritt 4** die Ermittlung der Wirkungen der Innovationsförderung auf die geförderten Unternehmen in den ausgewählten Leitmärkten und auf die Wertschöpfungsketten der Leitmärkte mittels eines Online-Surveys, über den 231 komplett und 369 teilweise ausgefüllte Fragebögen generiert werden konnten. In Ergänzung zum Online-Survey wurden im **Arbeitsschritt 5** zur Vertiefung und Validierung der Wirkungsevaluation komparative Fallstudien zu geförderten Verbund-Projekten vorgenommen. Die Absicht hierbei war es, ein tiefergehendes Verständnis zu den Wirkungsmechanismen in einzelnen Unternehmen und Projektverbänden zu gewinnen. Hierbei wurde das sog. „multiple-respondent“ Design verwendet und neben Unternehmen auch wissenschaftliche Einrichtungen sowie weitere Zuwendungsempfänger (Stiftungen, Vereine, etc.) interviewt. Der **Arbeitsschritt 6** bestand zum einen aus einer Netzwerkanalyse, die sich auf die Monitoringdaten der Förderphase 2014-2020¹⁰ der EFRE-VB NRW stützt und die regionalen Ausprägungen der Netzwerkbeziehungen zwischen den Projektpartnern in den Leitmärkten aufzeigt. Zum anderen wurde eine ökonometrische Analyse auf Basis der Monitoringdaten der

¹⁰ Datenstand: 31.12.2017.

Förderperiode 2007-2013¹¹ und der Unternehmensdatenbank „Dafne“ von Bureau van Dijk durchgeführt, mit dem Ziel längerfristige Effekte der Innovationsförderung mit Blick auf Umsatz und Beschäftigung zu erfassen.

Die letzten Arbeitsschritte wurden dazu genutzt die umfassenden Ergebnisse der vorherigen Arbeitsphasen miteinander zu verschränken („Triangulation“) und abschließend hieraus Handlungsempfehlungen abzuleiten. Dafür wurde im **Arbeitsschritt 7** zuerst ein Reflexionsworkshop zur Diskussion der ersten Ergebnisse mit der EFRE VB, dem AK Evaluierung sowie Vertretern der Fachressorts abgehalten. Anschließend fand ein abschließender Triangulationsworkshop mit der EFRE VB sowie dem AK Evaluierung statt, in dem die finale Gesamtsynthese zu den Effekten der Innovationsförderung präsentiert sowie potenzielle Handlungsempfehlungen diskutiert wurden. **Abschließend** wurden die finalen Resultate im Bericht zusammengefasst und darauf aufbauend die finalen Handlungsempfehlungen für die Optimierung der Leitmarktförderung formuliert.

Eine detaillierte Erläuterung der genutzten Quellen und Analysemethoden befindet sich im Anhang des Berichts.

2.2 Angewendetes Evaluationsdesign

Die spezifische Evaluierung 1.1 folgt dem Konzept eines **theoriebasierten Evaluationsdesigns**¹², das sowohl die materiellen als auch immateriellen Wirkungen der Innovationsförderung über die Leitmarktwettbewerbe und ihre (Verbund-)Projekte sichtbar macht. Konkret wurde hierbei das methodische Konzept der „**Contribution Analysis**“ nach Mayne (2011) genutzt.¹³ Die Contribution Analysis – im Deutschen auch „Beitragsanalyse“ genannt – als spezifische Variante der theoriebasierten Evaluation, ist ein Ansatz zur Bewertung kausaler Fragen und zur Ableitung von Kausalität in realen Programmbewertungen. Sie konzentriert sich auf **„Kausalzusammenhänge und erklärende Schlussfolgerungen zwischen beobachteten Veränderungen und spezifischen Interventionen“**.¹⁴

Ein wesentlicher Vorteil der Contribution Analysis ist die Fähigkeit, komplexe Kausalketten in Teilschritte aufzuteilen, Annahmen und externe Faktoren in einem ganzheitlichen Rahmen (der „Theory of Change“, kurz ToC) zu verbinden und diese mittels verschiedener empirischer Quellen zu testen. Dadurch kann die Beitragsanalyse:

- darstellen, in welches "Kausalpaket" die Leitmarktförderung eingebunden ist (d.h., welche anderen Förderprogramme oder exogenen Faktoren die beobachteten Wirkungen beeinflussen haben könnten),
- identifizieren, welche Wechselwirkungen zwischen den unterschiedlichen Komponenten im „Kausalpaket“ bestehen,
- feststellen, wie notwendig und/oder ausreichend das OP EFRE NRW für die beobachteten Wirkungen ist,

¹¹ Datenstand: 30.08.2016

¹² Eine theoriebasierte Evaluation konzentriert sich auf Programm Voraussetzungen, d. h. auf die Annahmen von politischen Entscheidungsträgern und Stakeholdern zu den Voraussetzungen, Mechanismen und Kontexten für eine Intervention oder Politik- oder Fördermaßnahme. Theoretische Wirkungsbewertungen überprüfen diese Annahmen anhand den beobachteten Ergebnissen nach den verschiedenen Schritten der Interventionslogik und untersuchen zudem andere potenzielle Einflussfaktoren. Theoriebasierte Wirkungsanalysen können so erklären, warum und wie Ergebnisse aufgetreten sind und den Beitrag des Programms und anderer Faktoren bewerten (vgl. http://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/evaluations/guidance/impact_faq_theor#2).

¹³ John Mayne, 'Contribution analysis: addressing cause and effect', in: Robert Schwartz/Kim Forss/Mita Marra (Hrsg.), Evaluating the Complex, New Brunswick (2011), S. 53-96.

¹⁴ DG REGIO (2013): EVALSED Sourcebook: Method and Techniques. Regional and Urban policies, S. 55. Brüssel.

- und beurteilen, wie hoch der wahrscheinliche Beitrag des OP EFRE NRW ist.

Wie durch den letzten Punkt aufgezeigt wurde, prüft der Ansatz der Beitragsanalyse, ob das OP EFRE NRW und insbesondere die Leitmarktförderung, einen **Beitrag** zur Erreichung der geplanten Ergebnisse und Wirkungen geleistet hat. Darüber hinaus bewertet sie, inwiefern die EFRE- und Landesmittel einen Einfluss auf die identifizierten Wirkungen haben. Die zugrundeliegende Hypothese ist, dass die finanzielle Unterstützung zu einer Verhaltensänderung der unterstützten Einrichtungen führt. Die Verhaltensänderung wird in diesem Bericht als „Verhaltensadditionalität“ bezeichnet und durch Georghiou (2004, S.7) als „the difference in firm behaviour resulting from the intervention“¹⁵ (übersetzt „der durch die Intervention hervorgerufene Unterschied im Verhalten der Unternehmen“) definiert.

Sollten die gewünschten Verhaltensänderungen aufgetreten sein, kann die Förderung als wirksam beschrieben werden. Es ist jedoch zu beachten, dass die Beitragsanalyse sich nicht primär mit der Frage der Attribution befasst, d.h. der Identifikation der einzelnen Teilergebnisse, die durch das Programm verursacht werden. Die Auswirkungen und Effektivität der Leitmarktförderung werden stattdessen über den Grad der Einflussnahme auf Verhaltensänderungen der geförderten Einrichtungen, wie beispielsweise von Unternehmen, untersucht. Die grundlegende Idee hinter diesem Ansatz besteht darin, Nachweise für die Wirkungen einer Förderung oder Politikintervention zu liefern und somit Unsicherheiten hinsichtlich dieser Wirkungen zu verringern. Die exakte Definition der Verbindungen zwischen den Interventionen und den beobachteten Effekten ist jedoch nicht Ziel der Beitragsanalyse. Eine wichtige Voraussetzung für die Umsetzung dieses Ansatzes ist, dass formulierte Annahmen, die gleichzeitig mögliche Einschränkungen für die Bewertung darstellen, erkennbar gemacht werden.

2.3 Theory of Change als zentraler Bestandteil der Beitragsanalyse

Ein zentraler Bestandteil der Beitragsanalyse sind die sog. „**Theories of Change**“ oder „**Wirkungsmodelle**“, welche eine umfassendere Form der Interventionslogik darstellen. Der Evaluationsforscher Frans Leeuw (2012) hat eine Theory of Change wie folgt definiert: „Die Theory of Change ist ein Untersuchungsrahmen, welcher die Annahmen umfasst, die einerseits beschreiben welche Schritte zum langfristigen Programmziel führen und andererseits wie die einzelnen Schritte zwischen den Politik- oder Programmaktivitäten und den Outcomes miteinander verknüpft sind“.¹⁶

Ein "**Wirkungsmodell**" erklärt, wie Aktivitäten verstanden werden, um eine Reihe von Ergebnissen zu erzielen, die zur Erreichung der endgültigen beabsichtigten Auswirkungen beitragen. Es kann für jede Interventionsebene auf der Makro-, Meso- oder Mikroebene entwickelt werden; beispielsweise für ein Projekt, ein Programm, eine Politik, eine Strategie oder eine Organisation. Im Allgemeinen werden bei der Konzeption eines Programms die Verwaltungsbehörden gebeten zu erläutern, auf welche Weise die Zuweisung von Mitteln zu den beabsichtigten Ergebnissen führen sollen (die erwartete Änderung). Ein Wirkungsmodell muss den wirtschaftlichen und politischen Kontext des Programms ebenso berücksichtigen wie externe Einflussfaktoren sozialer, kultureller oder institutioneller Art, welche die zu den Ergebnissen führenden Mechanismen beeinflussen können. Zudem müssen mögliche inhärente Risikofaktoren im Wirkungsmodell

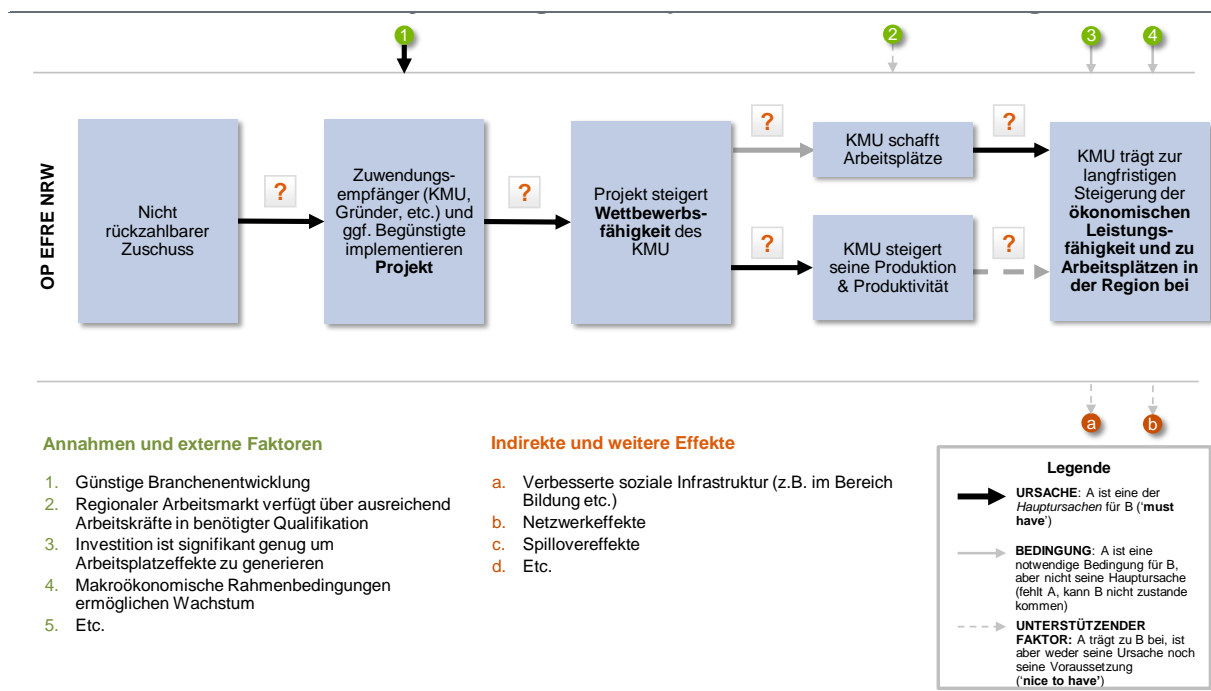
¹⁵ Luke Georghiou, 'Evaluation of behavioural additionality. Concept paper', in: Innovation Science and Technology IWT Observatory, 48 (2004), p. 7-22.

¹⁶ Frans L. Leeuw, 'Linking theory-based evaluation and contribution analysis: Three problems and a few solutions', in: Evaluation, 18, 3 (2012), S. 348-363: "[A theory of change is a framework] to describe the set of assumptions that explain both the mini-steps that lead to the long-term goal and the connections between policy or programme activities and outcomes that occur at each step of the way."

abgebildet sein. Diese Änderungstheorie sollte zu einer logischen und nachvollziehbaren Kausalverbindung zwischen den Aktivitäten des Programms und den angestrebten Ergebnissen führen. Anders formuliert: Ein gutes Wirkungsmodell muss plausibel, erreichbar und überprüfbar sein.¹⁷

Die folgende Abbildung zeigt eine **vereinfachte Version einer Theory of Change**, veranschaulicht am Beispiel der Unternehmensförderung. Die Abbildung illustriert dabei auch, wie die verschiedenen Schritte und Kausalbeziehungen zu den intendierten Veränderungen beitragen sollen. Im Rahmen dieser Evaluierung wurde für jeden der acht Leitmärkte NRWs eine spezifische Wirkungstheorie erstellt (vgl. Kapitel 4.2 und den Anhang).

Abbildung 4: Grundstruktur einer „Theory of Change“ am Beispiel der Unternehmensförderung



Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018).

¹⁷ Ebd.

Nach unserer Konzeption umfasst jede Theory of Change der spezifischen Evaluierung 1.1 folgende zentralen Elemente:

- **Inputs:** Finanzielle oder nicht-finanzielle Unterstützung durch das OP EFRE NRW.
- **Aktivitäten:** Unterschiedliche Typen von Projekten, die im Rahmen des OP EFRE NRW umgesetzt werden.
- **Intendierte Outputs und unmittelbare Effekte:** Effekte, die direkt durch die Projektdurchführung erzeugt werden, wie die Schaffung von Arbeitsplätzen im Rahmen der Projektumsetzung oder der Entwicklung eines Prototypens für ein neues Produkt.
- **Mittel- bis langfristige Wirkungen:** Sie beschreiben üblicherweise den Nutzen, der mittel- bis langfristig über das Projekt generiert wird (z.B. die Verwertung von FuE-Resultaten für die Entwicklung marktfähiger Produkte, Umsatzsteigerungen durch verbesserte Produkte, etc.).
- **Indirekte und weiterführende Effekte:** Effekte, die indirekt durch die Projekte generiert werden, aber direkt vom OP EFRE NRW beabsichtigt sind. Sie beziehen sich auf zusätzliche wirtschaftliche und soziale Effekte wie die indirekte Schaffung von Arbeitsplätzen, die Verbesserung der lokalen Infrastruktur oder die lokalen Ausgaben der Löhne durch die Arbeitnehmer. Darüber hinaus umfassen weiterführende Effekte die indirekt durch die Projekte generierten Veränderungen, die oft nicht direkt von den Programmstrategien intendiert sind. Sie beziehen sich auf weitere Auswirkungen der Förderung auf die regionale Wirtschaft.
- **Intendierte Veränderungen (langfristige Zielsetzungen):** Die intendierten Veränderungen umfassen die spezifischen Ziele, die das OP EFRE NRW verfolgt. Sie werden maßgeblich durch die Ergebnisindikatoren ausgedrückt.
- **Externe Faktoren:** Faktoren und Umstände, die nicht Teil der Kausalkette der EU-Unterstützung im engeren Sinne sind, aber einen erheblichen Einfluss auf die Erreichung der beabsichtigten Veränderungen haben. Diese sind:
 - **Einflussfaktoren:** Faktoren, die zusätzlich zu den EU-Fonds Bestandteile des "Kausalpakets" der Projektumsetzung sind (z. B. steuerliche Anreize durch die Bundesregierung).
 - **Zentrale Annahmen:** Faktoren, die von den Entscheidungsträgern als gegeben angesehen werden und die es der Theorie ermöglichen, ihre Wirkung zu entfachen (z.B. im Kontext der Innovationsförderung, die Verfügbarkeit der erforderlichen Kooperationspartner in einer Region).
 - **Andere Trends:** z.B. das allgemeine, makroökonomische Umfeld.
 - **Alternative Erklärungen:** Diese umfassen alternative Theorien zu denen, die in der Theory of Change artikuliert werden, welche aber plausible Erklärungen der beobachteten Veränderungen bieten können.

Die **Kausalitätszusammenhänge** zwischen den einzelnen Schritten werden innerhalb der ToC durch drei Arten von Pfeilen dargestellt. Folgende Verbindungen sollten, wenn möglich, identifiziert werden:

1. **„Ursache“:** A ist eine der Hauptursachen für B ('must have').
2. **„Bedingung“:** A ist eine notwendige Bedingung für B, aber nicht seine Hauptursache (fehlt A, kann B nicht zustande kommen).
3. **„Unterstützender Faktor“:** A trägt zu B bei, ist aber weder seine Ursache noch seine Bedingung ('nice to have').

Die Kausalzusammenhänge können in einem ersten Schritt auf einer persönlichen Einschätzung basieren. Die tatsächlichen Zusammenhänge werden mittels der Interviews, der Surveys sowie den Fallstudien ermittelt und wenn nötig angepasst.

3 Kapazitäten für Forschung und Innovation in NRW als Rahmenbedingungen für die Leitmarkt Wettbewerbe

Kapazitäten zur Ausführung von FuE-Aktivitäten sind die Grundlage eines vitalen und aktiven Innovationssystems und somit auch eine zentrale Rahmenbedingung für die Leitmarkt Wettbewerbe. In NRW stellen das Bundesland und die Wirtschaft umfangreiche Ressourcen für FuE-Aktivitäten in Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und FuE-Einrichtungen in der privaten Wirtschaft bereit. In den vergangenen Jahren sind in Nordrhein-Westfalen die Aufwendungen und das Personal für FuE stetig gewachsen. Im besonderen Maße werden kleine und mittlere Unternehmen sowie Hochschulen und Forschungseinrichtungen als Katalysatoren für Innovation und gesellschaftlichen Fortschritt unterstützt.

3.1.1 Innovationsfördernde Faktoren: Grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung in NRW

Nordrhein-Westfalen verfügt durch kontinuierlich hohe Investitionen über eine **regional breit gestreute und leistungsfähige Wissenschafts- und Forschungsinfrastruktur**. Im Bundesland haben 19 Universitäten, 36 Fachhochschulen bzw. Hochschulen für angewandte Wissenschaften, vier Verwaltungsfachhochschulen sowie zehn Kunst- und Musikhochschulen ihren Sitz (Angaben exkl. Nebenstandorte).

Die nordrhein-westfälischen Hochschulen haben in den vergangenen Jahren ihre **Forschungsleistung kontinuierlich gesteigert** und konnten auch in der zweiten Programmphase der Exzellenzinitiative des Bundes ihre Forschungsstärke zur Geltung bringen. Darunter fallen fünf Graduiertenschulen, zehn Exzellenzcluster und zwei Zukunftskonzepte. Bei rund 20 % der von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Sonderforschungsbereichen (SFB) hat eine Wissenschaftlerin oder ein Wissenschaftler einer Hochschule aus Nordrhein-Westfalen die Sprecherrolle inne. Darüber hinaus sind Hochschulen aus NRW an vielen Sonderforschungsbereichen (SFB) anderer Bundesländer beteiligt (siehe auch Bundesbericht Forschung und Innovation 2018).

Besonders hervorzuheben ist die RWTH Aachen, die 2016 mit rund 297 Mio. Euro die meisten Hochschuldrmitteln (Universitäten ohne medizinische Einrichtungen) in Deutschland eingeworben hat. Mit einer **Drittmittelquote** (Hochschuldrmittelleinnahmen der Universitäten ohne medizinische Einrichtungen je Professur) von rund 844.000 Euro erzielte die RWTH Aachen bundesweit mit Abstand den höchsten Wert (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Ranking der Drittmittel der Universitäten in Deutschland
Ohne medizinische Einrichtungen je Professur (in Vollzeitäquivalenten) in Tsd. Euro

Universitäten	2016
RWTH Aachen	843,63
Universität Stuttgart	655,35
TU München	648,48
TU Bergakademie Freiberg	642,91
TU Darmstadt	499,8
TU Dresden	496,27
Karlsruher Institut für Technologie (KIT) - Bereich Hochschule	475,32
Deutsche Sporthochschule Köln	454,89
TU Berlin	450,43
Universität Bremen	412,88

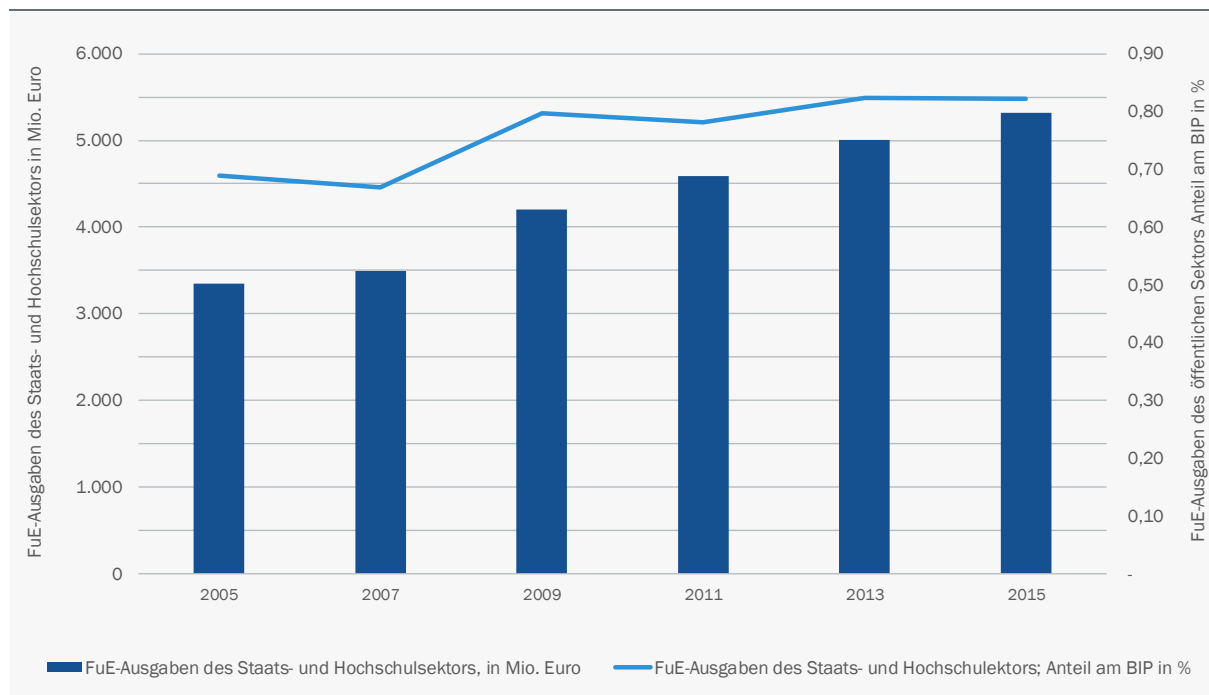
Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018) eigene Darstellung basierend auf Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, Reihe 4.3 (16.10.2018).

Ergänzt wird die regionale Hochschullandschaft durch **mehr als 50 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen**. Hierzu zählen im Einzelnen 12 vom Bund und den Ländern gemeinsam finanzierte Max-Planck-Institute, 14 Fraunhofer-Institute, 3 Fraunhofer-Anwendungszentren, 11 Leibniz-Institute sowie drei Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft und ein Helmholtz-Institut in Münster. Hinzu kommen 15 vom Land geförderte Institute der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft.

Im Jahr 2015 wurden im öffentlichen Sektor (Hochschulen, Staat und private Institutionen ohne Erwerbszweck) in Nordrhein-Westfalen **rund 5,3 Mrd. Euro für die Durchführung von FuE** aufgewendet. Gegenüber dem Jahr 2005 haben sich damit die Forschungs- und Entwicklungsausgaben des öffentlichen Sektors um rund 59 % erhöht. In Relation zum nordrhein-westfälischen Bruttoinlandsprodukt lagen die FuE-Ausgaben des öffentlichen Sektors im Jahr 2015 bei 0,82 % (vgl. Abbildung 5).

Abbildung 5: FuE-Ausgaben des Staats- und Hochschulsektors in Nordrhein-Westfalen

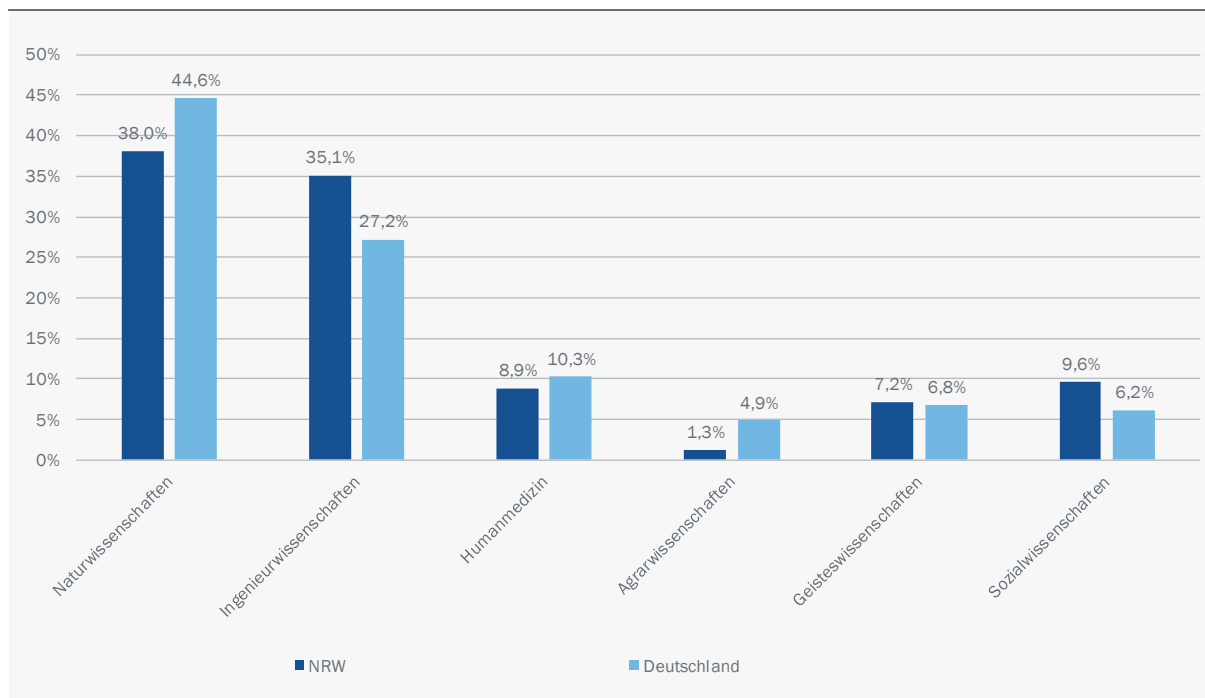
In Mio. Euro und in % des BIP, 2005-2015



Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018) eigene Darstellung basierend auf Eurostat (Interne FuE-Ausgaben nach Leistungssektor und NUTS-2-Regionen). Datenstand: 05.12.2017.

Die Struktur der FuE-Ausgaben der wissenschaftlichen Einrichtungen des öffentlichen Sektors ist in Deutschland durch ein **starkes Gewicht der ingenieur- und naturwissenschaftlichen Disziplinen** gekennzeichnet. 2016 entfielen zusammengenommen nahezu drei Viertel (rund 72 %) der entsprechenden FuE-Ausgaben auf die MINT-Fächer. Nordrhein-Westfalen verfügt mit einem MINT-Anteil von rund 73 % über ein vergleichbares Profil. Der im Bundesvergleich deutlich größere Anteil an ingenieurwissenschaftlicher Forschung (ca. 35 %) unterstreicht die Kompetenz der nordrhein-westfälischen Wissenschaftseinrichtungen in der anwendungsorientierten Forschung (vgl. Abbildung 6).

Abbildung 6: FuE-Ausgaben der Wissenschaftseinrichtungen des öffentlichen Sektors in Nordrhein-Westfalen und Deutschland nach Wissenschaftszweigen
In % der gesamten FuE-Ausgaben, 2016



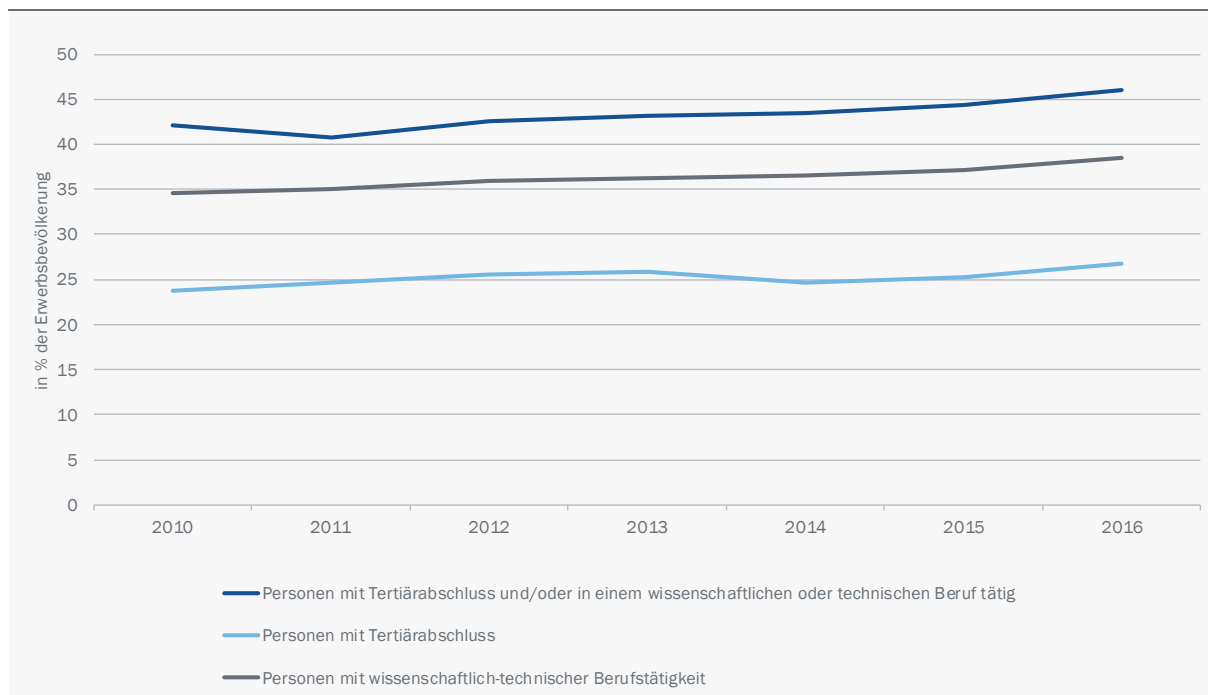
Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Statistisches Bundesamt, Fachserie 14, Reihe 3.6 (21.03.2018).

In Nordrhein-Westfalen ist die **Anzahl von Fachkräften in Wissenschaft und Technik** seit 2010 stetig angewachsen. Gegenüber dem Jahr 2010 hat sich der Anteil an Personen mit wissenschaftlich-technischer Berufstätigkeit in Prozent der Erwerbsbevölkerung von 34,6 % auf 38,5 % im Jahr 2016 erhöht. Darauf entfallen in 2016 19,2 % der Personen mit Tertiärabschluss¹⁸ und wissenschaftlich-technischer Berufstätigkeit. Auch der Anteil der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie der Ingenieurinnen und Ingenieure hat einen Anstieg auf einen Anteil von 7 % bis zum Jahr 2016 erfahren (vgl. Abbildung 7).

¹⁸ In Eurostat werden die Stufen 5-8 der ISCED 2011 (Internationale Standardklassifikation für das Bildungswesen) als Tertiärabschluss gewertet. Diese Stufen umfassen postsekundäre Abschlüsse/akademische Bildungsprogramme unterhalb der Stufe eines Bachelor Abschlusses (ISCED 5), Bachelor und Master Abschlüsse von Universitäten und Hochschulen (ISCED 6-7) sowie Promotionen oder gleichwertige Bildungsprogramme (ISCED 8). Vgl.: OECD (o.D.): Zuordnung nationaler Bildungsprogramme zur ISCED 2011. <https://www.oecd.org/berlin/publikationen/Zuordnung%20nationaler%20Bildungsprogramme%20zur%20ISCED%202011.pdf> (abgerufen am 18.10.2018).

Abbildung 7: Humanressourcen in Wissenschaft und Technik in Nordrhein-Westfalen

In % der Erwerbsbevölkerung, 2010-2016



Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018) eigene Darstellung basierend auf Eurostat (FuE-Personal und Forscher insgesamt nach Leistungssektor, Geschlecht und NUTS-2-Regionen). Datenstand: 14.09.2017.

3.1.2 FuE-Aktivitäten im Unternehmenssektor

Im Jahr 2017 hat Nordrhein-Westfalen ein Bruttoinlandsprodukt von 691,5 Mrd. Euro erwirtschaftet und war damit absolut gesehen das wirtschaftlich potenteste Bundesland Deutschlands und einer der wichtigsten Wirtschaftsräume in der Europäischen Union. Der Dienstleistungssektor ist der stärkste Wirtschaftssektor und trägt 72,1 % (2015) zur gesamten Bruttowertschöpfung bei.¹⁹ Dennoch hat die nordrhein-westfälische Industrie mit einem Gesamtumsatz von rund 350 Mrd. Euro (2017) weiterhin einen besonderen Stellenwert.²⁰

Die **Industriestruktur** des Landes ist maßgeblich durch die Branchen Maschinenbau, Chemie, Metallerzeugung und -verarbeitung sowie Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln geprägt, die 2017 zusammengenommen knapp die Hälfte (48,3 %) des gesamten Industrieumsatzes erzielten.²¹ Neben den traditionellen Schlüsselbranchen Nordrhein-Westfalens gewinnen jedoch die Wachstumsbranchen Life Sciences, Energie- und Umwelttechnik sowie Informations- und Kommunikationstechnologien zunehmend an Gewicht.

Der Wirtschaftssektor stellt den Großteil der Mittel zur **Finanzierung der FuE-Ausgaben** bereit. In Deutschland war der Wirtschaftssektor mit rund 58,2 Mrd. Euro zu ungefähr zwei Dritteln an der Finanzierung der Bruttoinlandsausgaben für FuE beteiligt. Der hohe Anteil der Wirtschaft an der

¹⁹ Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (2017): Jahreswirtschaftsbericht Nordrhein-Westfalen 2017, S. 84.

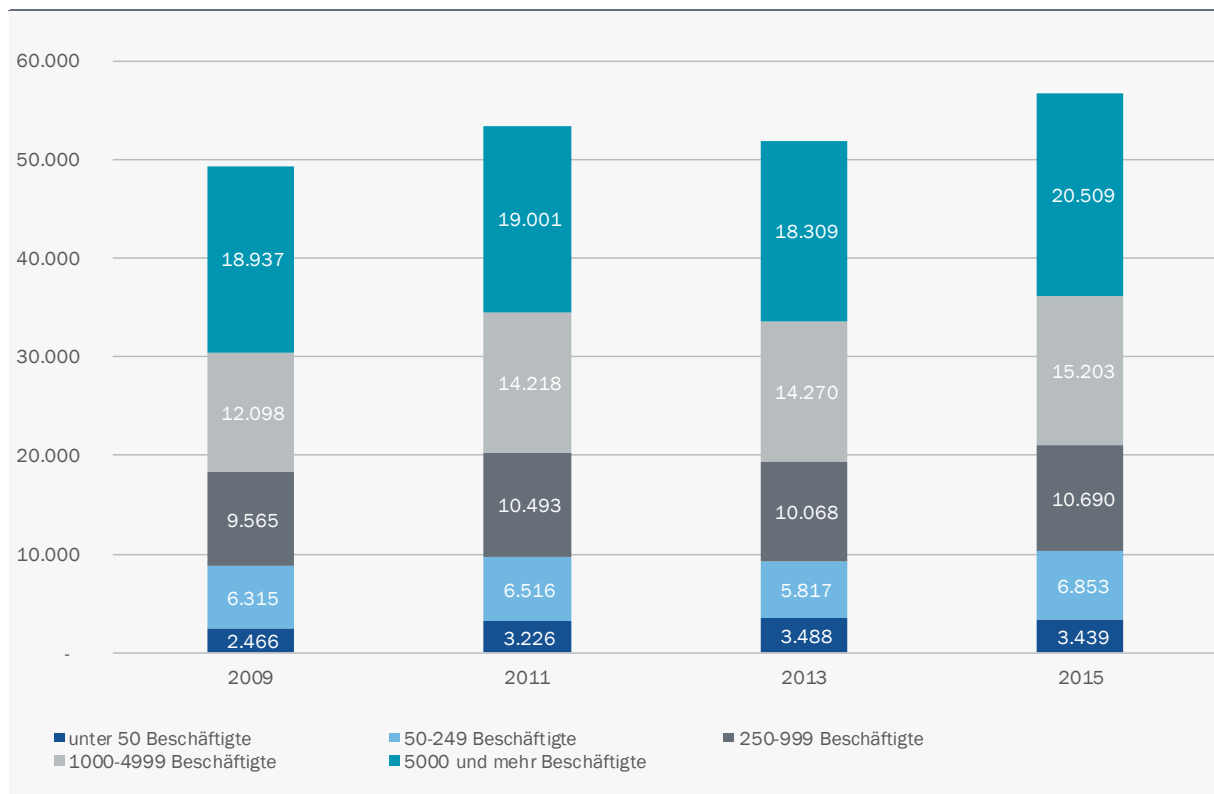
²⁰ NRW.INVEST (o.D.): Industrielle Kernregion Deutschlands. <https://www.nrwinvest.com/de/standort-nrw/das-spricht-fuer-nrw/deutschlands-industrielle-kernregion/> (abgerufen am 18.10.2019).

²¹ Ebd.

Finanzierung von FuE gilt als charakteristisches Merkmal des deutschen Forschungs- und Innovationssystems. Ebenfalls beschäftigt der Wirtschaftssektor den überwiegenden Teil des in Deutschland tätigen FuE-Personals mit rund 405.000 Personen in 2018.²² In Nordrhein-Westfalen sind im Jahr 2015 rund 57.000 Personen in FuE tätig. Damit hat sich das FuE-Personal im Wirtschaftssektor seit 2009 um 15 % erhöht. Über die meisten FuE-Beschäftigten verfügen Großunternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten (ca. 46.000 VZÄ). Insbesondere die Zahl der FuE-Beschäftigten in Unternehmen mit mehr als 5000 Beschäftigten hat überproportional zugenommen (vgl. Abbildung 8).

Abbildung 8: FuE-Personal in Nordrhein-Westfalen nach Beschäftigtengrößenklassen der Unternehmen

In Vollzeitäquivalenten, 2015



Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Stifterverband (2017): Arendi Zahlenwerk 2017, veröff. 28.06.2017.²³

Interne FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors bezeichnen die Mittel für FuE-Aktivitäten, die vom Forschungspersonal der Unternehmen selbst durchgeführt werden. Im Jahr 2015 belaufen sich die **internen FuE-Aufwendungen in NRW auf rund 7,4 Mrd. Euro**. Auf forschungsintensive Industrien mit einem FuE-Aufwand von 3 % am Umsatz entfallen 69 % der internen FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors. Die Spitzentechnologien, deren FuE-Aufwand 9 % des Umsatzanteils umfasst, haben einen Anteil von 17 % an den internen FuE-Ausgaben. Der überwiegende Anteil der internen FuE-Aufwendungen entfällt in NRW mit 52 % auf die Gruppe der

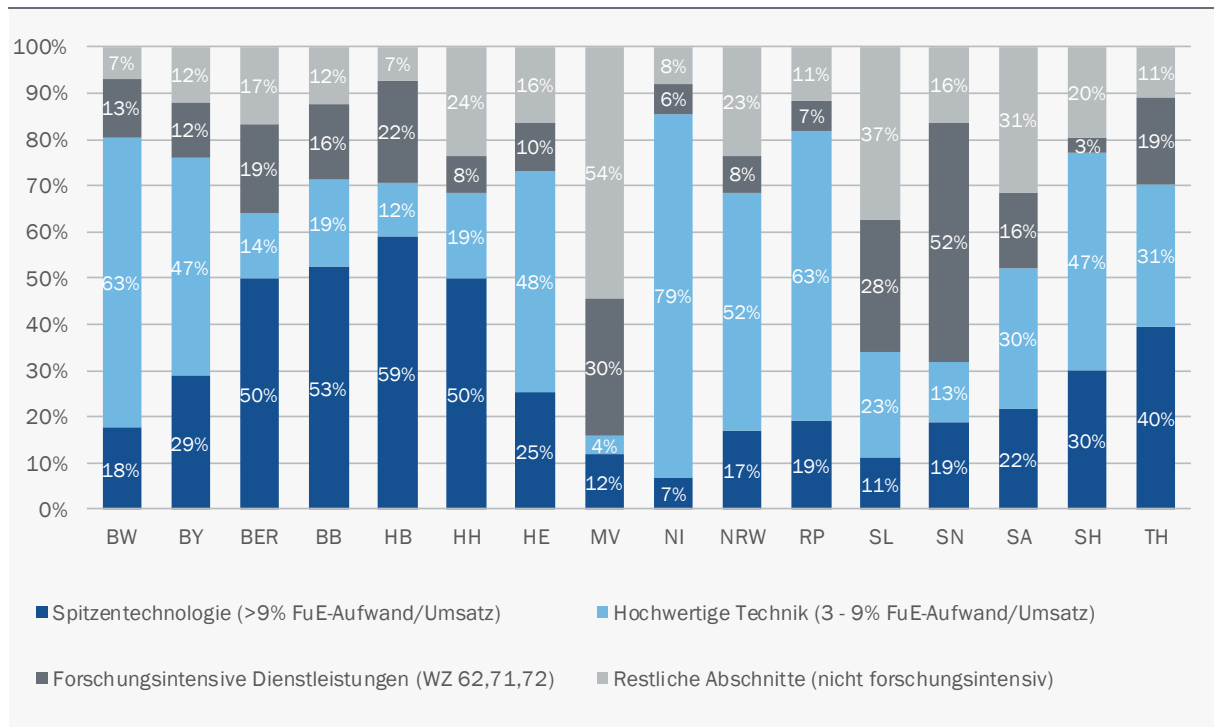
²² Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bundesbericht Forschung und Innovation 2018.

²³ Der Stifterverband veröffentlicht die Datenreihe zur Wissenschaftsstatistik in einem zweijährigen Rhythmus. Die Veröffentlichung der Daten zur Jahresschreibe 2017 werden 2019 erwartet.

hochwertigen Technik. Forschungsintensive Dienstleistungen haben einen Anteil an den internen FuE-Ausgaben von 8 %. Im Vergleich der Bundesländer liegt NRW im Mittelfeld der FuE-Ausgaben der forschungsintensiven Industrien. Die Spitzengruppe wird von Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und Niedersachsen angeführt (vgl. Abbildung 9).

Abbildung 9: Interne FuE-Aufwendungen der Unternehmen nach Forschungsintensität in den Bundesländern

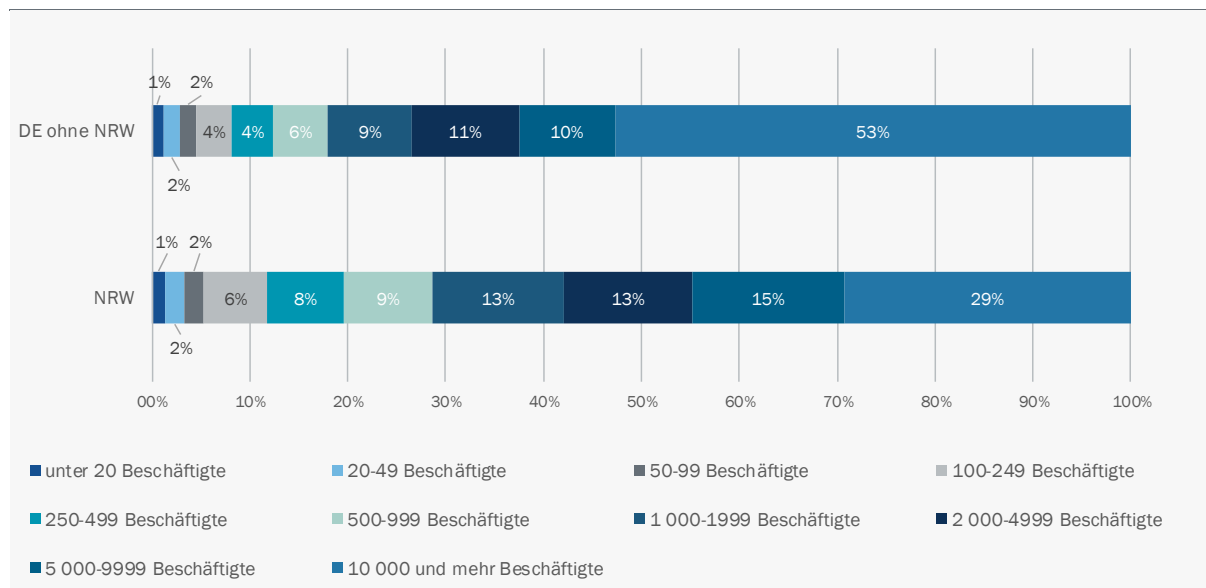
In %, 2015



Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Stifterverband (2017): Arendi Zahlenwerk 2017, veröff. 28.06.2017.

Die **Innovationsaktivitäten des Mittelstands** in Nordrhein-Westfalen NRW sind im Vergleich zum Bundesdurchschnitt höher. Im Jahr 2015 haben die kleinen und mittleren Unternehmen mit bis zu 249 Beschäftigten 867 Mio. Euro für FuE verausgabt. Dies entspricht einem Ausgabenanteil von etwa 12 %. Unternehmen mit einer Beschäftigtenzahl von bis zu 999 Personen konnten 1,2 Mrd. Euro für FuE verausgaben, was einem Gesamtanteil von rund 17 % entspricht. Der überwiegende Anteil der FuE-Ausgaben in Höhe von 5,3 Mrd. Euro entfällt auf Unternehmen mit mehr als 1.000 Beschäftigten. Die Großunternehmen haben damit einen Anteil von 71 % an den FuE-Aufwendungen der Wirtschaft (vgl. Abbildung 10).

Abbildung 10: Interne FuE-Aufwendungen der Unternehmen in Nordrhein-Westfalen nach Beschäftigtengrößenklassen der Unternehmen
In %, 2015



Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Stifterverband (2017): Arendi Zahlenwerk 2017, veröff. 28.06.2017.

Das „**Regional Innovation Scoreboard**“ ist ein Instrument der Europäischen Union, das den Fortschritt bei der Erreichung der Ziele der europäischen Wachstumsstrategie Europa 2020 auf regionaler Ebene beurteilt. Im europäischen Vergleich wird Deutschland der Ländergruppe der Innovationsführer zugeordnet. Insgesamt betont dies die Attraktivität und die hohe Leistungsfähigkeit des Wissenschafts- und Innovationsstandorts Deutschlands.

Für Nordrhein-Westfalen weist das Regional Innovation Scoreboard auf der Subebene der Regierungsbezirke Düsseldorf, Köln, Münster, Detmold und Arnsberg Indizes zum Innovationsgeschehen aus. Der Regierungsbezirk Köln ist als ein Innovationsführer eingeordnet und hat diese Position seit 2008 gehalten. Die Einordnung in die Spitzengruppe ist auf die gut ausgebaute öffentlich finanzierte Forschungs- und Innovationsstruktur zurückzuführen. Die weiteren vier Regierungsbezirke platzieren sich im Mittelfeld als starke Innovationsregionen. Allen fünf Regierungsbezirken ist die starke Position im Teilindex der „Organisationsinnovationen“ gleich. Gleiches gilt für die Patentierungsaktivitäten, die an der Anzahl der eingereichten Patente bei dem Europäischen Patentamt (EPO) gemessen werden.²⁴

²⁴ Europäische Kommission (2017): Regional Innovation Scoreboard – Regional profiles Germany. <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/24173/attachments/1/translations/en/renditions/pdf> (abgerufen am 18.10.2018).

4 Die Innovationsförderung über die Leitmarkt Wettbewerbe 2014-2020 im Rahmen des OP EFRE NRW

4.1 Ziele und Struktur der Leitmarktförderung

4.1.1 Genese und heutige Struktur der Leitmarktförderung

Nordrhein-Westfalen verfolgt das Ziel der intelligenten Spezialisierung mit der im Jahr 2013 verabschiedeten **Innovationsstrategie**. Die Innovationsstrategie ruht auf drei Säulen: der Forschungs-, der Leitmarkt- und der Transferstrategie. Diese drei Strategien bündeln Hochschulen und Forschungseinrichtungen (Forschungsstrategie), Unternehmen und die Zusammenarbeit der Wirtschaft mit der Wissenschaft (Leitmarktstrategie) sowie die schnelle Umsetzung wissenschaftlicher Entdeckungen in Innovationen mit hohem wirtschaftlichem Potenzial. Im Mittelpunkt der Strategie steht die Stärkung des Wirtschafts- und Innovationsstandorts Nordrhein-Westfalen.

Die Leitmarkt Wettbewerbe setzen somit maßgeblich die Innovationsstrategie NRWs um und lassen sich im OP EFRE NRW der Prioritätsachse 1 zuordnen, welche insgesamt die Stärkung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation in NRW als Ziel hat. Insgesamt wurden im OP EFRE NRW 2014-2020 für die Prioritätsachse 1 rund 931 Mio. Euro²⁵ für das zuvor genannte Ziel eingeplant (Fördermittel inkl. Kofinanzierung), wovon für die Leitmarkt Wettbewerbe ungefähr 640 Mio. Euro vorgesehen waren.²⁶

Mit der Förderung soll die Verbindung von Wirtschaft und Wissenschaft gestärkt, die Innovationsfähigkeit gesteigert sowie die Erschließung neuer Märkte auf nationaler und internationaler Ebene unterstützt werden. Innovationen in den Leitmärkten sollen zudem Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen beispielsweise in Zusammenhang mit Digitalisierung, Gesundheit, Urbanisierung, Mobilität, Klima und Umwelt oder den demografischen Veränderungen leisten. Dabei werden in der Förderperiode des OP EFRE NRW 2014-2020 über die Wettbewerbe Projekte in den folgenden **acht Leitmärkten** gefördert:

- Medien- und Kreativwirtschaft (CreateMedia.NRW)
- Energie- und Umweltwirtschaft (Energie- und Umweltwirtschaft.NRW)
- Neue Werkstoffe (Neue Werkstoffe.NRW)
- Gesundheit (Gesundheit.NRW)
- Anlagen- und Maschinenbau/ Produktionstechnik (Produktion.NRW)
- Mobilität und Logistik (Mobilität und Logistik.NRW)
- Life Sciences (LifeSciences.NRW)
- Informations- und Kommunikationswirtschaft (IKT.NRW)

²⁵ Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen (2014): Factsheet EFRE.NRW „Wachstum und Beschäftigung“ 2014-2020.

https://www.efre.nrw.de/fileadmin/user_upload/3_Factsheet_EFRE_NRW_final.pdf (abgerufen am 27.11.2018).

²⁶ LeitmarktAgentur.NRW (2016): Leitmarkt Wettbewerbe im Rahmen des OP EFRE NRW 2014-2020 „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung“. https://horizon2020.zenit.de/fileadmin/Horizon2020/01_Veranstaltungen/01-06-2016_-_Erfolgreich_Forschen_in_Europa/05_Leitmarkt Wettbewerbe_im_Rahmen_des_OP_EFRE_NRW_2014-2020_-_Dr.-Ing._Sebastian_Dziallach.pdf (abgerufen am 27.11.2018).

Diese Leitmärkte spiegeln die regionalen Stärken Nordrhein-Westfalens wider und wurden im Hinblick auf die zukünftigen Potenziale für Wertschöpfung und Beschäftigung im Land ausgewählt. Innovative Unternehmen sollen gemeinsam mit der Wissenschaft einen Beitrag zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen leisten. Mit den Projekten wird die Zusammenarbeit von Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Kultur entlang von Wertschöpfungsketten gefördert.

Dieser Ansatz der intelligenten Spezialisierung wurde bereits in der **vorangegangenen Förderperiode 2007-2013** verfolgt. Dafür wurden in der Förderperiode 2007-2013 insgesamt 16 Landescluster in fünf Leitmärkten festgelegt. Die Auswahl der Cluster erfolgte im Hinblick auf die Potenziale für zukünftige Wertschöpfung und Beschäftigung in Nordrhein-Westfalen. Die Landescluster wurden jeweils durch ein Clustermanagement unterstützt, das die geeigneten Fördermaßnahmen für die Entwicklung der Cluster und die Förderung von Verbundprojekten zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und öffentlicher Hand entwickelte. Für die Förderung der Clusterprojekte wurden landesweite Wettbewerbe durchgeführt, in deren Rahmen innovationsorientierte Verbundprojekte gefördert wurden. Cluster spielen bei den Leitmärkten eine wichtige Rolle, weil sie Branchen- und technologisches Wissen mit weiten Netzwerken und Erfahrungen im Projektmanagement kombinieren. Wettbewerbsverfahren wurden für die Umsetzung der Leitmarktstrategie gewählt, um Auswahlkriterien und -verfahren transparent zu machen sowie die besten Projekte auszuwählen, um die Stärken Nordrhein-Westfalens auszubauen.

Mit den Leitmarkt Wettbewerben der aktuellen Förderperiode sollen **private FuE-Investitionen** gehiebt werden. Zugleich sollen Innovationen durch die Förderung anwendungsnaher Projekte befördert werden. Zudem können auch innovative Vorhaben in den Leitmärkten gefördert werden, deren Ansätze in internationalen, grenzüberschreitenden Kooperationsprojekten entwickelt wurden, die bspw. über Horizont 2020 (H2020) gefördert wurden. Gefördert werden umsetzungsorientierte Projekte, die noch keine Marktreife besitzen. Die kommerzielle Verwertung der an Hochschulen und Forschungseinrichtungen entstandenen Patente soll beschleunigt werden. Die Förderung erfolgt in Form von Zuschüssen. Zielgruppen für die Leitmarkt Wettbewerbe sind Unternehmen aller Größen, insbesondere KMU, Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, öffentliche Einrichtungen sowie weitere Innovationsakteure.

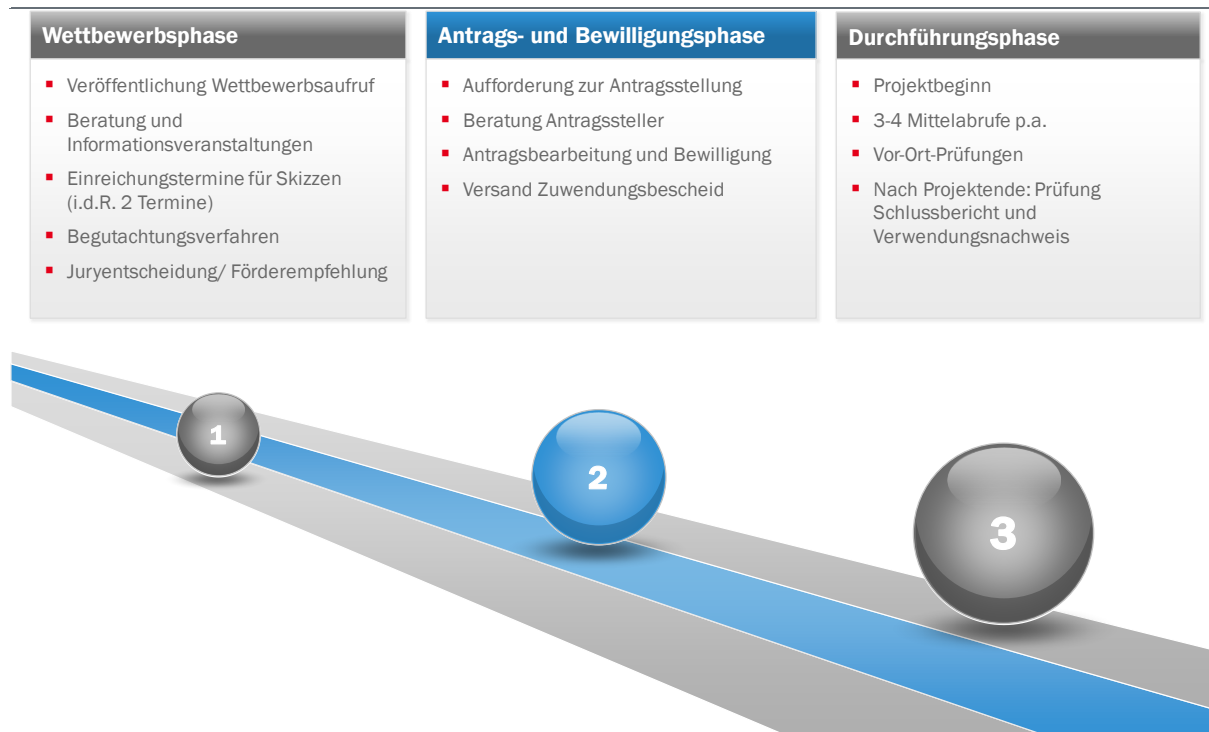
4.1.2 Ablauf der Leitmarktförderung

Mit der Durchführung der Leitmarkt Wettbewerbe hat die Landesregierung die **LeitmarktAgentur.NRW** (Leitmarktagentur) beauftragt. Die Leitmarktagentur ist bei den Projektträgern ETN und PtJ beim Forschungszentrum Jülich angesiedelt und fungiert als Zwischengeschaltete Stelle für alle Leitmarkt Wettbewerbe. Die Leitmarktagentur betreut alle Phasen der Projektförderung, von der Konzeption der Wettbewerbe über die Antrags- und Bewilligungsphase bis zur Begleitung der Projekte auch über den Projektabschluss hinaus.

Die Wettbewerbe werden in einem **zweistufigen Verfahren** durchgeführt (vgl. Abbildung 11). In der Wettbewerbsphase beginnt nach Veröffentlichung des Wettbewerbsaufrufs jeweils die dreimonatige Frist zur Einreichung von Projektskizzen. Flankiert wird die Veröffentlichung mit Informationsveranstaltungen der Leitmarktagentur und der Cluster, um potenzielle Interessenten zu informieren. Nach Ablauf der Frist und einer administrativen Prüfung der Skizzen erfolgt die Begutachtung durch eine Jury aus externen Gutachterinnen und Gutachtern. Die Jury setzt sich aus Fachvertreterinnen und -vertretern der Cluster und von Verbänden sowie

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie weiteren Expertinnen und Experten zusammen. Die Zusammensetzung der Jury wird in der Regel vorab veröffentlicht.

Abbildung 11: Ablauf der Leitmarkt Wettbewerbe



Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung.

Anschließend werden die ausgewählten Projekte zur Antragstellung aufgefordert. Nach Abschluss der Antrags- und Bewilligungsphase durch die Leitmarktagentur werden diese fachlich und administrativ begleitet. Dabei werden Mittelabrufe bearbeitet, die jährlich fälligen Sachberichte sowie der Fortschritt der Projekte fachlich geprüft und Vor-Ort-Prüfungen bei den Zuwendungsempfängern durchgeführt. Wenn die Projekte abgeschlossen sind, prüft die Leitmarktagentur die Schlussberichte und die Erfüllung der Verwertungspflichten. Für jeden Leitmarkt werden in der aktuellen Förderperiode zwei Aufrufe mit jeweils zwei Einreichfristen veröffentlicht.

4.1.3 Intendierte Wirkungsmodelle der Leitmarktförderung

Auf der Grundlage von Dokumenten zu den Wettbewerbsaufrufen, der Innovationsstrategie Nordrhein-Westfalens, dem OP EFRE NRW sowie weiteren Quellen wurde zunächst das theoretische Wirkungsmodell der Förderung über die Leitmarkt Wettbewerbe rekonstruiert. Dieser Zwischenstand wurde anschließend durch Hintergrundgespräche mit den NRW-Clustermanagern, Zuwendungsempfängern sowie Vertreterinnen und Vertretern der Leitmarktagentur validiert. Das finale Ergebnis ist in Abbildung 12 dargestellt und wird nachfolgend am Beispiel des Leitmarkts Produktion.NRW in den einzelnen Elementen erläutert. Eine Auflistung der übrigen Interventionslogiken der anderen Leitmärkte befindet sich im Anhang.

Inputs und Aktivitäten im Rahmen der Leitmarktförderung

Im Fokus der Leitmarkt Wettbewerbe steht die Förderung von interdisziplinären und transdisziplinären Kooperationen zwischen vor allem primär in NRW ansässigen Unternehmen, Hochschulen oder Forschungseinrichtungen. Die Projektkonsortien sollten dabei möglichst die gesamte Wertschöpfungskette abbilden und über die eingereichten Projekte innovative Ideen bis an die Schwelle der Markteinführung (weiter)entwickeln. Die Förderung umfasst somit keine Förderung bis zum Markteintritt oder bis zur Produktionsaufnahme (vgl. auch Kapitel 4.1.1). Gleichzeitig wird auch keine Grundlagenforschung finanziert.

Zur Umsetzung der Vorhaben können die beteiligten Einrichtungen eine **nicht rückzahlbare Anteilfinanzierung** erhalten. Zuwendungsfähig sind hier u.a. Personalausgaben, Investitionen in Instrumente, Ausrüstungen oder auch Ausgaben für die Erwerbung von Fremdleistungen.²⁷ Bei der Durchführung des Projekts können die teilnehmenden Unternehmen und Organisationen ebenfalls auf bereits durchgeführte Vorarbeiten (z.B. finanziert über Bundesprogramme wie ZIM, vgl. Kapitel 4.1.5) aufbauen. EFRE-Leitmarktprojekten mit konkreten Bezügen und Synergien zu weiteren Antragstellungen in Horizont 2020 wird in der Antragstellung bei gleicher Wertigkeit zu anderen Projekten selbst ein Vorrang eingeräumt.²⁸

Intendierte Outputs und unmittelbare Effekte der Innovationsförderung über die Leitmarkt Wettbewerbe

Über die Förderung von vorwettbewerblichen Projektideen sollen privat kofinanzierte FuE-Mittel in den beteiligten Betrieben und Organisationen aktiviert werden und somit auch die Einstellung / Finanzierung von FuE-Personal weiter unterstützt werden. Die im Projekt erzielten Ergebnisse sollen weiter in Demonstratoren und Prototypen oder der Validierung von technischen Lösungen umgesetzt werden. Zur Stärkung der unternehmerischen Kapazitäten im Bereich der Forschung und Entwicklung soll über die technologische Betrachtungsweise und Umsetzung der unterschiedlichen Problemstellungen hinaus auch ein anwendungsbreites prozess- und funktionsbezogenes Wissen generiert werden, welches die Fähigkeiten und Fertigkeiten der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den beteiligten Einrichtungen nachhaltig entwickelt und unterstützt.

Die Förderung von trans- und interdisziplinären Kooperationen soll zudem Anreize zur Entwicklung einer verstärkten Kooperationskultur zwischen Wissenschaft und Wirtschaft hervorrufen. Hier besitzen oftmals KMU Berührungängste, da sie nicht über das nötige Personal verfügen und den administrativen Aufwand scheuen. Die finanzielle Unterstützung über die Leitmarktförderung soll diese Barrieren abbauen mit dem Ziel neue Kooperationen zu Stande zu bringen sowie bereits bestehende Zusammenarbeiten weiter zu intensivieren. Andersherum sollen auch Hochschulen über erfolgreiche Projekte dazu überzeugt werden, intensiver und kontinuierlicher mit KMU zu kooperieren.

Mittel- bis langfristige Wirkungen

Durch die über die geförderten Projekte neu entstandenen und fortgeführten, bestehenden Netzwerke sowie dem daraus resultierenden nachhaltigen Wissens- und Technologietransfer zwischen wissenschaftlichen Einrichtungen und Unternehmen sollen mittelfristig innovative

²⁷ Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen, zur Förderung von Einzel-, Gemeinschafts- und Verbundvorhaben, im Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsbereich (FEI-Richtlinie). Ministerialblatt, Ausgabe 2015 Nr.33 vom 30.11.2015. S. 719-732. https://www.leitmarktagentur.nrw/lw_resource/datapool/_items/item_137/2015-30-11-fei.pdf (abgerufen am 28.11.2013).

²⁸ LeitmarktAgentur.NRW (2017): Produktion.NRW – 2.Aufruf - Gesucht: Neue Ideen für den Leitmarkt Maschinen- und Anlagenbau/Produktionstechnik in NRW.

Produkte, Prozesse sowie Dienstleistungen aus den Unternehmen schneller zur Anwendung bzw. in den Markt gebracht werden. Neben technologischen und wirtschaftlichen Innovationen sollen auch zunehmend soziale Innovationen, d.h. neue Verfahren und Lösungen für alle gesellschaftlichen Bereiche, schneller umgesetzt werden. Des Weiteren besteht das Ziel der Förderung nicht nur darin mittels neu entwickelter Produkt- oder Dienstleistungsinnovationen Unternehmen dazu zu befähigen neue Produkte auf bestehenden Märkten zu platzieren, sondern auch ihre eigene Wertschöpfungskette zu verlängern und neue Absatzmärkte zu erkennen und ggf. zu erschließen.

Insgesamt gilt es über die Stärkung von Forschung und Entwicklung im Bereich der Produktionstechnologien und -prozesse die nationale und internationale Wettbewerbsfähigkeit der Leitmärkte weiterhin sicherzustellen und auszubauen. Dies soll in Folge zu einer Sicherstellung sowie dem Ausbau von insbesondere qualifizierter Beschäftigung führen. Mittels Stärkung der Innovationskraft der nordrhein-westfälischen Akteure, zielt die Leitmarktförderung auch auf eine vergrößerte Sichtbarkeit der Region als national und international führenden Technologie- und Innovationsstandort ab.

Indirekte und weitere Effekte der Förderung

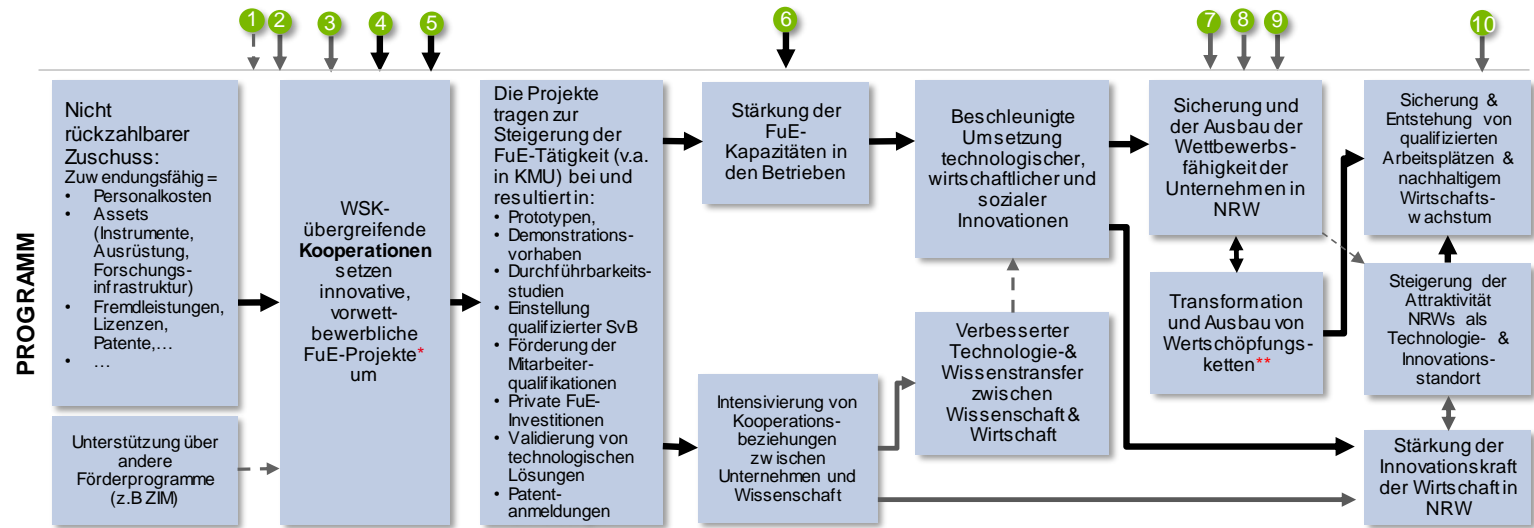
Eine Stärkung der Attraktivität NRWs kann weiter zu einer Steigerung von ausländischen (FDI) sowie nationalen Investitionen in der Region führen, um von der Innovationsstärke und den Forschungsnetzwerken des Standortes zu profitieren. Ein erfolgreicher Aus- und Aufbau neuer sowie bestehender Wertschöpfungsketten kann zudem eine Ansiedlung oder Gründung neuer Unternehmen mit sich ziehen, die Lücken im regionalen Wertschöpfungs-system schließen. Dies kann zusätzlich den Ausbau leitmarktspezifischer Infrastruktur, z.B. von Forschungs- und Qualifizierungseinrichtungen, vorantreiben.²⁹ Ein weiterer indirekter Effekt der Förderung betrifft unter anderem Spillover-Effekte auf andere Branchen, die auch Lösungen für gesamtgesellschaftliche Probleme bieten. So ermöglichen bspw. Innovationen aus dem Leitmarkt Produktion die Steigerung von Energieeffizienz (z.B. über energieeffizientere Produktionsanlagen), verbessertes Recycling von Abfällen (z.B. als Zulieferer für Sortierungs- und Verbrennungsanlagen) oder eine klimafreundlichere Energieerzeugung. Gleichzeitig können transparente öffentliche Wettbewerbsverfahren selbst in Abwesenheit eines erfolgreichen Antrags zu einer Stärkung der regionalen Forschung und des Engagements führen, indem die in der Antragsphase unter den regionalen Akteuren generierten Informationsgewinne und Kooperation weiter bestehen bleiben.³⁰

Nachfolgende Abbildung veranschaulicht das intendierte Wirkungsmodell der Innovationsförderung über die Leitmarkt Wettbewerbe am Beispiel des **Leitmarkts „Produktion.NRW“**.

²⁹ Kiese, M. (2014): Wirkungen und Probleme regionaler Clusterpolitik in Deutschland: Herausforderungen für die Evaluation. Workshop „Clusterforschung und Evaluierung von Clusterpolitiken“. http://www.geographie.ruhr-uni-bochum.de/fileadmin/sroe/Berlin_2014-02-26_Kiese.pdf (abgerufen am 02.11.2017).

³⁰ Hennicke, M. (2009): Regulierung in der Strukturpolitik. In: GfP – Gesellschaft für Programm-forschung (Hrsg.): Better Regulation: Bessere Institutionen und Normen als Voraussetzung für erfolgreiches Regieren, Köln, S. 105-115.

Abbildung 12: Wirkungsmodell der Leitmarktförderung am Beispiel des Leitmarkts Produktion.NRW

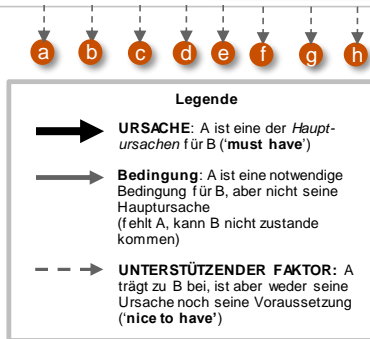


Annahmen und externe Faktoren

1. Administrativer Aufwand (v.a. für KMU)
2. Pro-aktive Förderung auch nicht etablierter Technologien
3. Arbeitsmarkt verfügt über ausreichend Arbeitskräfte in benötigter Qualifikation
4. Ausgeprägte regionale FuE-Infrastruktur (z.B. Forschungszentren)
5. Geeignete regionale KMU & Forschungspartner in spezifischen Branchen sind vorhanden
6. Kooperationsbereitschaft der Unternehmen entlang der WSK
7. Standort bietet günstige Forschungs- und Geschäftsbedingungen (Infrastruktur, Steuern, Richtlinien)
8. Fähigkeit der Unternehmen den Output innovativer Projekte anzuhängen und zu absorbieren (System der Anwendbarkeit)
9. Infrastruktur ist vorhanden, um Innovation umzusetzen (z.B. Breitbandinfrastruktur)
10. Wachstum der nationalen und globalen Absatzmärkte (v.a. in den Entwicklungsländern)

Indirekte und weitere Effekte

- a. Lösungen & Lösungsansätze für die großen gesellschaftlichen Herausforderungen (Klima- & Umweltschutz, Sicherheit & soziale Teilhabe, intelligente Mobilität, etc.)
- b. Beitrag zur Gleichstellung von Frauen & Männern sowie der Nichtdiskriminierung einzelner Gruppen
- c. Technologie- und Wissens-Spillover-Effekte auf andere Unternehmen
- d. Aufbau & Weiterentwicklung der leitmarktspezifischen Forschungsinfrastruktur
- e. Steigerung der Investitionen in die Modernisierung der Unternehmen
- f. Steigerung der Gründungsintensität (z.B. durch Spin-Offs)
- g. Ansiedlung neuer Unternehmen
- h. Mobilisierungseffekt nicht-erfolgreicher Antragsteller (Tätigung von Investitionen oder Projektdurchführung trotz Ablehnung)



* Förderung nur bis zur „Schwelle des Marktes“, aber auch keine Grundlagenforschung

** sowie die Erschließung neuer & internationaler Märkte

4.1.4 Einordnung des zu erwartenden Förderimpulses der Innovationsförderung über die Leitmarkt Wettbewerbe

Zur weiteren Einschätzung in welchem Umfang die gewünschten Effekte der Innovationsförderung in NRW zu erwarten sind, ist eine in Verhältnisstellung des gesamten finanziellen Förderimpulses über die Leitmarktförderung mit den insgesamt in NRW generierten FuE-Ausgaben hilfreich. Wie bereits in Kapitel 4.1.1 dargestellt, sollen über die Leitmarkt Wettbewerbe während der EFRE-Förderperiode 2014-2020 rund 640 Mio. Euro in die anwendungsbezogene Forschung und Entwicklung in NRW fließen.³¹ Im Vergleich dazu lagen die gesamten internen Ausgaben für FuE³² in NRW im Jahr 2016 allein bei mehr als 13 Mrd. Euro.³³ Somit stellt die über sieben Jahre laufende Leitmarktförderung knapp 5 % der gesamten nordrhein-westfälischen FuE-Ausgaben im Jahr 2016 dar. Würde man die finanzielle Ausstattung der Leitmarkt Wettbewerbe über die sieben Jahre der Förderperiode 2014-2020 gleichmäßig verteilen, läge der Anteil an den gesamten FuE-Ausgaben des Landes NRW selbst bei lediglich 0,7 % (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Einordnung des Förderimpulses der Leitmarkt Wettbewerbe

(1)	Fördermittelumfang inkl. Kofinanzierung der NRW Leitmarkt Wettbewerbe (2014-2020, in Mio. Euro)	ca. 640
(2)	Interne Ausgaben für Forschung und Entwicklung in NRW (2016, in Mio. Euro)	13.231
(1)/(2)	<u>Mittelumfang NRW Leitmarkt Wettbewerbe₂₀₁₄₋₂₀₂₀</u> Interne Ausgaben für FuE in NRW₂₀₁₆	4,84 %
(3)	Durchschnittlicher jährlicher Fördermittelumfang NRW Leitmarkt Wettbewerbe* (in Mio. Euro)	91.4
(3)/(2)	<u>Mittelumfang NRW Leitmarkt Wettbewerbe_{jährlicher Ø}</u> Interne Ausgaben für FuE in NRW₂₀₁₆	0,69 %

Hinweis: *Der durchschnittliche jährliche Fördermittelumfang wurde über eine gleichmäßige Verteilung des geplanten Mittelumfangs für die Leitmarktförderung über die siebenjährige Förderperiode hinweg berechnet.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Berechnung basierend auf Destatis und LeitmarktAgentur.NRW.

³¹ inklusive Kofinanzierung seitens der Projektteilnehmer.

³² dies beinhaltet die internen FuE-Ausgaben von staatlichen sowie privaten Institutionen ohne Erwerbszweck, Hochschulen und der Wirtschaft. Angaben zu den FuE-Ausgaben werden in der Hochschulfinanzstatistik ermittelt. Die FuE-Ausgaben der Hochschulen stellen eine Teilmenge der "Grundausrüstung" der Hochschulen und sogenannte "Drittmittel" für FuE dar (vgl. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/newsletter-und-abos/newsletter-nachhaltigkeit/indikator-8-private-und-oeffentliche-ausgaben-fuer-forschung-und-entwicklung-330376>).

³³ Destatis (2018): Forschung und Entwicklung- Interne Ausgaben für Forschung und Entwicklung sowie deren Anteil am Bruttoinlandsprodukt nach Bundesländern 2014 bis 2016. <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/BildungForschungKultur/ForschungEntwicklung/Tabellen/FuEAusgabenUndBIPZeitreihe.html> (abgerufen am 24.10.2018).

Wenngleich die Unterstützung der Leitmarktförderung in den beteiligten Unternehmen, Hochschulen und anderen Einrichtungen einen bedeutenden Beitrag zur Umsetzung von Innovationen leisten kann, so zeigen diese Zahlen, dass der **potenzielle Einfluss der Leitmarktförderung gesamtwirtschaftlich** betrachtet nicht überhöht und unrealistisch eingeordnet werden sollte. Wenngleich die gewünschte Impulswirkung und Induzierung von zusätzlichen FuE-Ausgaben in der Privatwirtschaft über diesen einfachen Vergleich nicht abgebildet wird, so ist u.a. die Feststellung von signifikanten Effekten der Förderung auf den Indikator „Anteil der privaten/unternehmensbezogenen FuE-Aufwendungen in NRW am BIP“ sehr schwierig und als anteilig geringfügig einzuschätzen.

4.1.5 Einbettung in die deutsche und Europäische Innovationsförderlandschaft

Für Forschungs- und Innovationsakteure in NRW bestehen neben der Innovationsförderung durch den EFRE vielfältige weitere Fördermöglichkeiten auf Bundes- und europäischer Ebene, die einen Einfluss auf das Innovationsgeschehen haben können. Zur Bewertung der tatsächlichen und potenziellen Effekte der EFRE-Innovationsförderung im Rahmen der NRW-Leitmärkte ist daher eine systematische Einordnung in die nationale und europäische Innovationsförderlandschaft sinnvoll. Aufgrund der spezifischen Ausrichtungen und Funktionsweisen der Landes-, Bundes- und EU-Fördermaßnahmen lässt sich diese Einordnung nicht ohne Weiteres auf alle Aspekte anwenden (etwa Innovationsreifegrade – IRG), sondern beschränkt sich hier einerseits in quantitativer Hinsicht auf die Breitenwirkung des EFRE insgesamt auf die Innovationsförderung Nordrhein-Westfalens³⁴, andererseits in qualitativer Hinsicht auf die thematische Fokussierung und damit auf potenzielle Überschneidungen bzw. auf die Anschlussfähigkeit der Programme untereinander. Für eine konkrete Kartierung der Förderlandschaft, die nicht Gegenstand dieser Evaluierung ist, sind vertiefende Analysen notwendig.

Auf **Landesebene** werden in NRW 91 % der innovationsbezogenen Förderrichtlinien durch den EFRE mitfinanziert. Dies ist ein im Bundesländervergleich überdurchschnittlich hoher Anteil (vgl. Tabelle 3). Bei lediglich drei der 34 Fördermaßnahmen, die sich der Innovationsstrategie NRW zuordnen lassen, werden keine EFRE-Mittel eingesetzt. Die Leitmarktförderung durch den EFRE stellt dabei ein sehr zentrales Instrument in NRW zur Umsetzung der Innovationsstrategie dar.

Tabelle 3 zeigt weiterhin, dass die **Fachprogrammatische des Bundes** im Bereich Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation große thematische Schnittmengen mit der Innovationsförderung in Nordrhein-Westfalen aufweist. 18 der 36 Fachprogramme des BMBF sind sachlich eng mit der EFRE-Leitmarktförderung in NRW verbunden. Dies entspricht 50 % und ist damit die größte Schnittmenge im Vergleich aller Bundesländer. Die Programme adressieren thematisch die Leitmärkte IKT (5 Bundesprogramme), Neue Werkstoffe (4), Energie-/Umweltwirtschaft (3) sowie Life Sciences, Gesundheit und Produktion (jeweils 2).³⁵

Diese Feststellung sagt zunächst nichts darüber aus, inwiefern die verschiedenen Fördermöglichkeiten des Bundes und von NRW konkurrieren oder ob die Programme eine hohe gegenseitige Anschlussfähigkeit oder Komplementarität aufweisen. Jedenfalls sind die Fördermaßnahmen jedoch in unterschiedliche strategische Rahmen auf Landes- (Innovationsstrategie – RIS3) bzw. auf Bundesebene (Hightech-Strategie der Bundesregierung) eingebettet, die jenseits von möglichen Überschneidungen oder Unterschieden (z.B. hinsichtlich der Fokussierung auf spezifische Spezialisierungsfelder bzw. auf bestimmte

³⁴ Zum finanziellen Förderimpuls als weitere quantitative Messgröße vgl. Kapitel 4.1.4.

³⁵ Für den Abgleich mit den NRW-Leitmärkten wurden die Richtlinientexte der Fachprogrammatische des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) herangezogen. Im BMBF-Programmportfolio sind keine Entsprechungen zu den NRW Leitmarkt Wettbewerben "CreateMedia.NRW" und "Mobilität & Logistik.NRW" vorhanden.

Innovationsreife (IRG) oder der Einbeziehung internationaler Akteure) differenzierte Wirkungen aufgrund ihres räumlichen Geltungsbereichs entfalten.

Tabelle 3: Anzahl der Fördermaßnahmen der Länder im Geltungsbereich der Innovationsstrategien der Länder (RIS3)^a

Bundesland (alphabetisch sortiert)	RIS3 gesamt	EFRE 2014- 2020	Anteil EFRE 2014-2020 an RIS3 (%) ^b	Sonstige Ländermaß- nahmen	RIS3-bezogene komplementäre Förderangebote des Bundes ^c
Baden-Württemberg	35	14	40%	21	7
Bayern	22	2	9%	20	8
Berlin	12	12	100%	0	0
Brandenburg	9	7	78%	2	0
Bremen	14	10	71%	4	7
Hamburg	11	8	73%	3	1
Hessen	31	21	68%	10	6
Mecklenburg- Vorpommern	15	9	60%	6	0
Niedersachsen	15	13	87%	2	1
Nordrhein-Westfalen	34	31	91%	3	18
Rheinland-Pfalz	11	9	82%	2	0
Saarland	6	4	67%	2	0
Sachsen	21	10	48%	11	0
Sachsen-Anhalt	16	12	75%	4	2
Schleswig-Holstein	9	8	89%	1	1
Thüringen	8	3	38%	5	0
Gesamt	269	173	64%	96	50

Hinweis: ^a Gesamtheit aller Fördermaßnahmen, die sachlich den RIS3-Strategien der Länder im Sinne der Förderung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation zugeordnet werden können (N=269). Datenstand 31.12.2017.

Methodische Hinweise: Als Fördermaßnahme ist hier jede mit finanziellen Mitteln ausgestattete Einzelaktion definiert. Dies kann eine Förderrichtlinie oder ein Aufruf innerhalb einer Richtlinie sein. Die Körnigkeit (Granularität) dieser Aktionen ist in den Bundesländern sehr unterschiedlich. Daher ist die Spalte zum Anteilswert in % aussagekräftig über die Breite des Einsatzes des EFRE im Rahmen der RIS3. Die einzelnen Fördermaßnahmen wurden entsprechend den Themen in den RIS3-Strategien der Bundesländer aus den Jahren 2013 und 2014 kodiert. Die Fördermaßnahmen im Richtlinienreferenzieren auf die RIS3-Strategien. Darüber hinaus sind in den RIS3-Strategien selbst Fördermaßnahmen benannt. Da die Innovationsstrategien der Länder fortgeschrieben werden und die in den Operationellen Programmen (OP) genannten Fördermaßnahmen (zum Zeitpunkt der Genehmigung) durch mehrere Förderrichtlinien umgesetzt werden können, können die Werte von den Angaben in den OP abweichen.

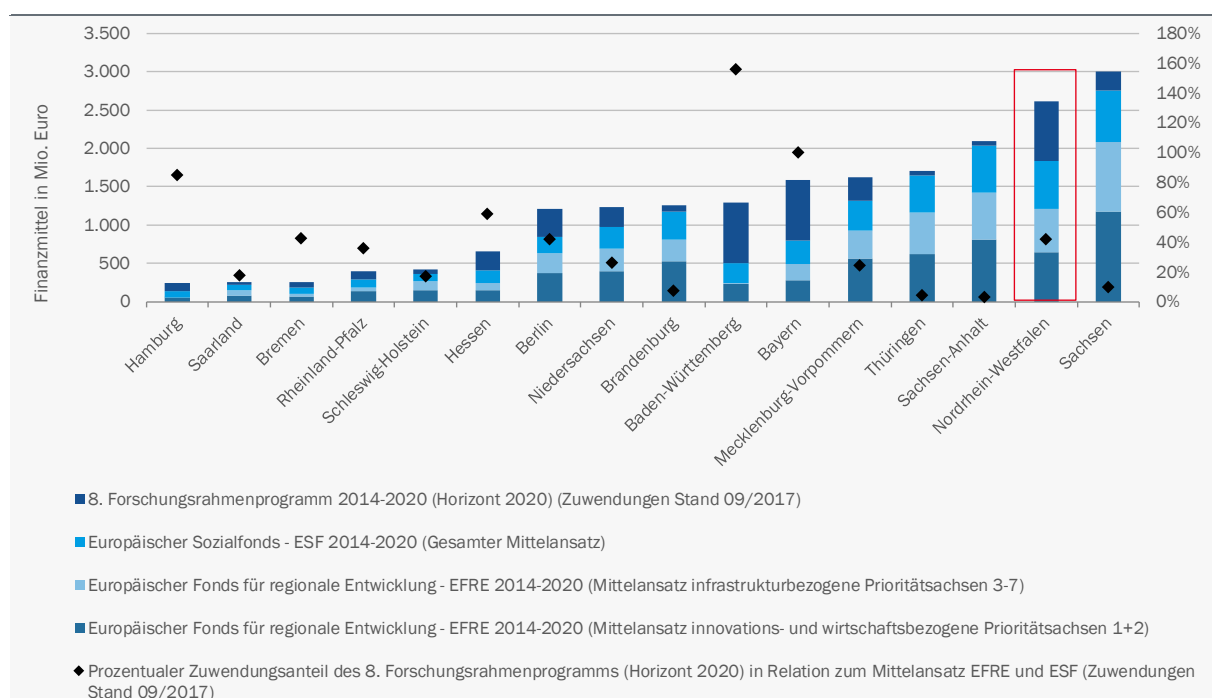
^b Die angegebenen Anteile beziehen sich auf die Zahl der Fördermaßnahmen, nicht auf das aus dem EFRE eingesetzte Mittelvolumen. Beide Werte können sich wesentlich unterscheiden.

^c Technologische Fachprogramme ohne technologieoffene Förderung. Grundlage der Erfassung ist der zum jeweiligen Stichtag veröffentlichte Richtlinienreferenztext und die in dem Richtlinienreferenztext abgebildete Programmatik (bspw. Rahmenprogramm, Fachprogramm, Forschungsagenda, Aktionsplan). Veränderungen darüber hinaus sind nicht erfasst. Die Listung wurde durch einen Abgleich mit den veröffentlichten BMBF-Pressemitteilungen validiert.

Quelle: Prognos AG & DLR PT (2018)

Auch die **europäischen Programme**, insbesondere Horizont 2020, sind eine wichtige Finanzierungsquelle für Forschung und Innovation (**Ful**) in NRW. In der Gesamtschau sind die in NRW eingesetzten EFRE-Mittel und die nach NRW fließenden Fördermittel aus Horizont 2020 aktuell von ähnlich hoher Bedeutung. Beträgt der Anteil von Horizont 2020 an allen Ful-Mitteln in NRW gegenwärtig ca. 40 %, so wird die für NRW bis zum Ende der Förderperiode 2014-2020 projizierte Projektförderung aus Horizont 2020 ein Volumen von ca. 1,8 Mrd. Euro erreichen und damit erstmals höher liegen als die Gesamtheit der EFRE-Mittel des Landes (Abbildung 13). Die Bedeutung von Horizont 2020 gegenüber dem EFRE nahm über die Förderperioden hinweg stetig zu.

Abbildung 13: Fördermittel der Europäischen Union (EFRE, ESF und Horizont 2020) im Vergleich der Bundesländer

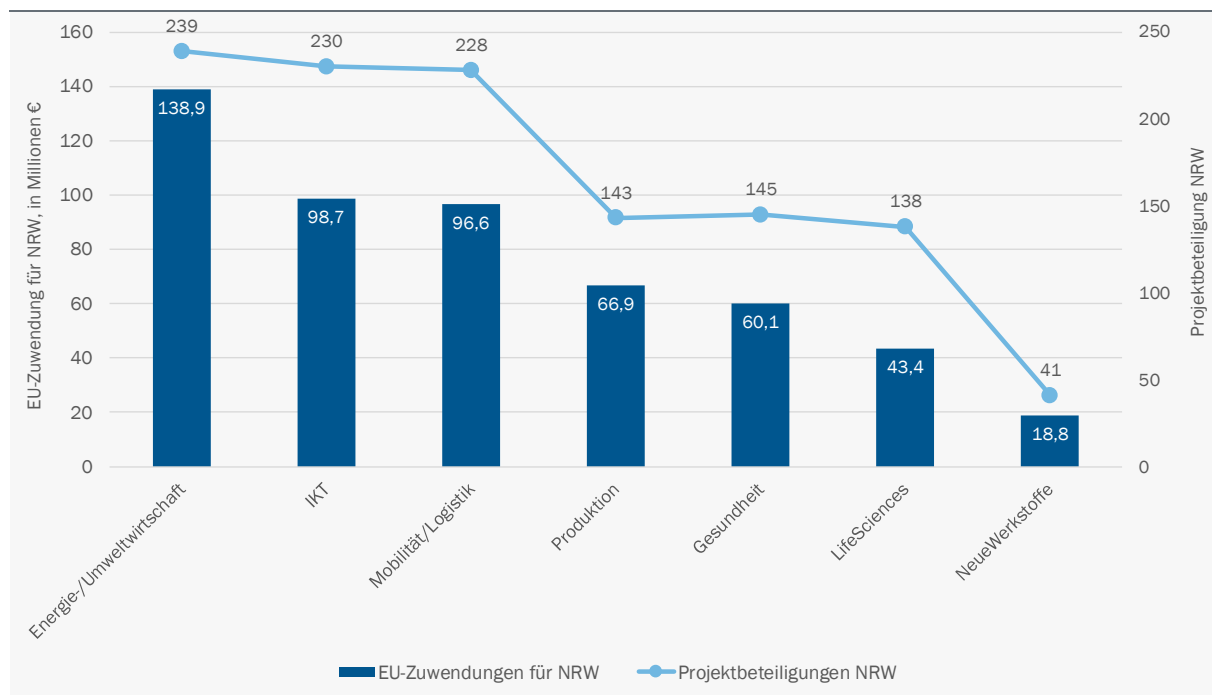


Hinweis: Die Summe der EU-Zuwendungen aus dem 8. Forschungsrahmenprogramm (FRP) Horizont 2020 im Zeitraum 2014-2016 für Deutschland beläuft sich auf rund 3,5 Mrd. Euro.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), basierend auf ECORDA-Vertragsdatenbank (Stand: 30.09.2017) und Berechnungen des EU-Büros des BMBF/ DLR Projektträger 02/2018; Auswertung der Operationellen Programme EFRE und ESF der Bundesländer; Darstellung und Berechnung: DLR-Projektträger 03/2018.

Bis September 2018 sind insgesamt knapp 460 Mio. Euro Zuwendungen aus Horizont 2020 in die **Themen der Leitmärkte nach NRW** geflossen (Abbildung 14). Dies entspricht ungefähr den Gesamtprojektkosten in den Leitmarktprojekten von ca. 350 Mio. Euro unter Berücksichtigung des unterschiedlichen Datenstandes (vgl. Abbildung 17).

Abbildung 14: EU-Zuwendungen und Projektbeteiligungen von NRW in Horizont 2020 nach Leitmarktthemen^a



Hinweis: ^a Die Themen der Leitmärkte sind nicht deckungsgleich mit den Themen von Horizont 2020. Trotzdem lässt sich näherungsweise darstellen, in welchen Leitmarktthemen NRW in Horizont 2020 stark ist. Für den Leitmarkt Medien- und Kreativwirtschaft gibt es keinen annähernd vergleichbaren Themenkomplex in Horizont 2020.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), basierend auf Horizont 2020 - ECORDA-Vertragsdatenbank; Datenstand: Juni 2018.

Ein hinsichtlich der Förderung marktnaher Innovationsvorhaben von KMU komplementärer EU-Förderbereich zur Leitmarktförderung in NRW ist das **KMU-Instrument im Rahmen von Horizont 2020**. Hier werden innovative KMU über alle Technologiebereiche hinweg bei der strategischen Weiterentwicklung ihrer Geschäftsmodelle und Produktentwicklung bis zur Schwelle des Marktes (TRL 8 ³⁶) unterstützt. Zum Zeitpunkt der Antragstellung müssen diese Projekte die Forschung bereits weitgehend abgeschlossen und die Technologie in relevanter Umgebung (z.B. im industrieorientierten Umfeld) erfolgreich getestet haben (TRL 6). Für Anträge, die zwar die Qualitätskriterien erfüllen, jedoch mangels ausreichender Mittel nicht finanziert werden können, wird von der Europäischen Kommission bzw. ihrer KMU-Exekutivagentur ein **Exzellenzsiegel (Seal of Excellence – SoE)** vergeben. Das Siegel soll die Qualität dieser Anträge sichtbar machen, um ihre Förderung aus alternativen nationalen Quellen – etwa dem EFRE – anzuregen. Die Auswertung der Horizont 2020 Antragsdatenbank zeigt, dass im Zeitraum 2014-2018 knapp **100 Anträge aus NRW mit einem Volumen von über 100 Mio. Euro mangels Budgets nicht durch Horizont 2020 gefördert werden konnten** (vgl. Tabelle 4). Die große Mehrheit (knapp drei Viertel) lässt sich den Schwerpunktthemen der NRW-Leitmärkte zuordnen. Aufgrund der im OP EFRE

³⁶ Technologiereifegrad (TRL) und Innovationsreifegrad (IRG) werden im Rahmen dieser Untersuchung synonym verwendet (vgl. Kapitel 5.3). Zu Beginn steht die Ideengenerierung sowie die Beobachtung der Grundprinzipien, welche auch zur Grundlagenforschung gezählt werden (Stufe 1). Darauf folgen die Konzeptentwicklung (Stufe 2-3) sowie der Nachweis dessen Funktionstüchtigkeit in einer kontrollierten Umgebung (Stufe 4). Stufen 2-4 können somit zur industriellen Forschung gezählt werden. Die darauffolgenden Stufen 5-8 entsprechen der experimentellen Entwicklung, welche die Entwicklung eines Prototypens bis hin zu seiner einwandfreien (und potenziell kommerziellen) Anwendung umfasst. Die abschließende Stufe 9 bezieht sich auf die Markteinführung und kommerzielle Zugänglichkeit der in den Projekten entwickelten Technologien, Verfahren und Produkten.

NRW 2014-2020 festgelegten Auswahlverfahren können die Projekte des KMU-Instruments nicht automatisch im Rahmen der Leitmarkt Wettbewerbe gefördert werden.

Tabelle 4: Anträge aus NRW im Horizont 2020 KMU-Instrument 2014-2018

Anträge, die sich für das Exzellenzsiegel (Seal of Excellence) qualifizieren (über den Qualitätsschwellenwerten [Threshold] ohne Förderung [„No money“])

Anzahl der Anträge	Programmbereich/Thema	Potenziell korrespondierende Leitmärkte	Fördervolumen in Mio. Euro
12	Energie/Thema	Energie/Umwelt	12,3
10	Ernährung/Biotechnologie	Life Sciences	6,6
15	Gesundheit	Gesundheit	33,6
20	IKT, Nanotechnologie/Materialforschung	IKT/Neue Materialien	11,4
11	Produktionstechnik	Produktion	7,6
5	Verkehr	Verkehr und Logistik	8,9
24	Sonstige	-	27,5
97			107,9

Hinweis: Die Horizont 2020 Antragsdatenbank enthält alle eingereichten Anträge und ist nicht bereinigt. Aufgrund von Wiedereinreichungen nicht geförderter Projekte sind Doppelzählungen wahrscheinlich. Die Fehlerquote wird auf ca. 25 % geschätzt. Die regionale Zuordnung der Anträge wird nach dem Hauptsitz der antragstellenden Organisation vorgenommen. Abweichungen zum Ort der Projektdurchführung (z.B. in Tochterunternehmen oder Zweigstellen) sind möglich.

Quelle: Prognos AG & DLT-PT (2018) auf Basis der Horizont 2020 Antragsdatenbank. Datenstand: 29.9.2018.

4.2 Darstellung des Fördergeschehens

4.2.1 Beteiligung an den Leitmarkt Wettbewerben

Wie einleitend dargestellt, betrachtet diese Evaluierung die bewilligten Verbund- und Einzelvorhaben in den acht Leitmärkten während des 1. Aufrufs mit den Einreichfristen 1 und 2.

Im **ersten Aufruf des Förderwettbewerbs** der NRW-Leitmarktagentur war die größte Beteiligung hinsichtlich der Anzahl an Projektpartnern³⁷ in den Leitmärkten Produktion (132) sowie Energie- und Umweltwirtschaft (126) zu beobachten; gefolgt von Informations- und Kommunikationswirtschaft (116) an dritter und Neuen Werkstoffen (113) an vierter Stelle. Der Leitmarkt Medien- und Kreativwirtschaft (CreateMedia.NRW) vereinigt mit 69 die geringste Anzahl an Projektpartnern (vgl. Tabelle 5).³⁸

Tabelle 5: Anzahl Projektpartner und Anzahl Verbundvorhaben je Leitmarkt
1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2, bewilligte Verbund- und Einzelvorhaben

Leitmarkt	Anzahl Projektpartner	Anzahl Verbund- & Einzelvorhaben
Produktion.NRW	132	31
NeueWerkstoffe.NRW	113	26
IKT.NRW	116	22
CreateMedia.NRW	69	29
Energie- & Umweltwirtschaft.NRW	126	45
LifeSciences.NRW	98	19
Gesundheit.NRW	109	25
Mobilität & Logistik.NRW	72	18
Gesamt	835	215

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf BISAM-Datenbank. Datenstand 31.12.2017.

³⁷ In der Folge wird der Begriff Projektpartner als Synonym für die Zuwendungsempfänger genutzt, da die BISAM-Datenbank lediglich diese erfasst und keine Aussage zu weiteren Begünstigten erlaubt. Es ist daher möglich, dass noch mehr Organisationen an der Durchführung der jeweiligen Leitmarktprojekte beteiligt sind.

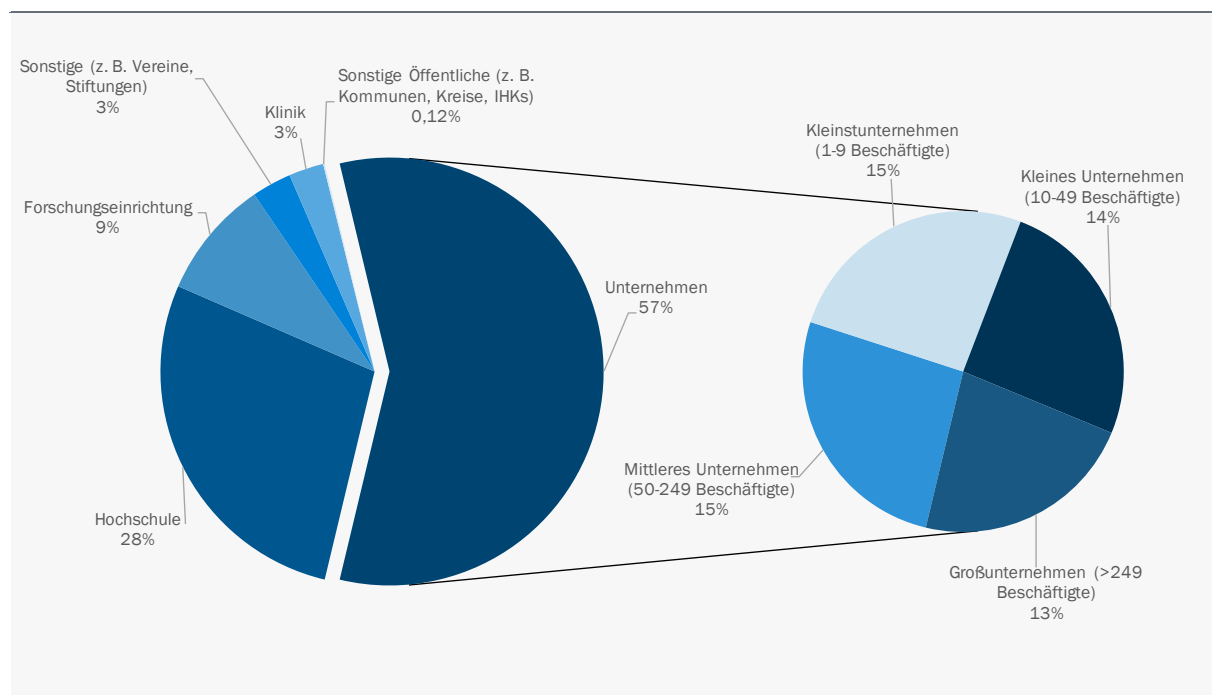
³⁸ Für diesen Leitmarkt muss jedoch berücksichtigt werden, dass für den ersten den 1. Aufruf (Einreichfrist 1 & 2) und den 2. Aufruf (Einreichfrist 1) die Förderquote für Projekte im Themenbereich "Digitale Technologien" auf maximal 50 % limitiert war. Hierdurch wurde die Teilnahme für bestimmte Zielgruppen erschwert. Insbesondere Kleinunternehmen, welche verhältnismäßig stark in der Kreativwirtschaft vertreten sind, können es sich oftmals nicht leisten 50 % der Projektkosten für vorwettbewerbliche FuE selbst zu tragen. Für den 2. Aufruf (Einreichfrist 2) wurde die Förderquote in diesem Themenbereich den anderen Themenbereichen angeglichen und auf bis zu 80 % angehoben. Daher kann eine höhere Beteiligung im 2. Aufruf erwartet werden (vgl. <https://www.leitmarktagentur.nrw/aktuelles?cmd=showDetail&id=95>).

Im ersten Aufruf des Leitmarkt Wettbewerbs werden insgesamt 215 Einzel- und Verbundvorhaben gefördert. Bei den Einzel- und Verbundvorhaben ergibt sich in Bezug auf die Rangfolge zwischen den acht Leitmärkten ein leicht verändertes Bild. Hier führen die Leitmärkte Energie- und Umweltwirtschaft (45), Produktion (31) und Create Media (29) die meisten Verbund- und Einzelvorhaben durch. Hinsichtlich der Anzahl an Projektpartnern sowie der Einzel- und Verbundvorhaben weisen die Leitmärkte Mobilität und Logistik und Lebenswissenschaften eine geringere Bedeutung auf.

Mit der Ausnahme des Wettbewerbs Create Media, wo Einzelvorhaben und Verbundvorhaben bis zu 2 Projektpartnern im 1. Aufruf dominieren, wird überwiegend in Verbänden in der Größenordnung zwischen 3 und 10 Projektpartnern zusammengearbeitet. Der Bereich Gesundheit sticht hervor, weil einzig in diesem Leitmarkt mehr als zehn Projektpartner sich in zwei Verbundvorhaben zusammengeschlossen haben.

Abbildung 15: Projektbeteiligung anteilig nach Organisationsart

1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2, bewilligte Verbund- und Einzelvorhaben, in %



Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf BISAM-Datenbank. Datenstand: 31.12.2017. n= 835.

Die **Unternehmen in Nordrhein-Westfalen** sind an den Leitmarkt Wettbewerben stark beteiligt und stellen mit 480 teilnehmenden Unternehmen beinahe zweidrittel aller Projektpartner. Von den 480 als Projektpartner geförderten Unternehmen gehören mehr als die Hälfte (248) der Unternehmenskategorie der kleinen und mittleren Unternehmen an. Des Weiteren sind 124 Kleinstunternehmen und 108 Großunternehmen Projektpartner der Leitmarkt Wettbewerbe. Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Universitätskliniken machen insgesamt 40 % aller Projektpartner aus. Die wenigen übrigen Projektpartner verteilen sich auf Vereine, Stiftungen, Industriehandelskammern (IHK) oder Kommunen (vgl. Abbildung 15).

Tabelle 6: Projektbeteiligung nach Einrichtungstyp

1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2, bewilligte Verbund- und Einzelvorhaben

	Forschungseinrichtungen		Hochschulen		Kliniken		Unternehmen		Sonstige Einrichtungen ^a		Gesamt
	Anzahl (total)	Anteil (in %)	Anzahl (total)	Anteil (in %)	Anzahl (total)	Anteil (in %)	Anzahl (total)	Anteil (in %)	Anzahl (total)	Anteil (in %)	Anzahl (total)
MP	15	11	31	23	-	-	86	65	-	-	132
NW	15	13	31	27	-	-	65	58	2	2	113
IT	6	5	29	25	-	-	76	66	5	4	116
CM	1	1	20	29	1	1	42	61	5	7	69
E&U	14	11	39	31	-	-	72	57	1	1	126
LS	7	7	36	37	16	16	37	38	2	2	98
GE	10	9	22	20	5	5	62	57	10	9	109
ML	7	10			-	-	40	56	1	1	72
Gesamt	75		232		22		480		26		835

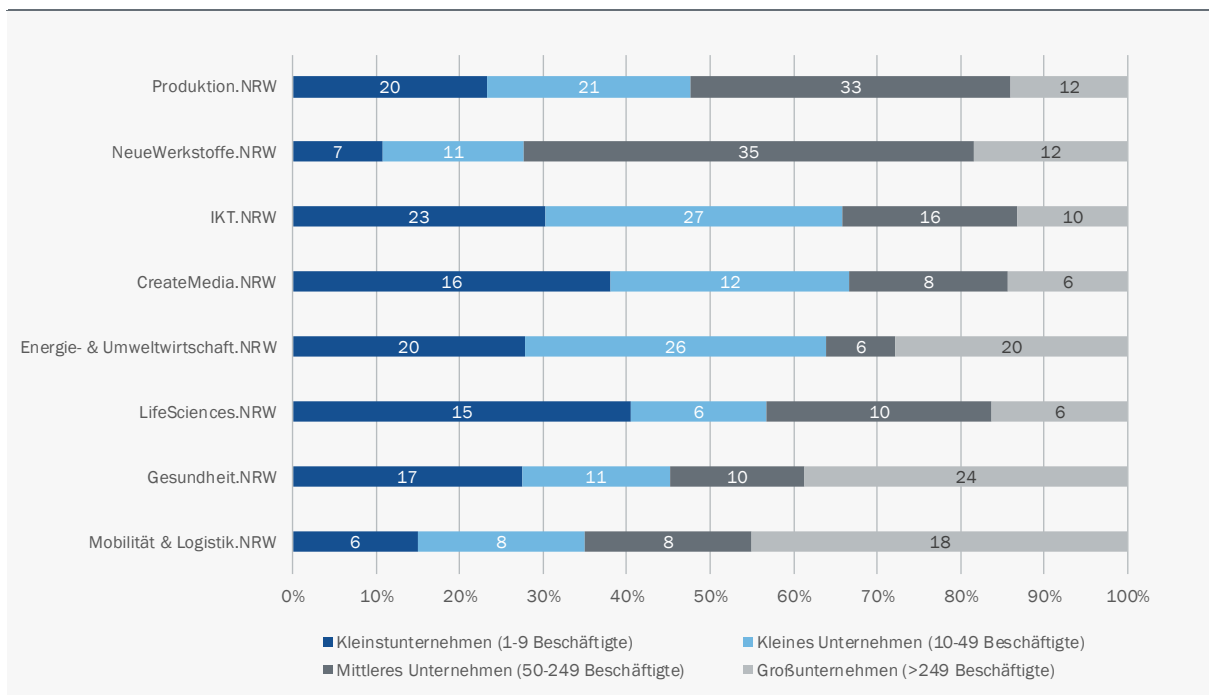
Hinweis: ^a Enthält auch sonstige öffentliche Einrichtungen. MP = Produktion; NW = Neue Werkstoffe; IT = IKT; CM = Create Media; E&U = Energie- & Umweltwirtschaft; LS = Life Sciences; GE = Gesundheit; ML = Mobilität & Logistik.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf BISAM-Datenbank. Datenstand 31.12.2017.

Bezüglich der **Projektbeteiligung nach Beschäftigungsgrößenklassen** der Unternehmen kann festgestellt werden, dass KMU in allen Leitmarkt Wettbewerben mit mehr als 50 % Beteiligung vertreten sind. Großunternehmen sind mehrheitlich in den Leitmarkt Wettbewerben mit einer Projektbeteiligung in einer Größenordnung zwischen 6 und 12 % vertreten. In den Leitmärkten Energie- & Umweltwirtschaft (knapp 30 %), Gesundheit (knapp 40 %) sowie Mobilität & Logistik (knapp 45 %) haben Großunternehmen eine größere Bedeutung inne.

Abbildung 16: Projektbeteiligung nach Beschäftigtengrößenklasse der Unternehmen und nach Leitmarkt Wettbewerb

1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2, bewilligte Verbundvorhaben



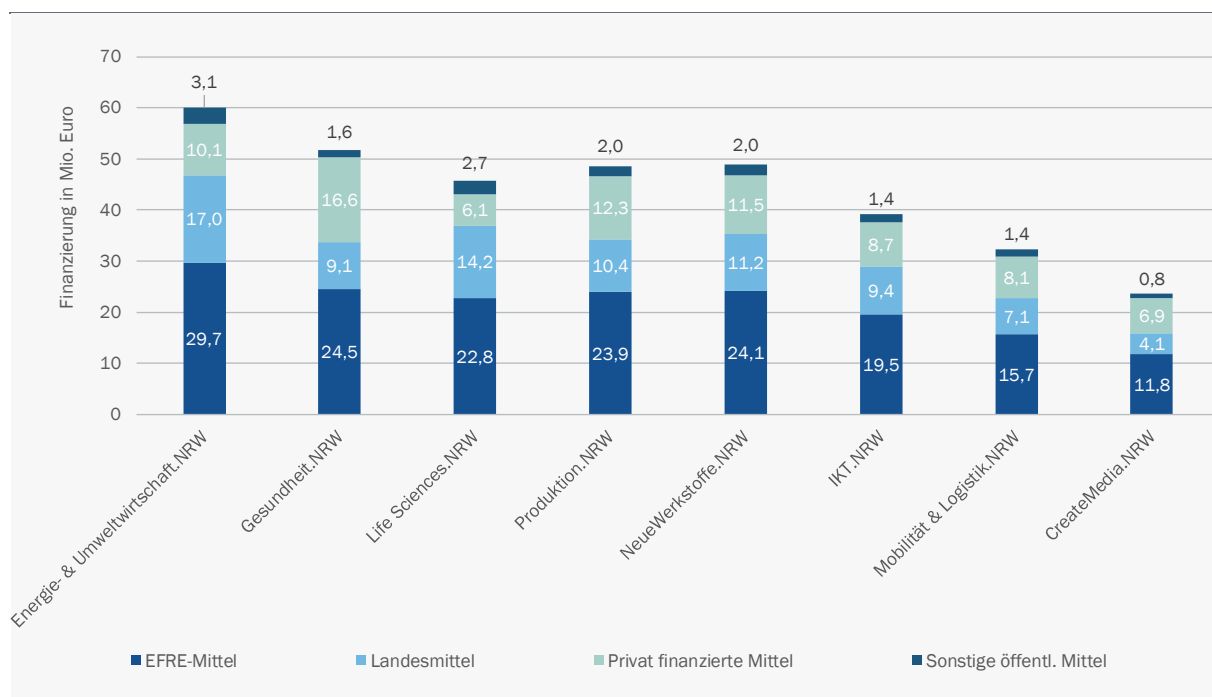
Hinweis: Die Angaben in den Balken geben die absolute Anzahl Beteiligungen wieder.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf BISAM-Datenbank. Datenstand: 31.12.2017. n = 480.

4.2.2 Fördervolumina und Bewilligungsdauer

Die **Gesamtprojektkosten der (Verbund-)Vorhaben** in den Leitmarkt Wettbewerben belaufen sich insgesamt auf rund 350 Mio. Euro. Der große Zulauf im Leitmarkt in der Energie- und Umweltwirtschaft im 1. Aufruf spiegelt sich auch in den Projektkosten wider. Mit einem Anteil von 60 Mio. Euro und einem relativen Anteil von 17 % hat dieser Leitmarkt eine führende Rolle an den Gesamtprojektkosten inne (vgl. Abbildung 17). Die Gesamtprojektkosten in den Leitmärkten Gesundheit, Life Sciences, Neue Werkstoffe und Produktion belaufen sich auf eine Summe zwischen 46 und 52 Mio. Euro. Die Kosten der Projekte in den Leitmärkten IKT, Mobilität und Logistik und Create Media beziffern sich auf jeweils rund 39, 32 und 24 Mio. Euro. Mittel aus dem EFRE und Landesmittel machen den Großteil des Finanzvolumens der Leitmärkte aus. In den Leitmärkten Gesundheit, Neue Werkstoffe und Produktion spielen Finanzmittel aus privaten Quellen eine größere Rolle als in den übrigen Leitmärkten.

Abbildung 17: Gesamtprojektkosten der Projekte in den Leitmarkt Wettbewerben aufgeschlüsselt nach Finanzierungsquelle je Leitmarkt
1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2, bewilligte Verbund- und Einzelvorhaben



Hinweis: Die privat finanzierten Mittel betreffen privat kofinanzierte sowie privat nicht kofinanzierte Mittel.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf BISAM-Datenbank. Datenstand: 31.12.2017. n = 835.

Die Verteilung der Zuwendungssummen (EFRE und Landesmittel) auf die jeweiligen Projektpartner ergibt das folgende Bild (vgl. Tabelle 7): Die Summe der absoluten Zuwendungen belaufen sich insgesamt auf 254,5 Mio. Euro. Während die beteiligten Unternehmen davon ca. 112 Mio. Euro erhalten, beziffern sich die Zuwendungssummen aus EFRE- und Landesmitteln für Forschungseinrichtungen, Kliniken, Universitäten und Hochschuleinrichtungen sowie sonstige Einrichtungen in den Leitmarkt Wettbewerben auf insgesamt 142,5 Mio. Euro.

Tabelle 7: Verteilung der Zuwendungssummen (EFRE- & Landesmittel) nach Einrichtungstyp

1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2, bewilligte Verbund- und Einzelvorhaben, in Mio. Euro

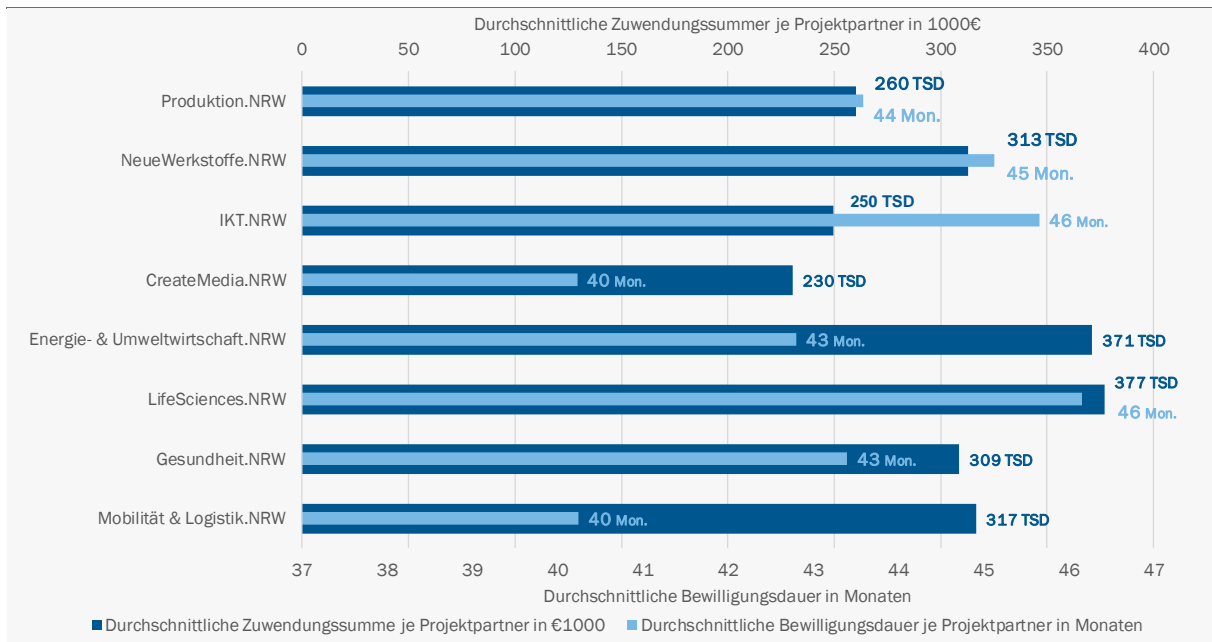
Leitmarkt	MP	NW	IT	CM	E&U	LS	GE	ML	Ges.
Forschungseinrichtungen	6,5	5,5	2,0	0,6	6,5	3,5	3,3	2,8	30,7
Hochschulen	11,9	12,1	10,1	5,4	22,1	13,7	11,3	9,6	96,2
Kliniken	0	0	0	0,2	0	6,7	0,89	0	7,8
Unternehmen	15,9	16,9	15,4	9,1	17,8	12,3	14,4	10,1	111,9
...Großunternehmen	2,0	4,3	1,8	1,1	4,2	2,8	6,0	5,6	27,9
...Mittlere Unternehmen	6,7	8,7	2,5	2,1	0,97	2,3	1,5	1,4	26,1
...Kleine Unternehmen	3,7	2,0	6,1	2,8	6,2	2,2	2,7	1,9	27,7
...Kleinstunternehmen	3,5	1,9	5,0	3,1	6,4	5,0	4,2	1,2	30,3
Sonstige Einrichtungen	0	0,85	1,4	0,6	0,36	0,80	3,64	0,29	7,9
Gesamt	34,3	35,4	28,9	15,9	46,8	37	33,5	22,8	254,5

Hinweis: Durch Rundungsdifferenzen können kleine Abweichungen in der Gesamtsumme entstehen. MP = Produktion; NW = Neue Werkstoffe; IT = IKT; CM = Create Media; E&U = Energie- & Umweltwirtschaft; LS = Life Sciences; GE = Gesundheit; ML = Mobilität & Logistik.

Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf BISAM-Datenbank. Datenstand: 31.12.2017. n = 835.

Die **durchschnittliche Summe der Zuwendungen** aus EFRE- und Landesmitteln in den 8 Leitmärkten beläuft sich auf ca. 304.000 Euro je Projektpartner (vgl. Abbildung 18). Die Leitmärkte Life Sciences, Energie- und Umweltwirtschaft erhalten mit 377.000 bzw. 371.000 Euro eine überdurchschnittlich hohe Zuwendungssumme. Die Zuwendungssummen für Create Media, IKT und Produktion fallen mit 230.000, 250.000 und 260.000 Euro unterdurchschnittlich aus. Die Finanzmittel der anderen Leitmärkte liegen etwas über der durchschnittlichen Zuwendungssumme. Die durchschnittliche Bewilligungsdauer je Projektpartner liegt in den Leitmärkten bei etwa 44 Monaten.

Abbildung 18: Durchschnittliche Zuwendungssumme (EFRE- & Landesmittel) und durchschnittliche Bewilligungsdauer in Monaten je Projektpartner
 1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2, bewilligte Verbund- und Einzelvorhaben



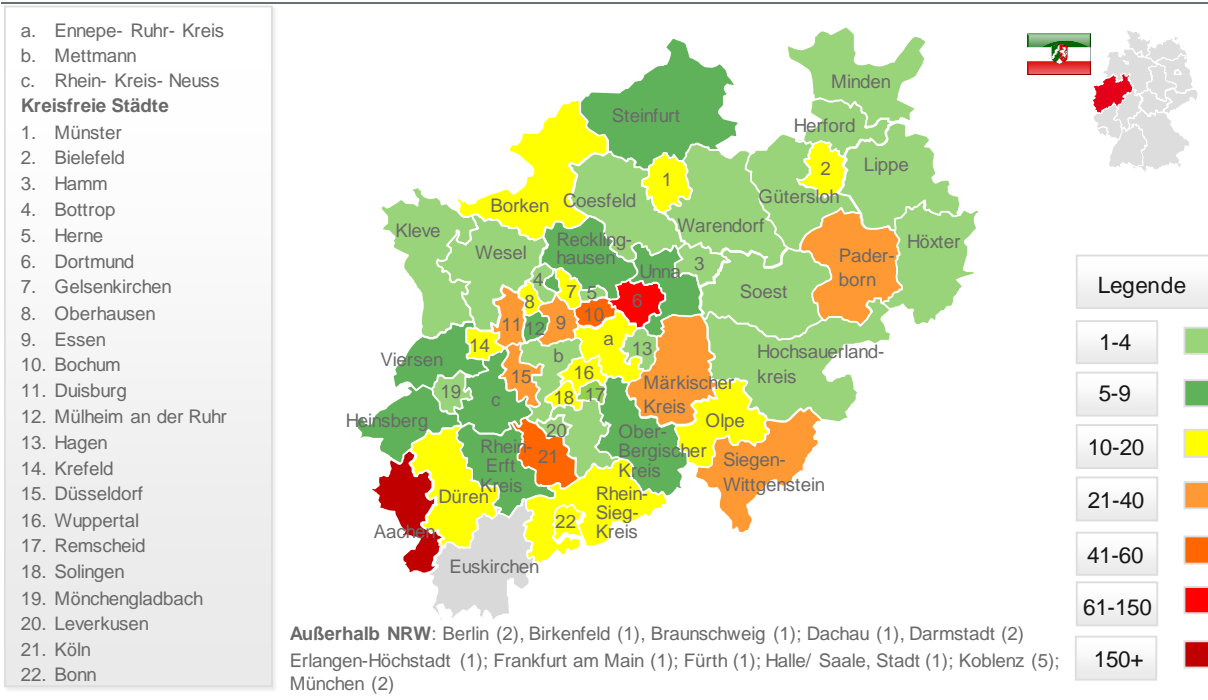
Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf BISAM-Datenbank. Datenstand: 31.12.2017. n = 835.

4.2.3 Räumliche Verteilung der Projektpartner in NRW

Hinsichtlich der räumlichen Verteilung der Projektpartner in den Leitmarkt Wettbewerben in Nordrhein-Westfalen lässt sich eine **starke Bündelung der Projektpartner** in den Regionen Aachen, Metropole Ruhr (hier besonders Dortmund und Bochum) und in der Region Köln/Bonn feststellen. Rund 44 % der gesamten 835 Projektpartner stammen aus diesen genannten Wirtschaftsregionen. Trotz einer breiten Verteilung der beteiligten Unternehmen im Land, ist dennoch eine regionale Konzentration auf die Rhein-Ruhr-Region und auf die urbanen Ballungsräume Aachen, Köln und Bonn festzustellen. Der Niederrhein, das bergische Städtedreieck und das Münsterland vereinigen eine geringere Zahl an Projektpartnern, was auch auf die geringere Bevölkerungsgröße und Wirtschaftskraft der eher ländlich geprägten Wirtschaftsregionen Niederrhein und dem Münsterland zurückzuführen ist (siehe Abbildung 19).

Abbildung 19: Örtliche Verteilung (nach Kreisen & kreisfreien Städten) der Projektpartner aller Leitmärkte

1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2, bewilligte Verbund- und Einzelvorhaben

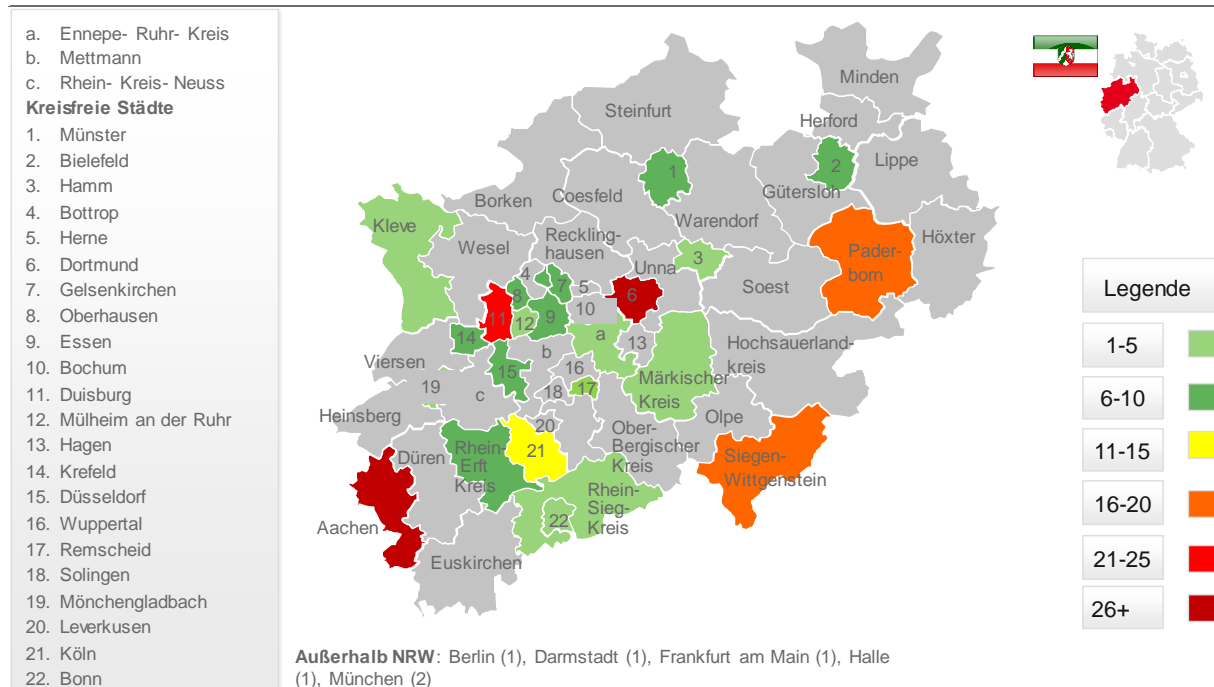


Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf BISAM-Datenbank. Datenstand: 31.12.2017. n = 835.

In Bezug auf die **lokale Verteilung der Unternehmen** ergibt sich folgendes Bild für die nordrhein-westfälischen Wirtschaftsregionen: Die Hälfte der geförderten Unternehmen stammen aus der Metropolregion Ruhr und der Region Aachen. Während die Region Aachen die meisten Großunternehmen als Projektpartner fördert, vereint die Metropolregion Ruhr mit 66 kleinen und mittleren Unternehmen die meisten KMU als Projektpartner. In den Regionen Südwestfalen und Ostwestfalen-Lippe werden überdurchschnittlich viele mittelgroße Unternehmen als Projektpartner gefördert. Im Münsterland spielen Großunternehmen eine größere Rolle. Mit 10 geförderten Großunternehmen als Projektpartner haben diese eine größere Bedeutung als in den Nachbarregionen. In der Region Düsseldorf und am Niederrhein liegt der Schwerpunkt der Projektpartner auf den kleinen Unternehmen.

Abbildung 20: Örtliche Verteilung der Universitäten & Forschungseinrichtungen (nach Kreisen & kreisfreien Städten) der Projektpartner aller Leitmärkte

1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2, bewilligte Verbund- und Einzelvorhaben



Quelle: Prognos AG & DLT-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf BISAM-Datenbank. Datenstand: 31.12.2017. n = 307.

Bei den **Universitäten und Forschungseinrichtungen** zeigt sich eine deutliche regionale Konzentration in der Region Aachen. Mit der RWTH Aachen, der Fachhochschule Aachen, dem Forschungszentrum Jülich sowie mehreren Fraunhofer-Instituten und weiteren Forschungsinstituten hat sich im Aachener Raum ein regionales Forschungscluster herausgebildet, das landesweit ausstrahlt. Daher machen im Aachener Raum Universitäten und Forschungseinrichtungen einen überdurchschnittlich hohen Anteil an der gesamten Anzahl der Projektpartner aus. Neben der Region Aachen finden sich auch in den kreisfreien Städten Duisburg und Dortmund viele Universitäten und Forschungseinrichtungen als Projektpartner wieder. In den Kreisen Paderborn sowie Siegen-Wittgenstein machen Universitäten und Forschungseinrichtungen auch einen hohen Anteil an den gesamten Projektpartnern aus. In den restlichen Kreisen und kreisfreien Städten Nordrhein-Westfalens ist, mit der Ausnahme von Köln, der Anteil von Universitäten und Forschungseinrichtungen als Projektpartner eher gering bzw. in vielen Kreisen auch gar nicht vorhanden. Dies lässt sich jedoch vor allem auf die geringe Dichte oder das Nichtvorhandensein von Hochschul- sowie außeruniversitären Forschungseinrichtungen in den jeweiligen Kreisen zurückführen.

Die **Verteilung der gesamten Projektpartner in den jeweiligen Leitmärkten auf die nordrhein-westfälischen Wirtschaftsregionen** (sowohl Unternehmen als auch Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Sonstige wie Vereine, Stiftungen etc.) stellt sich wie folgt dar: In der Summe betrachtet, vereinen die Metropolregion Ruhr und die Region Aachen mit 255 und 208 Projektpartnern mit großem Abstand gegenüber den anderen Wirtschaftsregionen die meisten Projektpartner in den acht Leitmärkten. An dritter Stelle folgt die Region Köln/Bonn mit 103 Projektpartnern. Die Regionen Südwestfalen und Ostwestfalen-Lippe befinden sich im oberen

Mittelfeld bei der gesamten Anzahl der Projektpartner; das Münsterland und die Region Düsseldorf dagegen im unteren Mittelfeld. Das bergische Städtedreieck und die Region Niederrhein versammeln die kleinste Anzahl an Projektpartnern in den Leitmarkt Wettbewerben.

Bezüglich der **Verteilung nach Leitmärkten** zeigt sich folgendes Bild: Die Region Aachen hat in den Leitmärkten Produktion (MP) und Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) die meiste Anzahl an Projektpartnern, während die Ruhr-Region in den Leitmärkten Gesundheit, Lebenswissenschaften und Energie- und Umweltwirtschaft die meisten Projektpartner aufweist.

Tabelle 8: Örtliche Verteilung der Projektpartner aller Leitmärkte nach NRW-Wirtschaftsregionen

1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2, bewilligte Verbund- und Einzelvorhaben

Wirtschaftsregion	MP	NW	IKT	CM	EU	LS	GE	ML	Summe
Metropole Ruhr	23	26	37	21	41	40	46	21	255
Region Aachen	45	24	43	5	26	23	15	27	208
Region Köln/Bonn	12	14	7	20	14	23	8	5	103
Südwestfalen	23	18	10	3	7	2		5	68
Ostwestfalen-Lippe	25	16	8	1	2		1	4	57
Münsterland	1	3	4	1	11	3	11	3	37
Region Düsseldorf	1	3	3	16	5	4	3	1	36
Bergisches Städtedreieck		2		1	11	1	10	3	28
Niederrhein	1	6	2	1	7	1	4	3	25
Außerhalb NRW	1	1	2		2	1	11		18
Gesamtergebnis	132	113	116	69	126	98	109	72	835

Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf BISAM-Datenbank. Datenstand: 31.12.2017. n = 835.

Die traditionell in der industriellen Produktion und im produzierenden Gewerbe spezialisierten Regionen Südwestfalen und Ostwestfalen-Lippe haben die meisten Projektpartner im Leitmarkt Produktion mit den Themenschwerpunkten „Industrie 4.0“ und „Effizienz in der Produktion“. Die Projektpartner im Münsterland und im bergischen Städtedreieck haben ihren Fokus mehrheitlich auf die Energie- und Umweltwirtschaft und den Leitmarkt Gesundheit gelegt. In der Region Düsseldorf liegt ein starker Fokus der Projektpartner auf den Leitmärkten Medien, Kreativ- und digitale Wirtschaft.

5 Ergebnisse und Wirkungen der Leitmarktförderung in der Förderperiode 2014-2020

5.1 Kausalzusammenhang zwischen der Leitmarktförderung und den durchgeführten Projekten

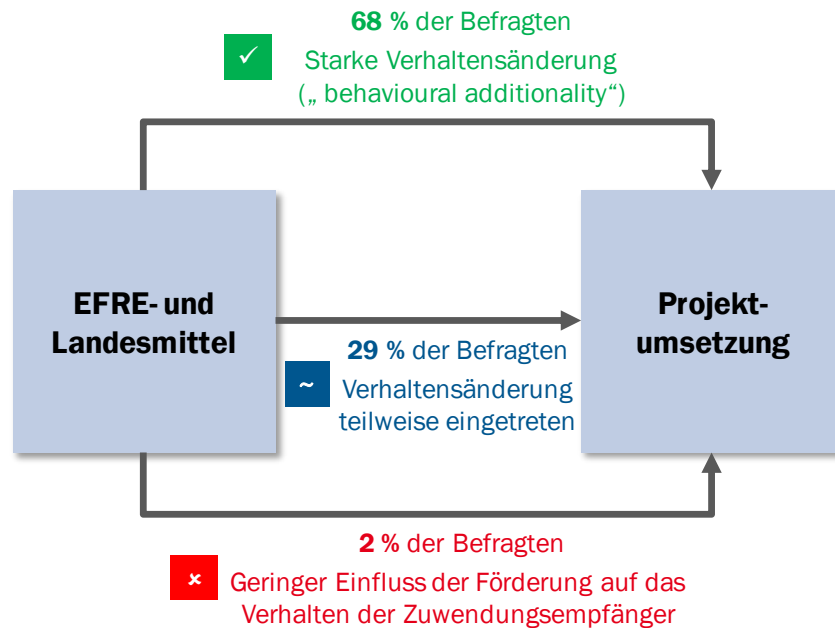
Als wesentlicher Ausgangspunkt der Wirkungsanalyse wurde in einem ersten Schritt der **Kausalzusammenhang zwischen Leitmarktförderung und der Durchführung der Projekte** betrachtet. Diese Bewertung ist von großer Bedeutung, da im Falle von großen Mitnahmeeffekten die darauffolgenden generierten Effekte (z.B. Wissensaufbau, Steigerung der Beschäftigung, beschleunigte Innovationsprozesse, etc.) nicht als unmittelbare kausale Folge der Förderung gesehen werden dürfen. Das Projekt oder die Investitionen hätte auch ohne die öffentliche Unterstützung generiert werden können. Eine umfangreiche Analyse der Forschungsliteratur mit spezifischem Fokus auf kontrafaktischen Wirkungsanalysen hat aufgezeigt, dass Mitnahmeeffekte für jegliche Unternehmensgrößen auftreten, die direkte finanzielle Unterstützung erhalten und, dass die Wahrscheinlichkeit der Abwesenheit von Mitnahmeeffekten sehr stark durch die Charakteristiken der Investition, des Projekts sowie dem Standort bedingt ist. Insbesondere die Investitionsfähigkeit des unterstützten Unternehmens, d.h. das Verhältnis zwischen Umsatz und den Projektkosten, scheint ein entscheidender Faktor für das Auftreten von Mitnahmeeffekten zu sein, mehr noch als die eigentliche Unternehmensgröße.³⁹

Die vorliegende Analyse der Kausalzusammenhänge fußt auf der Durchführung von 32 Fallstudien und 56 Interviews mit Zuwendungsempfängern. Hierbei wurden die Interviewpartner dazu aufgefordert, einzuschätzen, inwiefern das betroffene (Teil-) Projekt auch ohne die finanzielle Unterstützung hätte durchgeführt werden können. Dabei sollte eine der folgenden Antwortoptionen ausgewählt werden: „Ja, unverändert.“; „Ja, aber zu einem späteren Zeitpunkt“; „Ja, aber in einem kleineren Rahmen“; „Ja, aber zu einem späteren Zeitpunkt und in einem kleineren Rahmen“; „Nein, überhaupt nicht.“

Wie Abbildung 21 zeigt, stellt die Förderung über die Leitmarktwettbewerbe für den **überwiegenden Teil der analysierten (Teil-) Projekte (rund 70 %)**, einen solch wichtigen Impuls dar, dass das Projekt ohne diesen unter keinen anderen Umständen hätte umgesetzt werden können. In diesen Fällen kann von einer **starken Verhaltensänderung** und somit einem **kausalen Zusammenhang** zwischen Förderung und Projektumsetzung gesprochen werden.

³⁹ KPMG Advisory Ltd. & Prognos AG (2016): Support to large enterprises – Final report. Work Package 4: Ex post evaluation of Cohesion Policy programmes 2007-2013, focusing on the European Regional Development Fund (ERDF) and the Cohesion Fund (CF). Im Auftrag von GD Regio.

Abbildung 21: Vereinfachte Aufschlüsselung der Kausalität zwischen der öffentlichen Förderung und der Durchführung der Projekte



Hinweis: Die angegebenen Prozentwerte dienen lediglich zu Demonstrationszwecken und fassen ausschließlich die Ergebnisse der 32 Fallstudien zusammen. Die Werte sind möglicherweise nicht repräsentativ für die Gesamtheit der unterstützten Organisationen. Durch Rundungen ist in der Gesamtheit ein Wert von unter 100 % möglich.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf empirischen Erkenntnissen von 32 Fallstudien und 56 ausgewerteten Interviews.

Ein **wiederkehrender Grund für die hohe Bedeutung der Förderung** bei Unternehmen ist die Möglichkeit der Risikostreuung. So konnte bspw. ein Kleinunternehmen, welches als Dienstleister neue Forschungsergebnisse zu Produkten im Bereich der Medizintechnik umsetzt, mittels der Förderung ein Konsortium aufsetzen, um eine eigens entwickelte Idee in die Nähe einer Anwendung zu bringen und somit künftig nach Projektabschluss das eigene Produktportfolio zu erweitern. Laut dem Geschäftsführer und dem Projekt-Koordinator wäre ohne die Förderung über den Leitmarkt Wettbewerb das finanzielle Risiko der Entwicklung der Idee für das Unternehmen zu groß gewesen. Ein Großunternehmen, aktiv im Bereich der IT-Dienstleistungen und Softwareentwicklung, betonte ebenfalls die große Bedeutung der finanziellen Unterstützung bei der Projektumsetzung. Während Kundenprojekte generell lukrativer sind und höhere Tagessätze bieten, erlaubt die Förderung eine Risikostreuung und dadurch die betriebliche Weiterentwicklung im strategisch wichtigen Thema des autonomen Fahrens, trotz der noch unsicheren Investitionsrentabilität.

Für **16 weitere Interviewpartner (ca. 29 %)** kann eine **teilweise eingetretene Verhaltensänderung** festgestellt werden. In diesem Fall handelt es sich um Projekte, die unter gewissen Umständen auch ohne die Förderung über die Leitmarkt Wettbewerbe hätten umgesetzt werden können. Dies wäre dann jedoch nur **in einem kleineren Rahmen und/oder zu einem späteren Zeitpunkt** geschehen. Aus den Interviews geht hervor, dass ohne die Förderung wahrscheinlich nur einzelne oder betriebswirtschaftlich sicherere Aspekte des effektiv durchgeführten Projekts behandelt worden wären. Weiter wird in einem Fall erwähnt, dass weniger das Geld als eher die über das Projekt generierte Verbindlichkeit einen wichtigen Faktor

darstellte, ohne den das Projekt nur wesentlich später in die Umsetzung hätte gebracht werden können.

In **lediglich einem der 32 untersuchten Förderfälle** wird die EFRE-Förderung als nicht mehr als ein unterstützender Faktor gesehen. In diesem Fall wäre das Projekt auch ohne eine Förderung unverändert umgesetzt worden, so dass hier von **deutlichen Mitnahmeeffekten** gesprochen werden kann. Hierbei handelt es sich um ein Großunternehmen, für das die finanzielle Unterstützung nur eine untergeordnete Rolle spielt und vielmehr die Vernetzung innerhalb des Projektkonsortiums ausschlaggebend für die Beteiligung am Leitmarktwettbewerb gewesen ist. Laut Interviewpartner wäre im Falle einer nicht erfolgreichen Wettbewerbsbeteiligung das eigene Teilprojekt trotzdem in einer bilateralen Kooperation umgesetzt worden. Ein weiteres Interview zur gleichen Fallstudie zeigt jedoch, dass in gewissen Fällen die übrigen Projektpartner durchaus eine Förderung benötigen, um in ein derartiges FuE-Verbundprojekt einsteigen zu können bzw. sich intensiver mit dem betreffenden FuE-Thema zu beschäftigen. In den vier übrigen Interviews sind keine eindeutigen Aussagen generiert worden.

Insgesamt lässt sich zusammenfassen, dass für die Innovationsförderung über die Leitmarktwettbewerbe auf Basis dieser qualitativen Analyse recht hohe, wenngleich nicht unmittelbar repräsentative, Kausalzusammenhänge festgestellt werden können. Die hohen Zustimmungswerte und auch die qualitativen Ausführungen bekräftigen die gewünschte Impulswirkung. Auffällig niedrig sind die puren Mitnahmeeffekte in Höhe von nur 2 %, die über diese Analyse ermittelt werden. Mit Blick auf Vergleichsstudien⁴⁰, wo vielfach auch für die FuE-Förderung Mitnahmeeffekte von ca. 20-30 % ermittelt wurden, sollte dieser niedrige Wert nicht überbewertet werden. Vielmehr ergibt sich in der Gesamtschau ein Bild, dass die gewünschten Impulswirkungen und Kausalitäten zwischen Förderimpuls und Projektumsetzung bestätigt (vollständig oder partiell), in dem in einem gewissen Graubereich aber auch Mitnahmeeffekte jenseits der 2 % zu erwarten sind.

⁴⁰ KPMG Advisory Ltd. & Prognos AG (2016): Support to large enterprises – Final report. Work Package 4: Ex post evaluation of Cohesion Policy programmes 2007-2013, focusing on the European Regional Development Fund (ERDF) and the Cohesion Fund (CF). Im Auftrag von GD Regio. Siehe hier auch Interim Report I.

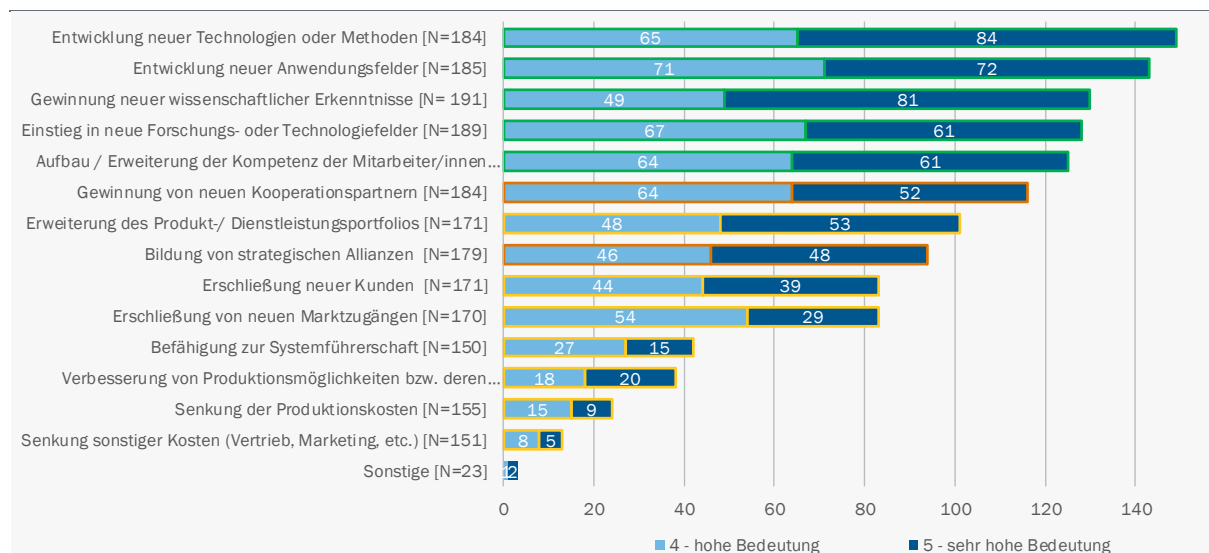
5.2 Motivation für Beteiligung an den Leitmarkt Wettbewerben und die Bedeutung von vorgeschalteten FuE-Projekten

5.2.1 Motivation für die Beteiligung an den Leitmarkt Wettbewerben

Die Online-Befragung der geförderten Unternehmen und Einrichtungen an den Verbundvorhaben in den Leitmarkt Wettbewerben zeigt, dass die **zentralen Motive für die Teilnahme an den Verbundprojekten der Wissens- und Kompetenzaufbau** sind. Als wichtigsten Grund (hohe oder sehr hohe Bedeutung) für die Teilnahme am Leitmarkt Wettbewerb nennen insgesamt 149 Unternehmen und Einrichtungen die Entwicklung neuer Technologien oder Methoden, dicht gefolgt von der Entwicklung neuer Anwendungsfelder (143 Nennungen, vgl. Abbildung 22). Auch die Gewinnung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse (130 Nennungen) und der Einstieg in neue Forschungs- oder Technologiefelder (128 Nennungen) sowie der Aufbau und die Erweiterung der Kompetenzen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (125 Nennungen) spielen eine wichtige Rolle. Im Vergleich zum Wissens- und Kompetenzaufbau beurteilen die Befragten insgesamt die Vernetzungsaspekte als etwas weniger wichtig. Die Gewinnung neuer Kooperationspartner nennen 116 Befragte als wichtigen Grund für die Teilnahme am Leitmarkt Wettbewerb und die Bildung von strategischen Allianzen wird von 94 Befragten genannt.

Abbildung 22: Auflistung der wichtigsten Beweggründe für den Start eines Verbundvorhaben in den Leitmarkt Wettbewerben – alle Organisationsarten

Was sind für Ihr Unternehmen / Ihre Einrichtung die wichtigsten Gründe für diese FuE-Kooperation?



Wissens- & Kompetenzaufbau

Vernetzung

Betriebswirtschaftliche Aspekte

Hinweis: Befragungsteilnehmende wurden dazu aufgefordert die Bedeutung auf einer Skala von 1 (keine Bedeutung) bis 5 (sehr hohe Bedeutung) anzugeben. Die Frage wurde lediglich an Befragungsteilnehmende gerichtet, die in einem Verbundvorhaben tätig sind. Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarkt Wettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=23-191.

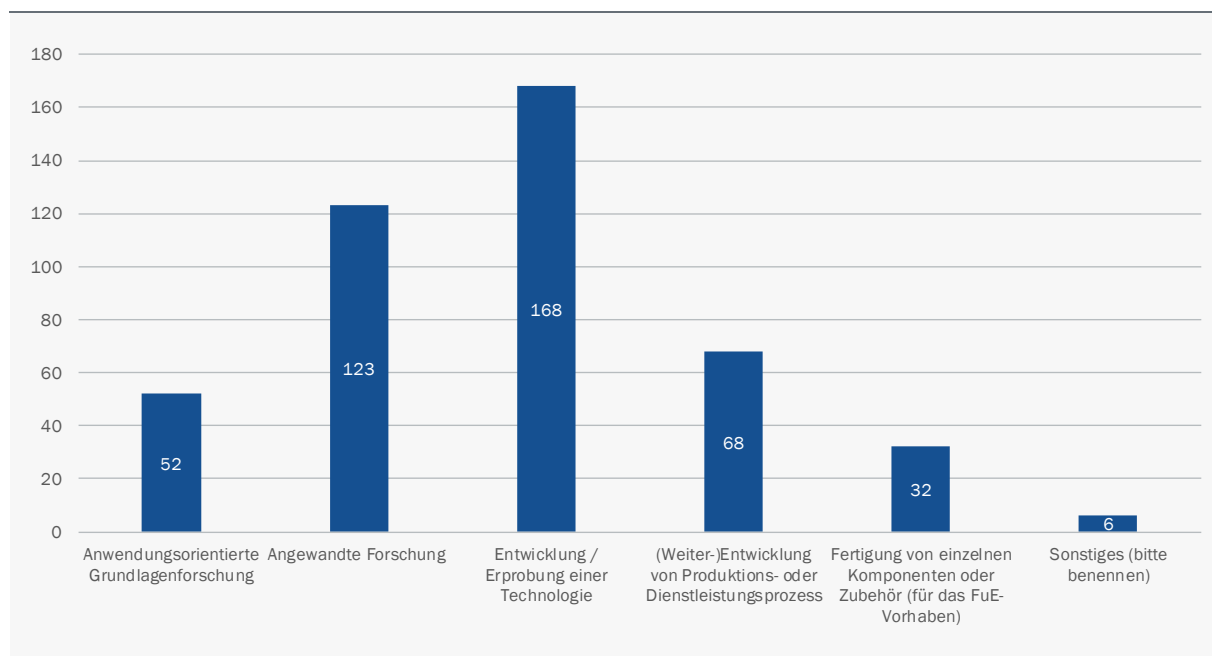
Für die Gesamtheit der befragten Unternehmen und Einrichtungen vereinen die betriebswirtschaftlichen Aspekte vergleichsweise wenig Nennungen als wichtiger Beweggrund zur Teilnahme am Leitmarkt Wettbewerb auf sich. Als wichtigster betriebswirtschaftlicher Aspekt verfügt die Erweiterung des Produkt- und Dienstleistungsportfolios mit 101 Nennungen noch über eine gewisse Bedeutung.

Bei der Auswertung der Befragungsergebnisse ausschließlich für die Gruppe der Unternehmen (vgl. Anhang 20) verschieben sich die Bedeutungsrelationen leicht. Der **Wissens- und Kompetenzaufbau** bleibt jedoch **auch bei den Unternehmen die relevante Motivation für die Kooperation**. Die Erweiterung des Produkt- und Dienstleistungsportfolios gewinnt im Vergleich zur Gesamtgruppe allerdings etwas an Bedeutung und klettert auf Platz 5 der wichtigsten Beweggründe (im Vergleich zu Platz 7 für die Gesamtgruppe).

Unter den **Aufgaben**, die die befragten Organisationen innerhalb der FuE-Projekte übernehmen, dominieren die **anwendungsorientierten Forschungsaktivitäten** (vgl. Abbildung 23). Am häufigsten beschäftigen sich die Projektpartner in den Leitmarkt Wettbewerben mit der Entwicklung oder Erprobung einer Technologie (168 Nennungen), gefolgt von angewandter Forschung (123 Nennungen). Im Aufgabenspektrum lässt sich eine gewisse **Arbeitsteilung in der Projektarbeit zwischen FuE-Einrichtungen und Unternehmen** erkennen.

Abbildung 23: Aufgaben der befragten Organisationen innerhalb des Verbund- oder Einzelvorhabens

Welche Aufgabe(n) haben Sie bzw. Ihre Organisation innerhalb des FuE-Projektes übernommen?



Hinweis: Mehrfachnennungen möglich





Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarkt Wettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=286.

Während Universitäten und Hochschulen sowie außeruniversitäre Forschungseinrichtungen etwa die Hälfte ihrer Aufgaben im Bereich der angewandten Forschung und der anwendungsorientierten Grundlagenforschung einordnen, beschäftigen sich die Unternehmen in den FuE-Projekten schwerpunktmäßig mit der Entwicklung oder Erprobung einer Technologie (43 %) (vgl. Anhang 21). Sonstige Aufgaben, die durch die Befragungsteilnehmer genannt werden, sind „Innovationstransfer und Start-Up-Förderung“ durch Hochschulen oder Universitäten, die Zurverfügungstellung von Produktionsanlagen oder auch die Entwicklung eines Betriebskonzepts. Nachfolgende Fallstudie gibt exemplarisch Aufschluss darüber wie die unterschiedlichen Motivationen der Projektpartner in eine komplementäre Aufgabenverteilung fließen können.

i

Fallstudienbeispiel

Komplementäre Aufgabenverteilung im FuE-Verbund

 Energie- & Umweltwirtschaft	 3 Projektpartner	 Hochschule, KMU, Großunternehmen	 2016-2019
---	--	---	---

Der Forschungsverbund „**RE-Papier**“, welcher sich im Rahmen des Leitmarkt Wettbewerbs Energie- und Umweltwirtschaft aus einer Hochschule, einem KMU (Hersteller von Biogasanlagen) und einem Großunternehmen (Papierfabrik) zusammensetzt, hat als Ziel Restprodukte des Papierrecyclings (Kurzfaserfraktion) unter innovativem Einsatz etablierter Technologien energetisch zu nutzen indem diese zu Biogas umgesetzt werden. Zudem soll durch den neuen Prozess eine effizientere Ressourcengewinnung erzielt werden (u.a. von Wasser).

Während die Hochschule im Projekt insbesondere die theoretische Seite abbildet, mit dem Ziel neues Wissen im Bereich der innovativen, effizienten Recyclingverfahren aufzubauen sowie deren Energie- & Wirtschaftlichkeit genauer zu betrachten, decken die Unternehmen stärker die Anwendungsseite ab (Testen des Konzepts in industrieller Umgebung, Prototyping). Als Konsortialführer bietet die Hochschule den Unternehmen zusätzlich organisatorische Unterstützung. In den Unternehmen steht neben der Generierung neuen Know-hows auch die Entwicklung neuer Geschäftsfelder im Fokus. So bietet die energetische Nutzung von Papierschlamm durch Vergärung dem beteiligten Biogasanlagenhersteller langfristig die Möglichkeit mit seinen Produkten neue Kundengruppen (u.a. Papierfabriken) anzusprechen.

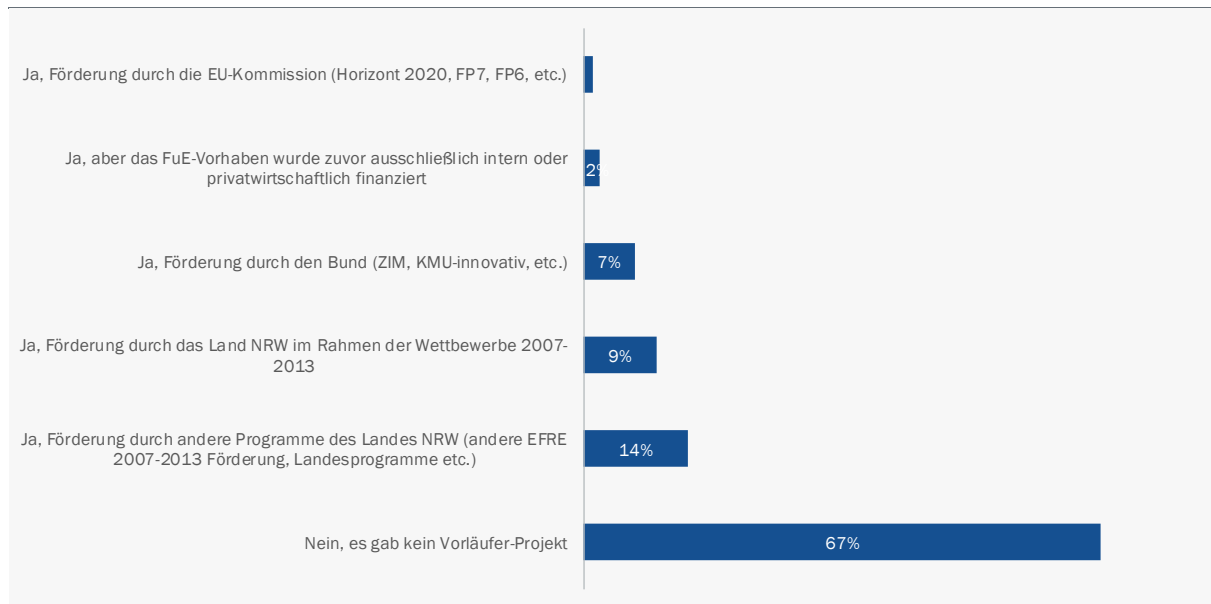
Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018) basierend auf Fallstudieninterviews und der Projektbeschreibung der LeitmarktAgentur.NRW. https://www.leitmarktagentur.nrw/lw_resource/datapool/_items/item_362/pdb_eu-1-1-014.pdf (abgerufen am 14.11.2018).

5.2.2 Bedeutung von vorangeschalteten FuE-Projekten

Der **Großteil der durch die Leitmarkt Wettbewerbe geförderten Vorhaben schließt nicht an ein vorgeschaltetes FuE-Projekt** an. 67 % der befragten Unternehmen und Einrichtungen geben an, dass es kein Vorläuferprojekt zum geförderten Vorhaben gab (vgl. Abbildung 24). Die **Leitmarktförderung bildet also in rund zwei Drittel der Fälle den Startpunkt der FuE-Aktivitäten**. Bei den Vorhaben, die über ein Vorläuferprojekt verfügen, erfolgte am häufigsten eine Förderung durch das Land NRW (14 %) oder im Rahmen der Wettbewerbe in der Förderperiode 2007-2013 (9 %).

Abbildung 24: Startpunkt der FuE-Aktivität im Leitmarktprojekt

Schließt das aktuelle Projekt an ein zuvor durchgeführtes und ggf. öffentlich gefördertes FuE-Projekt an?



Hinweis: Nur eine Antwort möglich.

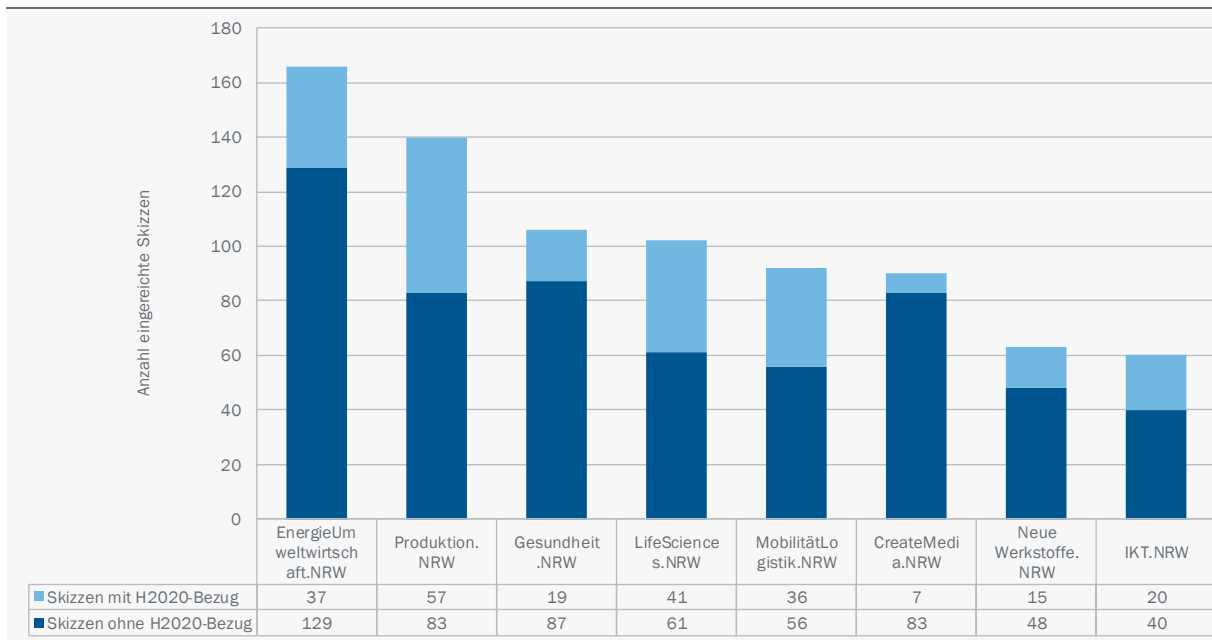
Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarktwettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=244.

Blickt man nun auf die **Rolle von Vorprojekten** aus dem Rahmenprogramm für Forschung und Innovation der EU, **Horizont 2020**, so zeigt sich in der Betrachtung der Zahl der eingereichten Projektskizzen im ersten Aufruf, dass der Transfer von Ergebnissen oder wenigstens die Herstellung von Bezügen zwischen Horizont 2020 und den Leitmarktwettbewerben tatsächlich bereits erkennbar stattfindet (vgl. Abbildung 25).

Damit wird der im Operationellen Programm NRW 2014 -2020 für den EFRE formulierten Erwartung Rechnung getragen, dass die Förderung dazu beitragen soll „Innovationen, die aus den Leitmarktwettbewerben bzw. Horizont 2020 hervorgegangen sind, in marktfähige Produkte und Dienstleistungen umzusetzen und damit weitere Investitionen anzustoßen“.⁴¹ Insbesondere in den **Leitmärkten Produktion, Life Sciences, Energie- und Umweltwirtschaft sowie Mobilität und Logistik** bezieht sich eine signifikante Zahl der Anträge auf Horizont 2020, sei es als Vorläuferprojekte oder als ergänzende (z.T. zeitgleich durchgeführte) FuE-Vorhaben, die thematische Berührungspunkte zum Leitmarktprojekt aufweisen.

⁴¹ Operationelles Programm NRW 2014 -2020 für den EFRE „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung“, S. 24.

Abbildung 25: Anzahl der eingereichten Skizzen in den NRW Leitmarkt Wettbewerben mit und ohne Horizont 2020-Bezug
 Aufruf – Einreichfrist 1 & 2



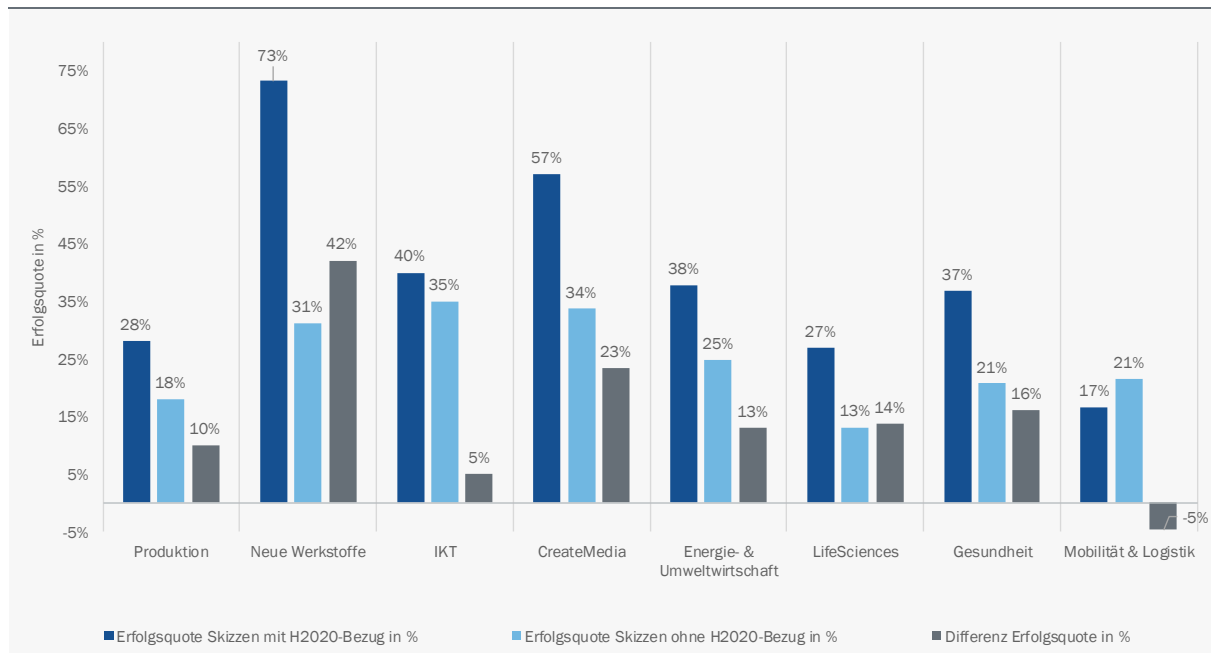
Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Datenbasis LeitmarktAgentur.NRW. Datenstand: 17.06.2018.

Die Diskrepanz zwischen diesem Befund und dem in Abbildung 24 dargestellten Befragungsergebnis, aus dem eine sehr geringe Bedeutung von Horizont 2020 als Vorläuferprogramm für die Leitmarktprojekte hervorgeht, ist dadurch zu erklären, dass die Angaben über Bezüge zu Horizont 2020 in den Projektskizzenanträgen von den koordinierenden Partnern der Projektverbünde gemacht wurden, während das Befragungsergebnis die Antworten aller geförderten Organisationen abbildet. Daraus kann in der Tendenz geschlossen werden, dass Projektkoordinatoren eher in Horizont 2020-Projekte eingebunden sind als ihre Verbundpartner.

Es besteht zwar kein eindeutiger Zusammenhang zwischen der Stärke von NRW in bestimmten Themen der EU-Forschungsrahmenprogramme (FRP) (vgl. Kapitel 4.1.3, Abbildung 14) und der Zahl der in den Leitmarkt Wettbewerben eingereichten Skizzen mit Horizont 2020-Bezug; jedoch weisen **Projektskizzen mit einem Bezug zu Horizont 2020 eine um knapp 15 % höhere Erfolgsquote** über alle Leitmärkte hinweg auf (Abbildung 26).

Abbildung 26: Vergleich der Erfolgsquoten von eingereichten Skizzen mit und ohne Horizont 2020-Bezug

1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2



Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf LeitmarktAgentur.NRW. Datenstand: März 2018.

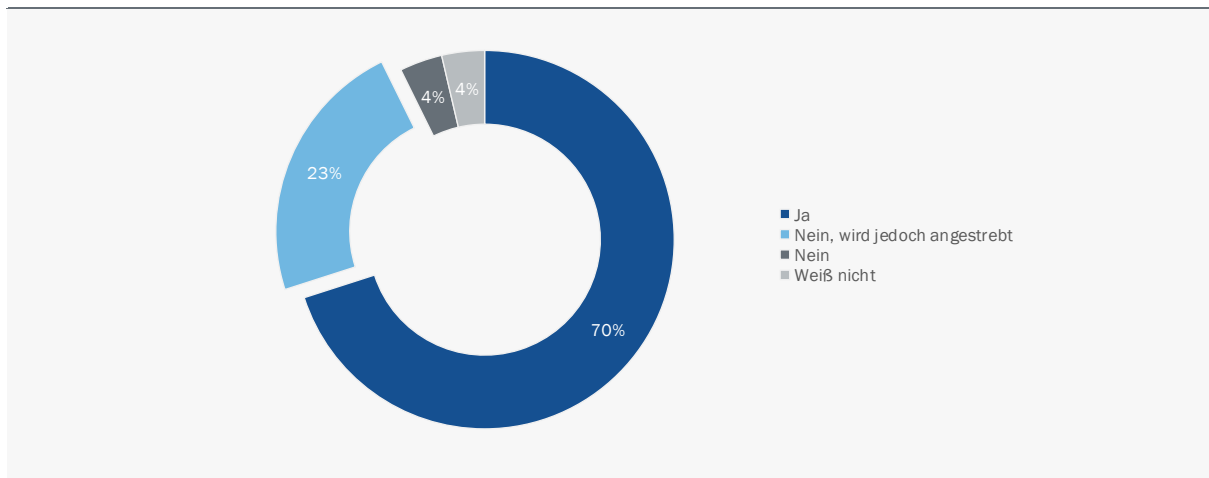
Die Differenz der Erfolgsquoten ist besonders signifikant in den Leitmärkten Neue Werkstoffe (ca. 42 %) und Create Media (mehr als 23 %). Eine Ausnahme bildet der Leitmarkt Mobilität und Logistik, in dem die Projektskizzen mit Horizont 2020-Bezug eine um knapp 5 % geringere Erfolgsquote aufweisen. Der Zusammenhang zwischen Horizont 2020-Bezug und Erfolgswahrscheinlichkeit ist statistisch signifikant ($R^2=0,55$), wenngleich dieser nicht als monokausal angesehen werden kann. Die Beobachtung ist dennoch ein Indikator dafür, dass Anträge mit einem Bezug zu Horizont 2020 entsprechend der Bewertung durch die Gutachtergremien eine hohe Qualität aufweisen und große Wirkungen erwarten lassen, die zur Erreichung der Ziele der Leitmarktförderung beitragen. Die im Operationellen Programm NRW 2014 -2020 für den EFRE formulierte Erwartung, dass im Rahmen der in der Innovationsstrategie des Landes NRW herausgearbeiteten acht Leitmärkte „die besten Projekte im Rahmen von Leitmarkt Wettbewerben identifiziert und gefördert werden“⁴², wird so augenscheinlich durch die Herstellung von Bezügen zu Horizont 2020 in den Anträgen bei den Leitmarkt Wettbewerben unterstützt.

Gleichzeitig setzt die Leitmarktförderung strategische Impulse in den Unternehmen. 70 % der geförderten FuE-Projekte sind laut Angaben der befragten Unternehmen und Einrichtungen in die Unternehmens- oder Organisationsstrategie eingebettet (vgl. Abbildung 27). Diese hohe Zustimmung weist darauf hin, dass über die Leitmarkt Wettbewerbe aus Sicht der geförderten Unternehmen strategisch relevante Entwicklungsvorhaben vorangetrieben werden können. Interessant ist überdies, dass bei weiteren 23 % eine strategische Einbettung zwar aktuell noch nicht gegeben ist, aber angestrebt wird. Mit anderen Worten scheint über das geförderte Leitmarktprojekt der Impuls induziert worden zu sein, sich strategisch intensiver mit dem adressierten Innovationsthema auseinander zu setzen.

⁴² Ebd.

Abbildung 27: Einbettung der Verbund- und Einzelvorhaben in die Unternehmens- / Organisationsstrategie

Ist das geförderte FuE-Projekt Teil eines längerfristigen, strategischen Entwicklungsplans Ihres Unternehmens?



Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarktwettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=247.

5.3 Innovationsreifegrad der geförderten Leitmarktprojekte

Der Innovationsreifegrad wird in der hier vorliegenden Wirkungsevaluation genutzt, um die Entwicklungsstufen der über die Leitmarktprojekte entwickelten Technologien, Verfahren und Dienstleistungen zu bestimmen. So wurden die Befragungsteilnehmer zum einen darum gebeten auf einer Skala von 1 bis 9 einzuschätzen, wo sich ihre Technologie-, Verfahrens- oder Dienstleistungsinnovationen zu Beginn des Projekts befanden. Zum anderen sollten die gleichen Teilnehmer angeben, wo der geplante Zielpunkt nach Projektplanung hinsichtlich des Innovationsreifegrades liegt.

Die nachfolgende Tabelle 9 gibt die **wichtigsten Merkmale der unterschiedlichen Innovationsreifegrade** wieder. Zu Beginn steht die Ideengenerierung sowie die Beobachtung der Grundprinzipien, welche auch zur Grundlagenforschung gezählt werden.⁴³ Darauf folgen die Konzeptentwicklung sowie der Nachweis dessen Funktionstüchtigkeit in einer kontrollierten Umgebung. Stufen 2-4 können somit zur industriellen Forschung gezählt werden.⁴⁴ Die darauffolgenden Stufen 5-8 entsprechen der experimentellen Entwicklung, welche die Entwicklung eines Prototypens bis hin zu seiner einwandfreien (und potenziell kommerziellen) Anwendung umfasst.⁴⁵ Die abschließende Stufe 9 bezieht sich auf die Markteinführung und kommerzielle Zugänglichkeit der in den Projekten entwickelten Technologien, Verfahren und Produkten.

⁴³ Europäische Kommission (2012): „Eine europäische Strategie für Schlüsseltechnologien – Eine Brücke zu Wachstum und Beschäftigung“, Mitteilung der Kommission vom 26.06.2012, COM(2012) 341.

<http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2012/DE/1-2012-341-DE-F1-1.Pdf> (abgerufen am 19.11.2018), S.21.

⁴⁴ Ebd.

⁴⁵ Ebd.

Tabelle 9: Beschreibung des Innovationsreifegrads (IRG) zur Bewertung der Leitmarktprojekte

Stufe der Entwicklung	IRG	Beschreibung
Vollständige kommerzielle Anwendung	9	Anwendung ist komplett entwickelt und das Produkt, die Dienstleistung etc. ist kommerziell zugänglich.
Anwendung ist komplett und qualifiziert	8	Die Anwendung ist vollständig, das Produkt, die Dienstleistung etc. kann einwandfrei auf kommerzieller Ebene angewendet werden.
Demonstrations-/ Pilotphase	7	Test des Prototyps im realen Einsatz. Die Anwendung/Technologie, etc. funktioniert auf einer vorkommerziellen Stufe einwandfrei.
Prototyp in relevanter Umgebung getestet	6	Test des Prototyps in einer realen Einsatzumgebung (z.B. bei Technologien, in einem industrieorientierten Umfeld)
Entwicklungsphase / Prototyping	5	Überprüfung des Konzepts, der Anwendung in relevanter Umgebung (z.B. in entsprechender industrieller Umgebung)
Konzept im "Labor" überprüft	4	Überprüfung des Konzeptes, der Anwendung im Labor / in einer kontrollierten Umgebung.
Experimenteller Nachweis des Konzepts	3	Nachweis der Funktionstüchtigkeit des Konzepts, der Anwendung (Proof-of-Concept) und Bewertung der Machbarkeit (z.B. durch Machbarkeitsstudien).
Entwurf des Konzepts	2	Formulierung eines konkreten Konzepts (Technologie, Produkt, Geschäftsmodell, etc.) und/oder einer Anwendungslösung.
Ideengenerierung und Beobachtung der Grundprinzipien	1	Grundlegende Prinzipien einer Technologie, Dienstleistung etc. wurden qualitativ festgestellt. Es wurde aber noch kein experimenteller Beleg / Analyse angefertigt.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Recherchen.

Tabelle 10 zeigt die Ergebnisse der Befragung hinsichtlich des Innovationsreifegrades: Über alle Leitmärkte hinweg liegt der **Startpunkt der Aktivitäten überwiegend** zwischen den **Innovationsreifegraden 1 und 2**. Für insgesamt 157 von 246 Befragten (ca. 64 %) lag zu Beginn des Projektes nicht mehr als ein Entwurf des Konzeptes vor. Der **Endpunkt der Aktivitäten** wird durch 173 Befragungsteilnehmer den Innovationsreifegraden 5-7 und somit **überwiegend der experimentellen Entwicklung zugeordnet** (ca. 70 %). Dies **entspricht der Zielsetzung der Leitmarktförderung** nur vorwettbewerbliche Projekte und keinen Markteintritt oder Produktionsaufnahmen zu fördern.⁴⁶ Aufgrund der recht geringen Stichprobengrößen für einzelne Leitmärkte, können leitmarktspezifische Analysen lediglich für die Leitmärkte Produktion, Energie und Umweltwirtschaft sowie Gesundheit durchgeführt werden (vgl. Anhang 24). Hier kann jedoch keine Abweichungen im Vergleich zur allgemeinen Bewertung festgesellt werden. Für alle drei beobachteten Leitmärkte lag der Startpunkt des Projekts in 63 bis 66 % der Fälle ebenfalls

⁴⁶ LeitmarktAgentur.NRW (2016): Leitmarkt Wettbewerbe im Rahmen des OP EFRE NRW 2014-2020 „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung“. https://horizon2020.zenit.de/fileadmin/Horizon2020/01_Veranstaltungen/01-06-2016_-_Erfolgreich_Forschen_in_Europa/05_Leitmarkt Wettbewerbe_im_Rahmen_des_OP_EFRE_NRW_2014-2020_-_Dr.-Ing._Sebastian_Dziallach.pdf (abgerufen am 27.11.2018).

zwischen den Innovationsreifegraden 1 und 2. Der Endpunkt der Innovationsaktivitäten liegt wie auch zuvor zum Großteil im Bereich der experimentellen Entwicklung.

Tabelle 10: Bewertung des Innovationsreifegrads der Projekte zum Start- sowie Endpunkt – Alle Leitmarkt Wettbewerbe

Bitte ordnen Sie den Ausgangspunkt und den geplanten Zielpunkt Ihres geförderten FuE-Projektes hinsichtlich des Innovationsreifegrads (IRG) ein.

		ENDE									
START	IRG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N=
	1	0	2	2	8	11	23	15	10	0	71
	2	0	0	4	18	17	18	22	5	2	86
	3	0	0	1	4	14	2	8	3	0	32
	4	0	0	0	1	4	11	10	1	2	29
	5	0	0	0	0	2	2	5	1	1	11
	6	0	0	0	0	0	4	3	2	0	9
	7	0	0	0	0	0	0	2	0	1	3
	8	0	0	0	0	0	0	0	3	1	4
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	N=	0	2	7	31	48	60	65	25	8	246

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarkt Wettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=249.

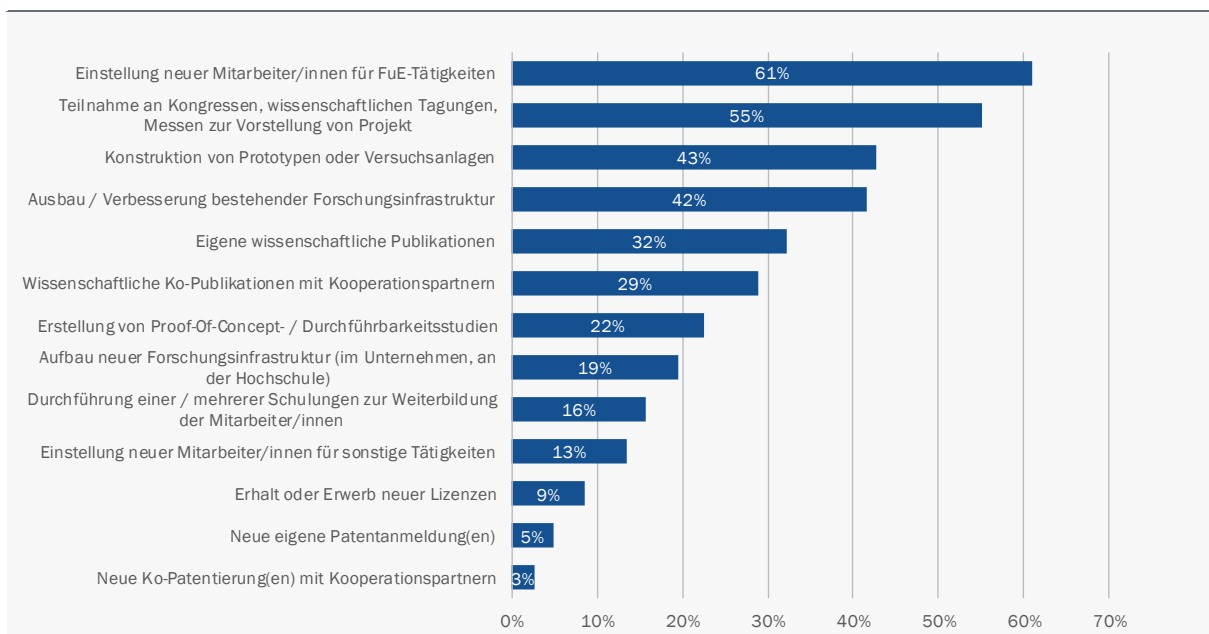
5.4 Direkte Effekte der Leitmarktförderung auf die Projektteilnehmer

5.4.1 Unmittelbare Effekte der Leitmarktförderung

Die Leitmarktförderung hat verschiedene unmittelbare Effekte in den beteiligten Unternehmen und Einrichtungen erzeugt. Am präsentesten zeigen sich der **Kapazitätsaufbau durch neues FuE-Personal und die externe Wissensabsorption** als unmittelbare Effekte der Förderung. 61 % der Befragten geben an, durch die Projektförderung neue Beschäftigte für FuE-Tätigkeiten eingestellt zu haben (siehe Abbildung 28). 55 % der Befragten nahmen an Kongressen, wissenschaftlichen Tagungen oder Messen teil, um ihr Projekt vorzustellen. Die geförderten Projekte unterstützten ebenfalls eine infrastrukturelle Verbesserung bei den teilnehmenden Unternehmen und Einrichtungen, z.B. in Form der Konstruktion von Prototypen oder Versuchsanlagen (43 %) sowie durch den Ausbau oder die Verbesserung von bestehender Forschungsinfrastruktur (42 %).

Abbildung 28: Bereits eingetretene Effekte der Leitmarktförderung

Welche der folgenden unmittelbaren Effekte konnten bisher in Ihrer Organisation durch die finanzielle Förderung über den Leitmarkt Wettbewerb erzeugt werden?



Hinweis: Mehrfachnennungen möglich

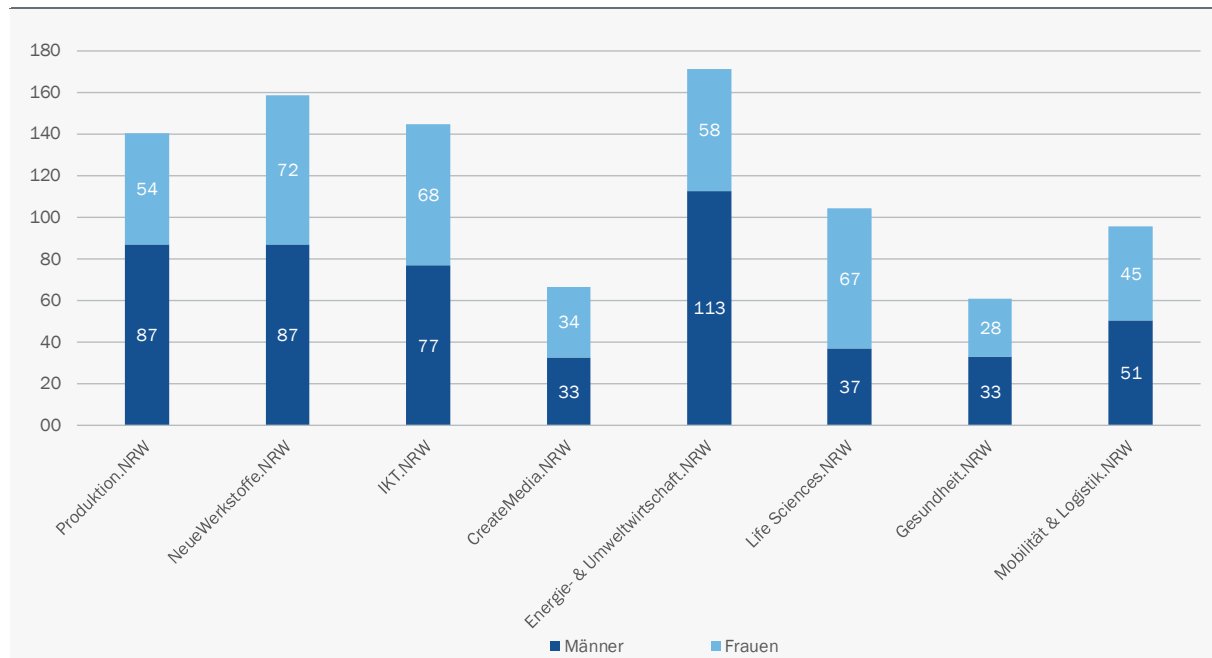
Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarkt Wettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=267.

Einen Überblick über den Umfang geschaffener **Arbeitsplätze während der Projektlaufzeit** geben die Monitoringdaten des OP EFRE NRW 2014-2020. Die Daten zeigen, dass in den bewilligten Projekten über alle Leitmärkte hinweg insgesamt rund 940 FuE-Arbeitsplätze (in Vollzeitäquivalenten) geschaffen werden sollen (vgl. Abbildung 29). Den stärksten FuE-Beschäftigungseffekt verzeichnet der Leitmarkt Energie- & Umweltwirtschaft.NRW mit 171 neuen FuE-Beschäftigten. Eine geringere Anzahl geschaffener Arbeitsplätze für Wissenschaftler zeigt der Leitmarkt Gesundheit.NRW (61 neue FuE-Beschäftigte, vgl. Abbildung 29).

Von den neu geschaffenen FuE-Arbeitsplätzen sind **45 % mit Frauen besetzt, so dass sich ein relativ ausgewogenes Geschlechterverhältnis ergibt.**

Abbildung 29: Anzahl der geplanten, neu direkt zu schaffenden Arbeitsplätze innerhalb der Projektlaufzeit (VZÄ im FuE-Bereich)

1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2, bewilligte Verbund- und Einzelvorhaben







Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf BISAM-Datenbank. Datenstand: 31.12.2017). n = 835.

Die Ergebnisse der 56 Fallstudieninterviews geben ein überwiegend ähnliches Bild wieder. In der Summe sind hier die drei meistgenannten unmittelbaren Ergebnisse die Erstellung von Prototypen und Versuchsanlagen (36 Nennungen), die Erarbeitung von Proof-of-Concepts oder Durchführbarkeitsstudien (32 Nennungen) sowie die Einstellung neuer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (19 Nennungen). Aus diesen Interviews lässt sich zudem ableiten, dass für die untersuchten Projekte die Förderung eine entscheidende Rolle gespielt hat für die Erzeugung der erreichten bzw. anvisierten Outputs. **In 35 von 56 durchgeführten Interviews wird die Förderung als klare Hauptursache der erzielten Ergebnisse** gesehen (vgl. Anhang 25). Hierbei lassen sich auf Basis der untersuchten Fälle auch keine signifikanten Unterschiede zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen oder Universitäten feststellen, wenngleich aufgrund der geringen Fallgröße kein Anspruch auf Repräsentativität besteht. In 11 weiteren Gesprächen wird die Unterstützung zudem als eine wichtige Bedingung beschrieben, die im Zusammenspiel mit anderen Faktoren die generierten Outputs bedingt hat. Somit kann hier von einem **starken kausalen Zusammenhang zwischen Förderung und den erzielten unmittelbaren Ergebnissen** ausgegangen werden. Wie wichtig die Förderung im Einzelnen für teilnehmende Institutionen sein kann, zeigt das nachfolgende Fallstudienbeispiel.

i

Fallstudienbeispiel
Bedeutung der Förderung für die unmittelbaren Projektergebnisse

			
Produktion	4 Projektpartner	Forschungseinrichtung, KMUs (3)	2017-2010

Das Forschungskonsortium „SeQuLas“, bestehend aus einer Forschungseinrichtung sowie zwei Kleinst- und einem kleinen Unternehmen, hat sich die Entwicklung einer neuartigen Prozesstechnik zum absorberfreien Laserschweißen von Thermoplasten als Ziel gesetzt. Im Verbund soll nun das neue Verfahren tiefgründig erprobt werden, um es künftig in den Markt zu bringen.

Im beteiligten Forschungsinstitut wurden die finanziellen Mittel insbesondere für die Finanzierung des wissenschaftlichen Personals genutzt, welches am Projekt beteiligt ist. Darüber hinaus konnten im Rahmen des Projekts wichtige Investitionen in Instrumente und die bestehende Forschungsinfrastruktur des Instituts getätigt werden, die ohne die Förderung nicht umsetzbar gewesen wären. Die dadurch ermöglichte wissenschaftliche Betrachtung äußerte sich in Folge v.a. in Form von reger Öffentlichkeitsarbeit und Wissensverbreitung der Resultate (Publikationen, Konferenzteilnahmen, Durchführung von Seminaren). Des Weiteren ist ein wichtiges Ziel des Projektes mittels Förderung eine funktionstüchtige Versuchsanlage für absorberfreies Schweißen zu errichten.

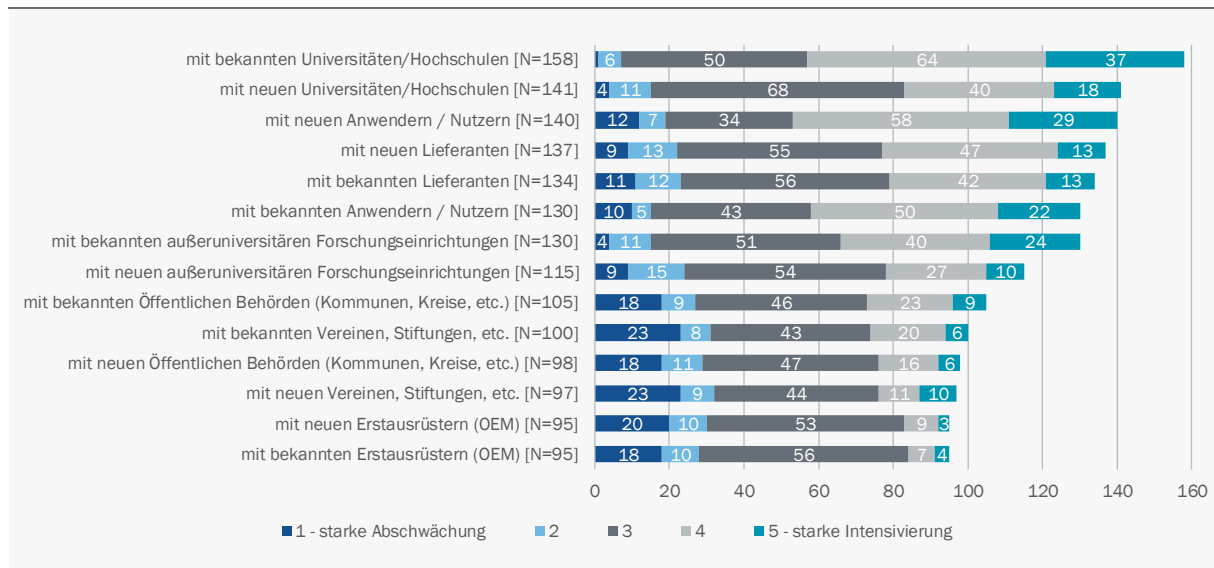
Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018) basierend auf Fallstudieninterviews und der Projektbeschreibung der LeitmarktAgentur.NRW. https://www.leitmarktagentur.nrw/lw_resource/datapool/_items/item_445/pdb_mp-1-2-043.pdf (abgerufen am 14.11.2018).

5.4.2 Einfluss der Leitmarktförderung auf das Kooperationsverhalten und den Wissenstransfer

Die Leitmarktförderung führt in vielen Fällen zu einer Intensivierung der Kooperationsbeziehungen der befragten Unternehmen und Einrichtungen. Häufig werden **Kooperationen mit bekannten Partnern intensiviert, insbesondere mit wissenschaftlichen Einrichtungen**. 101 Befragte (64 %) geben an, dass das geförderte FuE-Projekt zu einer Intensivierung ihres Kooperationsverhaltens mit bekannten Universitäten oder Hochschulen beiträgt (vgl. Abbildung 30). Auch für die Partnergruppe der Anwender bzw. Nutzer wird eine relativ häufige Intensivierung der Kooperationsbeziehungen angegeben. Dabei verstärkt sich insbesondere die Beziehung zu neuen Anwendern oder Nutzern (87 Nennungen bzw. 62 % der Befragten). Eine intensivere Kooperationsbeziehung zu bekannten Anwendern oder Nutzern sehen 72 Befragte, was circa 55 % der Befragten entspricht (vgl. Abbildung 30).

Abbildung 30: Einfluss auf die Intensivierung der Kooperationsbeziehungen

Wie würden Sie den bisherigen Einfluss des FuE-Projektes auf Ihr Kooperationsverhalten mit folgenden Partnergruppen (insofern zutreffend) beschreiben?



Hinweis: Befragungsteilnehmende wurden dazu aufgefordert die Veränderung auf einer Skala von 1 (starke Abschwächung) bis 5 (starke Intensivierung) anzugeben. Die Frage wurde zudem lediglich an Befragungsteilnehmende gerichtet, die in einem Verbundvorhaben tätig sind.

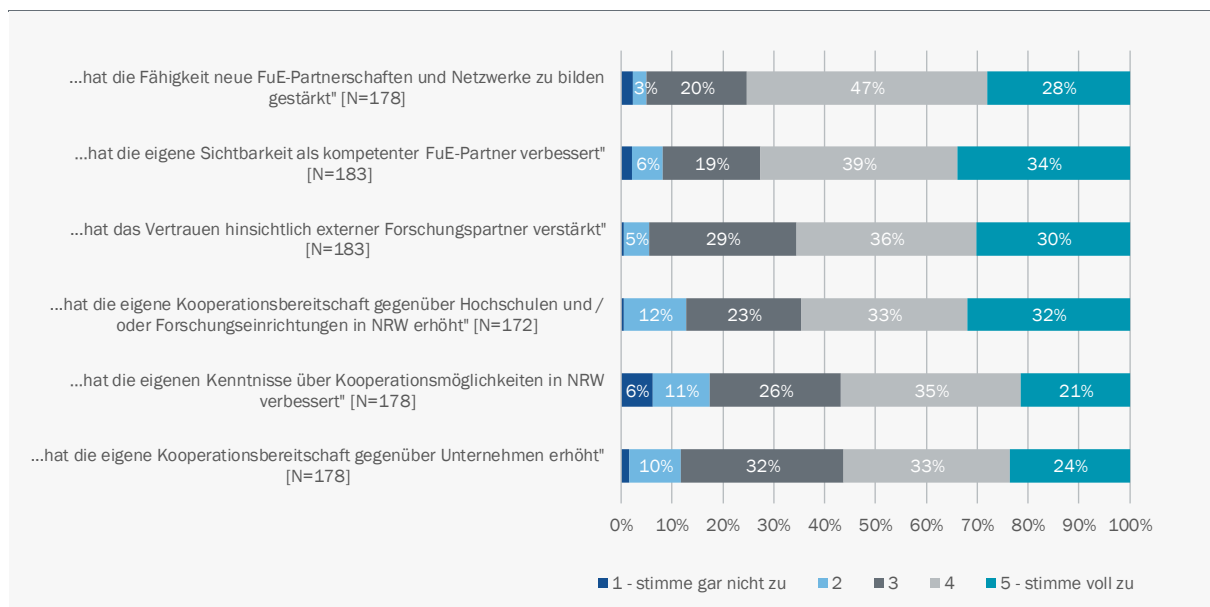
Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarktwettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=95-158.

Die durchgeführten Fallstudieninterviews geben zudem Aufschluss darüber, welche Bedeutung das geförderte Leitmarktprojekt bei der Intensivierung neuer oder bestehender Kontakte hat bzw. hat (Anhang 26). Insgesamt geht hervor, dass in jeder der betrachteten Fallstudien mindestens mit einem der Kooperationspartner eine neue oder intensivierte Kooperation entstehen konnte. Wenngleich das Leitmarktprojekt in 24 von 56 Fällen (ca. 43 %) noch als unabdingbar für die Intensivierung oder Entstehung der Kooperation gesehen wird, ist das Projekt in knapp der Hälfte der Fälle nicht die Hauptursache. Dies ist mitunter dadurch bedingt, dass viele der besagten Partner sich bereits im Voraus kannten, sei es über vorgelagerte Projekte oder aufgrund der Sichtbarkeit auf Messen und anderen Events. In diesen Fällen wird nicht ausgeschlossen, dass es zu einem späteren Zeitpunkt und/oder in einem anderen thematischen Kontext zu einer Zusammenarbeit gekommen wäre. Gleichzeitig sehen **42 der 56 (75 %)** interviewten Teilnehmer das **Projekt als eine wichtige Bedingung für die Intensivierung der Kooperationsbeziehung(en)**. So wird in einigen Fällen betont, dass die Leitmarktförderung einen wichtigen Impuls für die Entstehung der Forschungsk Kooperationen gesetzt hat. Ohne diesen wäre die Knüpfung der Kontakte oder Fortsetzung der Kooperation nicht so schnell von statten gegangen. Zudem wird vereinzelt hervorgehoben, dass die Förderung eine wichtige Rahmenbedingung für eine intensivere Zusammenarbeit und einen verstärkten Austausch von Know-how darstellt. Darüber hinaus geben einige Interviewpartner an, dass im laufenden Projekt bereits Ideen und Berührungspunkte für mögliche Folgeprojekte mit den bestehenden Partnern identifiziert werden konnten (siehe hierzu auch Fallstudienbeispiel: Intensivierung und Fortsetzung von Forschungsk Kooperationen, S. 57).

Die Befragung der Kooperationspartner in den Leitmarkt Wettbewerben weist außerdem darauf hin, dass **die Förderung die Fähigkeit der Beteiligten für kollaborative Innovationsprozesse stärkt**. Drei Viertel der befragten Unternehmen und Einrichtungen sehen ihre Fähigkeit gestärkt, neue FuE-Partnerschaften und Netzwerke zu bilden (vgl. Abbildung 31).

Abbildung 31: Einfluss auf das Kooperationsverhalten

Bitte bewerten Sie folgende Statements zu Ihrem Kooperationsverhalten basierend auf Ihren Erfahrungen im geförderten Projekt: „Das geförderte FuE-Projekt im Leitmarkt Wettbewerb...







Hinweis: Befragungsteilnehmende wurden dazu aufgefordert ihre Zustimmung auf einer Skala von 1 (stimme gar nicht zu) bis 5 (stimme voll zu) anzugeben. Die Frage wurde lediglich an Befragungsteilnehmende gerichtet, die in einem Verbundvorhaben tätig sind. Mehrfachnennungen sind möglich.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarkt Wettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=178-183.

73 % sagen aus, dass ihre Sichtbarkeit als kompetenter FuE-Partner verbessert wurde. In zwei Drittel der Fälle konnte das Vertrauen in externe Forschungspartner sowie die Kooperationsbereitschaft gegenüber Hochschulen und Forschungseinrichtungen in NRW durch die Erfahrungen in den geförderten Projekten gestärkt werden. Beispielsweise ging aus einem Projekt der Fallstudienanalyse hervor, dass die gemachten Erfahrungen zum einen den Wissensaustausch vertieft und vereinfacht haben und zum anderen auch eine wichtige Rolle für effizientere Abläufe in möglichen Folgekooperationen spielen, u.a. durch die bessere **Identifizierung von Stärken und Schwächen unter den Kooperationspartnern**.

i

Fallstudienbeispiel
Intensivierung und Fortsetzung von Forschungsk Kooperationen

 Life Sciences	 3 Projektpartner	 Universität, KMUs (2)	 2016-2019
---	--	--	---

Das aus drei Projektpartnern und einem assoziierten Partner bestehende Konsortium des EFRE-Projektes „**SEBARES**“ hat sich zum Ziel gesetzt, eine neuartige, mechatronische Rettungshilfe zu entwickeln, welche mit einem innovativen Konzept hohe Mobilität, Kompaktheit und Geschwindigkeit beim Transport von Patienten durch Treppenhäuser ermöglichen soll. Diese Transporthilfe lässt sich nahezu ohne Kraftaufwand bedienen und zeichnet sich - kombiniert mit der ebenfalls im Projekt entwickelten verstellbaren Sitzschale - durch ihre geringe Aufstellfläche und große Wendigkeit aus. Im Fokus des Projektes steht die Entwicklung von Simulationsmodellen und der Bau eines Prototyps.

Die beteiligte Hochschule konnte bei der Konsortialbildung auf etablierte Kontakte zurückgreifen, benötigte aber für die spätere Markteinführung und Nutzung einen zuverlässigen Vertriebspartner, der als neuer Forschungspartner angesprochen wurde. Ohne diesen konkreten Anlass (Kooperationsprojekt) wäre diese neue Kooperation nicht entstanden. Aufgrund der guten Arbeitsteilung, des sich ergänzenden Know-hows in den verschiedenen Bereichen und der strategischen Bedeutung ist eine längerfristige Zusammenarbeit nicht auszuschließen.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018) basierend auf Fallstudieninterviews und der Projektbeschreibung der LeitmarktAgentur.NRW. https://www.leitmarktagentur.nrw/lw_resource/datapool/_items/item_290/pdb_ls-1-1-003.pdf (abgerufen am 14.11.2018).

5.4.3 Einfluss der Leitmarktförderung auf die FuE- und Innovationskapazitäten

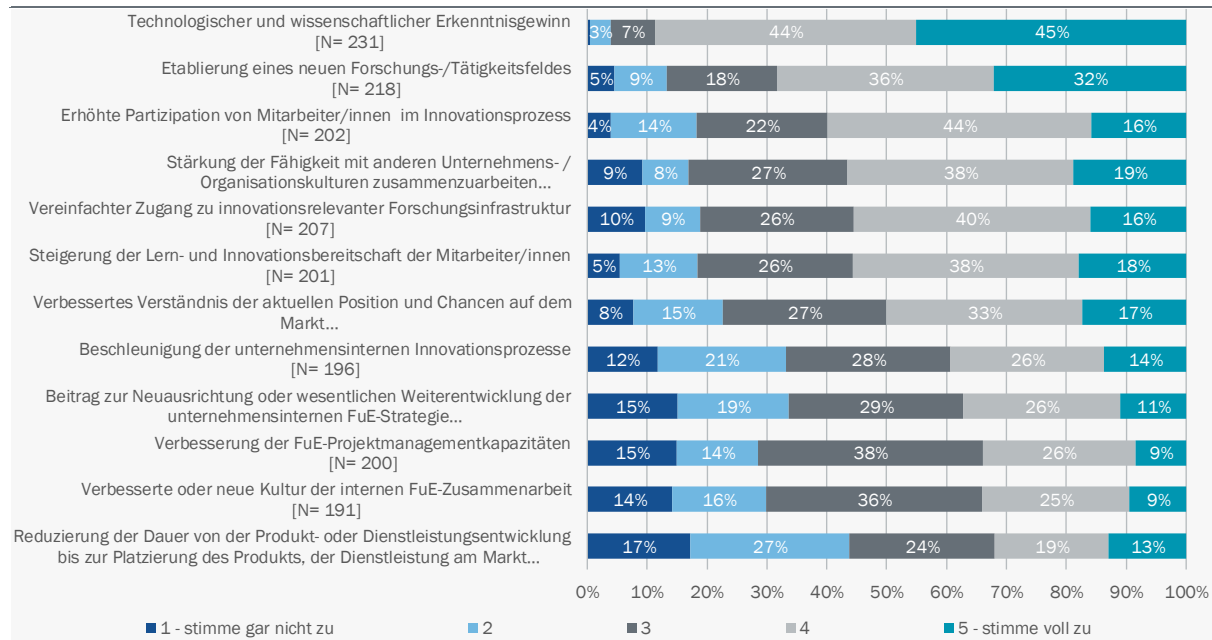
Aus den geförderten FuE-Projekten der Leitmarkt Wettbewerbe ergeben sich verschiedene positive Einflüsse auf die Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationskapazitäten. Den stärksten Einfluss sehen die befragten Projektpartner in den Bereichen der Wissensgenerierung und des Erkenntnisgewinns: 45 % der Befragten stimmen der Aussage zu, dass das geförderte FuE-Projekt zu einem technologischen und wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn geführt habe „vollständig zu“. 44 % der befragten Personen haben der Aussage eher zugestimmt (vgl. Abbildung 32). Dies bedeutet, dass insgesamt über 200 Befragungsteilnehmende bei sich einen deutlichen technologischen oder wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn als Folge des Leitmarkt Wettbewerbs verzeichnen.

Eine ebenfalls hohe Zustimmungsrate von insgesamt 68 %, darunter rund ein Drittel vollständige Zustimmung, hat die Aussage erhalten, laut der das geförderte FuE-Projekt zur **Etablierung eines neuen Forschungs- oder Tätigkeitsfeldes** geführt habe. Positive Einflüsse auf eine erhöhte Partizipation der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Innovationsprozess, die Fähigkeit mit anderen Unternehmens- und Organisationskulturen zusammenzuarbeiten und einen vereinfachten Zugang zu innovationsrelevanten Forschungsinfrastrukturen werden seitens der befragten Personen auch als **Folgewirkungen** genannt. Besonders wenig Zustimmung unter den Befragten findet die Aussage, dass geförderte FuE-Projekt habe die Dauer von der Produkt- oder

Dienstleistungsentwicklung bis zur Platzierung des Produktes oder der Dienstleistung auf dem Markt reduziert (vgl. Abbildung 32).

Abbildung 32: Einfluss der Leitmarktförderung auf die FuE- und Innovationskraft der beteiligten Organisationen

Hat das geförderte FuE-Projekte einen Einfluss auf die folgenden Aspekte der FuE- und Innovationskraft Ihres Unternehmens / Ihrer Einrichtung?



Hinweis: Befragungsteilnehmende wurden dazu aufgefordert ihre Zustimmung auf einer Skala von 1 (stimme gar nicht zu) bis 5 (stimme voll zu) anzugeben. Mehrfachnennungen sind möglich.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarkt Wettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=169-231.





In den Fallstudieninterviews ist die Bedeutung des Leitmarktprojektes für die Stärkung der Innovationsfähigkeit und der Beschleunigung von endogenen Innovationsprozessen der Organisation insgesamt als hoch eingeschätzt worden. In **46 der 56 (82 %) durchgeführten Interviews wird die Förderung als mindestens eine wichtige Bedingung für die Stärkung der FuE- und Innovationskraft identifiziert**, in 48 % der Fälle ist das Projekt selbst die Hauptursache. Als induzierter Effekt wird durch die interviewten Projekteilnehmerinnen und -teilnehmer unter anderem die effizientere Nutzung von zukünftigen FuE-Ausgaben genannt, die nicht zuletzt auch durch die gemachten Erfahrungen im Projektmanagement (bessere Einschätzung von Arbeitsaufwand, flüssigere Arbeitsabläufe) und anderen technologischen Lerneffekten bedingt ist. Die Fallstudien zeigen weiter, dass der Innovationsprozess auch durch das Aufzeigen der Projekterfolge und -ergebnisse gegenüber der Führung beschleunigt wird, da dies die Sichtbarkeit und Bedeutung der Forschung erhöht und final in mehr Mittel und Möglichkeiten mündet, die es erlauben schneller zu arbeiten. Eine weitere Fallstudie zeigt, dass das Innovationsprojekt zu einer schnelleren Entscheidungsfindung auf unterer Managementebene sowie einfacheren Investitionsentscheidungen auf Führungsebene führen kann. Zudem wird durch Projekteilnehmerinnen und -teilnehmer erwähnt, dass im Fall einer Folgekooperation die Kennenlernphase wegfällt und somit FuE-Projekte in Folge schneller und effizienter umgesetzt

werden können. Weiter wird hervorgehoben, dass selbst wenn der Erkenntnisgewinn im Projekt nicht direkt den eigentlichen Entwicklungsprozess beschleunigt hat, das erworbene Wissen dennoch einen wertvollen Nutzen in anderen Kundenprojekten mit sich bringt (u.a. schnellere Abwicklung neuer Aufträge). Wie die Förderung über die Leitmärkte konkret die Innovationskapazitäten unterstützen und ausbauen kann, zeigt nachfolgendes Fallstudienbeispiel.

i

Fallstudienbeispiel

Stärkung der Innovationsfähigkeit durch Wissens- und Technologietransfer

 Neue Werkstoffe	 4 Projektpartner	 Universität (2), KMU (2)	 2016-2019
---	--	---	---

Das Konsortium des EFRE-Projektes „LightWeightTankMat“ setzt sich aus vier Kooperationspartnern zusammen, davon zwei Wissenschaftseinrichtungen einer Universität und zwei mittelständigen Unternehmen. Das Forschungsprojekt zielt auf eine Reduzierung des Gewichts von Kunststoffkraftstoffbehältern (KKB) für PKW-Anwendungen. Im Rahmen der geplanten **FuE-Aktivitäten** wird ein **neuartiger Multimaterial-Leichtbauwerkstoff** auf Basis endlosfaserverstärkter, thermoplastischer faserverstärkter Kunststoffe entwickelt, der für eine großserientaugliche Herstellung funktionsintegrierter, gewichtsreduzierter KKB eingesetzt werden soll.

Die beteiligten Konsortialpartner konnten bisher durch das Projekt zusätzliche FuE-Personalressourcen aufbauen, neues Know-how im Bereich Manufacturing generieren und bestehende regionale Projektpartnerschaften in NRW intensivieren. Die erfolgreiche Entwicklung eines Prototypens begünstigt zudem eine weitere Verwertung der erzielten FuE-Ergebnisse und eine Erweiterung ihres Dienstleistungs- und Produktportfolios der Projektpartner.

Das EFRE-Projekt trägt zu einer **Verbesserung des Wissens- und Technologietransfers** sowie zu einer Beschleunigung von Innovationsprozessen bei. Insgesamt liefert das Projekt einen wertvollen Beitrag für die **Stärkung der Innovationsfähigkeit** des Landes NRW und für die Schärfung des regionalen Kompetenzprofils auf dem Gebiet der endlosfaserverstärkten und faserverstärkten thermoplastischen Kunststoffe.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018) basierend auf Fallstudieninterviews und der Projektbeschreibung der LeitmarktAgentur.NRW. https://www.leitmarktagentur.nrw/lw_resource/datapool/_items/item_457/pdb_nw_1-1-023.pdf (abgerufen am 14.11.2018).

5.4.4 Netzwerkeffekte der Leitmarktförderung innerhalb von NRW

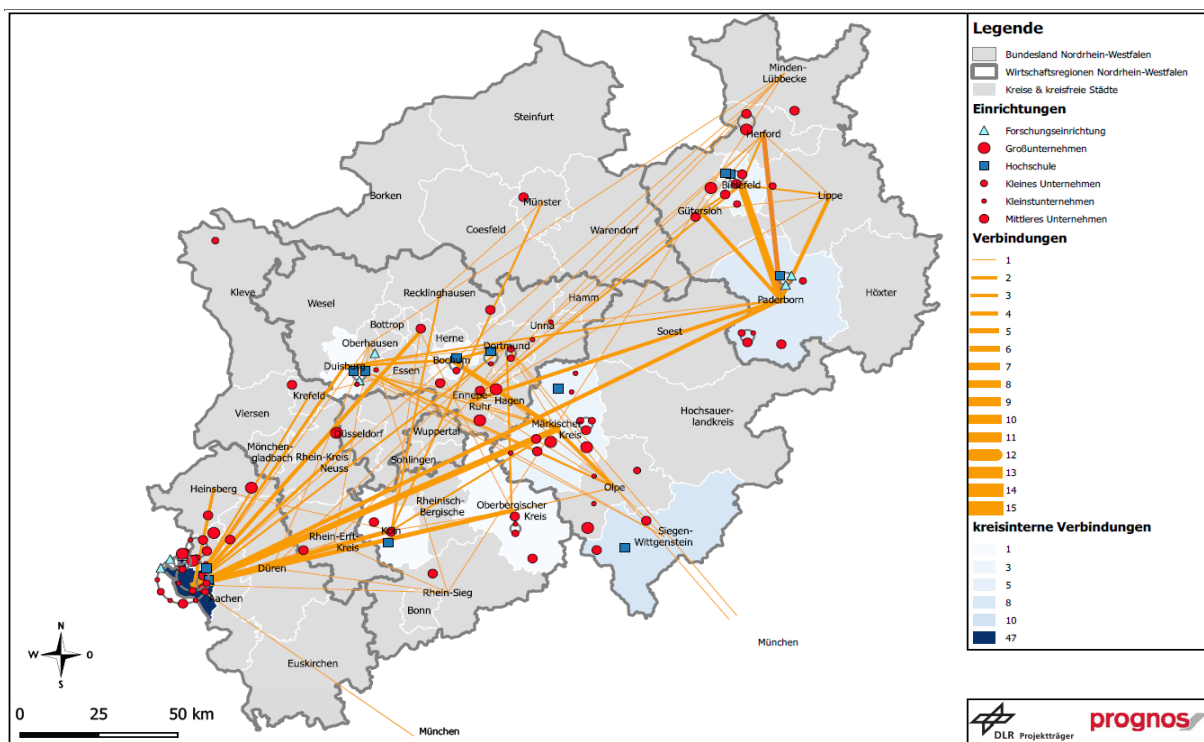
Für eine detaillierte Analyse von Wissensflüssen und den Beitrag der Leitmarktförderung für den Aufbau von regionalen Akteursnetzwerken bietet die Netzwerkanalyse einen vielversprechenden methodischen Ansatz. Die Netzwerkanalyse befasst sich mit Beziehungen zwischen Akteuren – zum Beispiel Personen oder Organisationen. Das Ziel und die Intention der Netzwerkanalyse ist es, Beziehungsmuster, Interdependenzen und Interaktionen zwischen Akteuren aufzudecken. Aufgrund der hier nutzbaren Datenbasis, die Monitoringdaten des OP EFRE NRW 2014-2020,

beschränken sich die nachfolgenden Aussagen auf die Quantität der Netzwerkverbindungen und geben keine Auskunft über die Qualität der Netzwerkinteraktionen. Dies wurde über die Befragungsergebnisse abgebildet (vgl. Kapitel 5.4.2).

Abbildung 33 stellt die Vernetzung der Projektpartner innerhalb des **Leitmarkts Produktion** dar. Die Netzwerkbeziehungen und -verbindungen im Leitmarkt Produktion finden größtenteils zwischen den Wirtschaftsregionen Aachen im Südwesten, Ostwestfalen-Lippe im Nordosten (hier besonders in Paderborn) und im Ruhrgebiet (vor allem in Duisburg im Zentrum NRW) statt. Die Zugkraft Aachens mit ihrer Hochschul-, Forschungs- und Unternehmenslandschaft für das ganze Bundesland im Leitmarkt Produktion kommt in Abbildung 33 besonders zum Vorschein.

Abbildung 33: Vernetzung der Projektpartner innerhalb des Leitmarktwettbewerbs Produktion.NRW

1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2, bewilligte Verbund- und Einzelvorhaben



Hinweis: Einzelprojekte werden als interne Verbindung gezählt.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf BISAM-Datenbank. Datenstand: 31.12.2017.

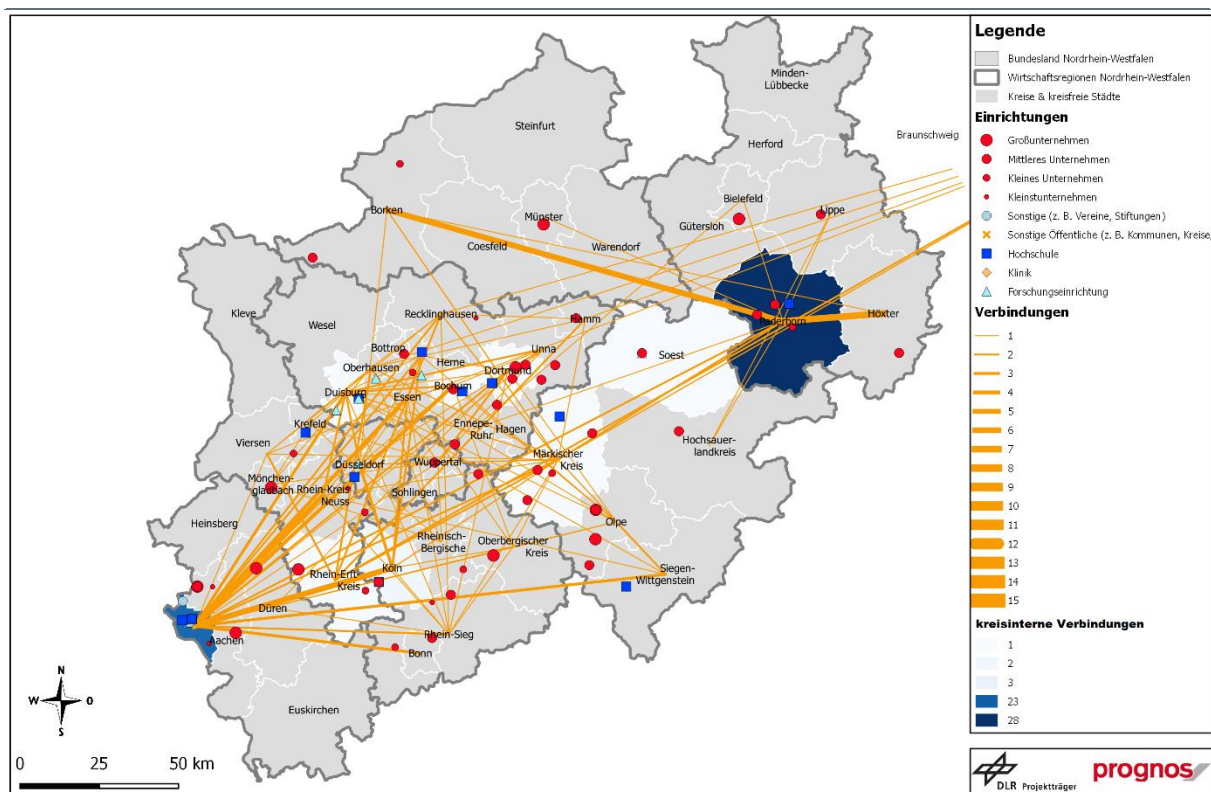
So sind intensive Verbindungen zwischen dem Aachener Raum auf der einen Seite und beispielsweise der Stadt Köln, dem Oberbergischen Kreis, dem Märkischen Kreis, der Stadt Paderborn und ins Ruhrgebiet auf der anderen Seite festzustellen. Gleichzeitig finden in der Wirtschaftsregion Aachen selbst intensive Kooperationsbeziehungen zwischen den Akteuren aus Hochschule, Forschungseinrichtungen und (Groß-)Unternehmen statt, wie die hohe Zahl von 47 kreisinternen Verbindungen illustriert. Auffallend ist zudem im Leitmarkt Produktion die Herausbildung eines separaten „regionalen Clusters“ in Ostwestfalen-Lippe zwischen Paderborn, Bielefeld, Herford, Gütersloh und Lippe. Die Wirtschaftsregionen Niederrhein, das Münsterland

oder auch im Hochsauerlandkreis sind in diesen Netzwerkbeziehungen – aufgrund der Abwesenheit von Projektpartnern in diesem Leitmarkt – außen vor.

Ähnlich wie im Leitmarkt Produktion gehen auch beim **Leitmarkt Neue Werkstoffe** (vgl. Abbildung 34) die Beziehungsnetzwerke in einer Art von Dreiecksverhältnis vorrangig von den Kreisen Aachen und Paderborn sowie vom Ruhrgebiet aus. In Paderborn bzw. in Aachen ist die hohe Zahl von 28 bzw. 23 internen Verbindungen innerhalb dieser Kreise zusätzlich auffallend. Paderborn nimmt damit eine führende Position im Bereich der Neuen Werkstoffe in Nordrhein-Westfalen ein. Weitere Kooperationsbeziehungen und -netzwerke mittlerer Stärke sind besonders zwischen dem Ruhrgebiet, der Stadt Köln, dem Rhein-Erft-Kreis, in der Stadt Bonn und im Rhein-Sieg-Kreis vorzufinden (vgl. Abbildung 34).

Abbildung 34: Vernetzung der Projektpartner innerhalb des Leitmarkt Wettbewerbs Neue Werkstoffe.NRW

1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2, bewilligte Verbund- und Einzelvorhaben



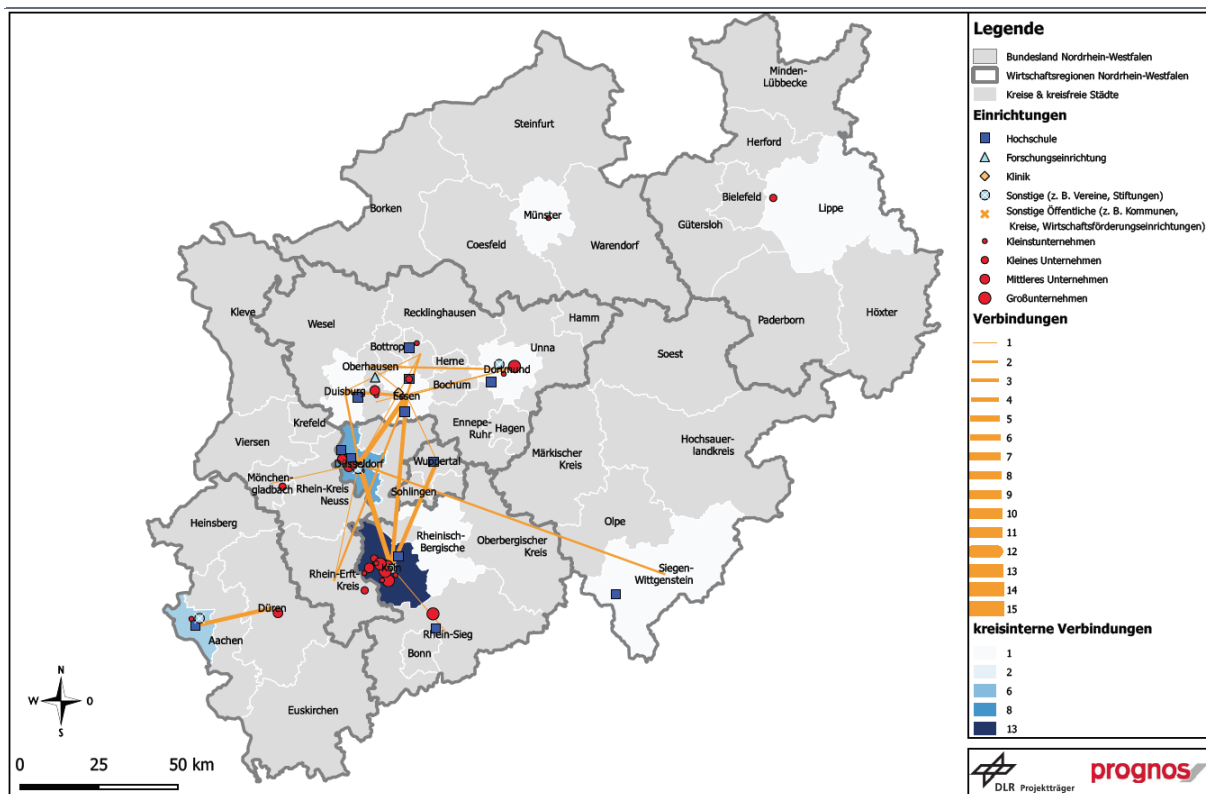
Hinweis: Einzelprojekte werden als interne Verbindung gezählt.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf BISAM-Datenbank. Datenstand: 31.12.2017.

Die Vernetzung der Projektpartner innerhalb des **Leitmarkts Create Media** unterscheidet sich von den anderen Leitmärkten insbesondere durch eine geringere Anzahl an Projektpartnern (in Bezug auf den 1. Aufruf).⁴⁷ Als Folge dessen fällt das Beziehungsnetzwerk in diesem Leitmarkt kleiner aus, als bei den anderen Leitmärkten. Die **Kooperationsbeziehungen** im Leitmarkt Create Media erstrecken sich **vor allem zwischen den Städten Köln, Düsseldorf und Essen**. Die Städte Köln und Düsseldorf mit ihren Schwerpunkten in den Medienbranchen und der Kreativindustrie stechen durch die hohe Anzahl an **kreisinterne Verbindungen** hervor (13 in Köln, 8 in Düsseldorf). Die überwiegende Anzahl der Städte und Kommunen aus den übrigen Wirtschaftsregionen Nordrhein-Westfalens findet im Leitmarkt Create Media keine nennenswerte Berücksichtigung. Jedoch sollte bei der Interpretation berücksichtigt werden, dass Einzelprojekte, welche im Leitmarkt Create Media im 1. Aufruf überproportional stattgefunden haben, hier ebenfalls zu den internen Verbindungen gezählt werden (vgl. Abbildung 35).

Abbildung 35: Vernetzung der Projektpartner innerhalb des Leitmarktwettbewerbs CreateMedia.NRW

1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2, bewilligte Verbund- und Einzelvorhaben



Hinweis: Einzelprojekte werden als interne Verbindung gezählt.





Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf BISAM-Datenbank. Datenstand: 31.12.2017.

⁴⁷ Wie bereits in Kapitel 4.2.1 erwähnt, muss an dieser Stelle berücksichtigt werden, dass für den 1. Aufruf (Einreichfrist 1 & 2), die Förderquote für Projekte mit Bezug auf den Themenbereich "Digitale Technologien" bei maximal 50 Prozent lag, wohingegen in den übrigen Themenbereichen Förderquoten von bis zu 80 Prozent möglich waren. Somit wurde die Teilnahme bestimmter Zielgruppen (insb. Kleinstunternehmen) erschwert. Dies bedingt u.a. die im Vergleich zu den anderen Leitmärkten geringere Anzahl Projektteilnehmer.

i

Fallstudienbeispiel

Netzwerk zur Stärkung kreativwirtschaftlich genutzter Standorte in NRW

			
Create Media	2 Projektpartner	KMU, Landesverband	2016-2018

Ein besonders wichtiges Projekt mit Blick auf eine in Zukunft verbesserte Vernetzung der nordrhein-westfälischen Standorte der Kreativwirtschaft ist **CREATE|NET NRW**. Das Projekt erarbeitete inhaltliche und organisatorische Grundlagen, auf deren Basis sich die Betreiber dieser Standorte stärker vernetzen können.

Im Mittelpunkt des Projekts standen insbesondere Immobilien bzw. deren Bewirtschafter und Nutzer. Zu diesem Zweck wurden 20 Beispiele kreativwirtschaftlich genutzter Immobilien untersucht (15 in NRW, 5 außerhalb). Durch qualitative Befragungen der Immobilienbetreiber/innen sowie -nutzer/innen konnten die Besonderheiten und Eigenheiten der Orte sowie Bedarfe und Angebotsstrukturen ermittelt werden. Parallel dazu wurden die Ideen zum Aufbau eines Netzwerks vermittelt und Ideen seitens der Immobilienbetreiber und -betreiberinnen aufgenommen.

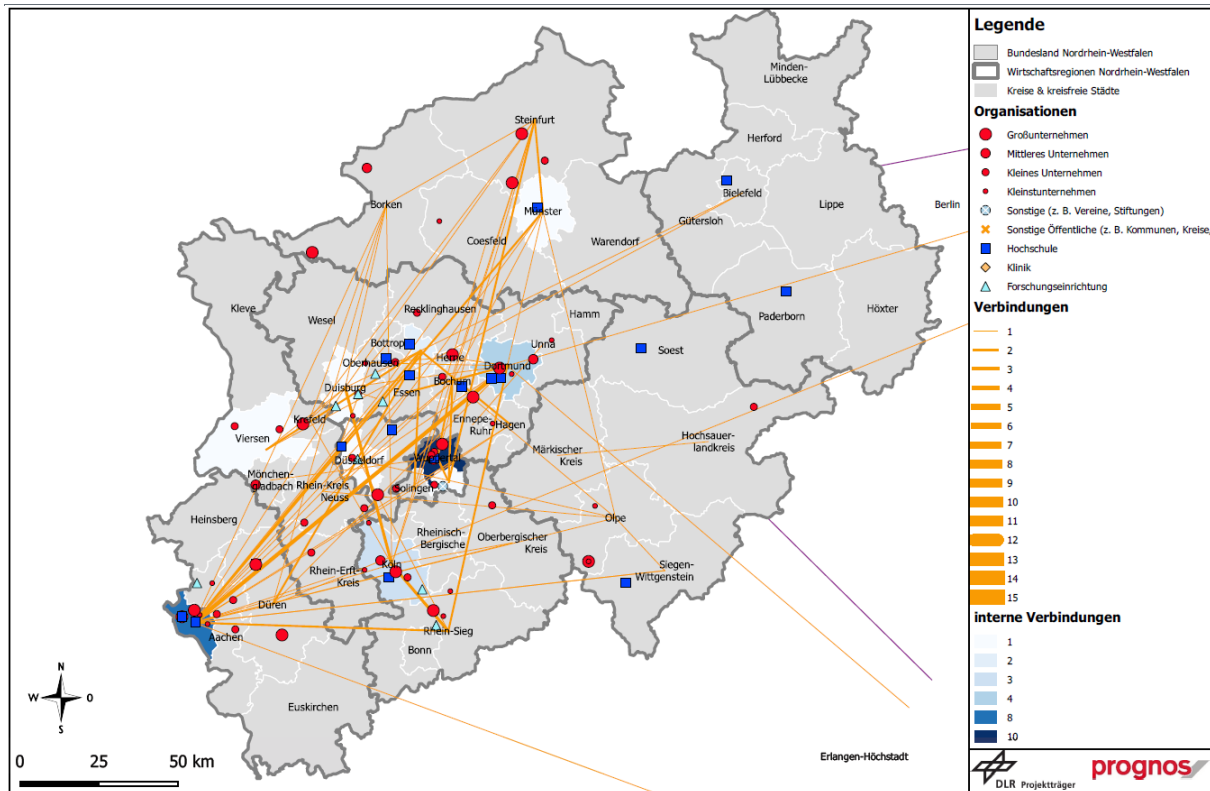
Das Projekt möchte hiermit Lerneffekte und Kommunikationsprozesse zwischen den Immobilienbetreibern und -betreiberinnen anregen, um die Standortbedingungen für die Kreativwirtschaft in NRW zu verbessern.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018) basierend auf Fallstudieninterviews und Projektabschlussbericht. https://www.netz-nrw.de/content/info/dokumente/2019/CreateNetNRW_Bericht.pdf.

Im **Leitmarkt Energie- und Umweltwirtschaft** (vgl. Abbildung 36) werden die Eckpunkte des Beziehungsdreiecks durch die Wirtschaftsregion Aachen im Westen, dem Rhein-Sieg-Kreis im Osten und durch die Städte Münster und Steinfurt im Münsterland markiert. Viele „Dreiecksverbindungen“ sind auch zwischen Projektpartnern in Aachen, dem Rhein-Sieg-Kreis und Ruhrgebietsstädten wie Bottrop, Bochum, Duisburg und Dortmund auszumachen, wo insbesondere Großunternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen als Projektpartnern im Leitmarkt Energie- und Umweltwirtschaft partizipieren. Wuppertal (10) ragt durch die hohe Anzahl an internen Verbindungen heraus, gefolgt von Aachen (8) und Dortmund (4). Überhaupt machen Verbundvorhaben aus dem Bereich Energie- und Umweltwirtschaft im bergischen Städtedreieck einen überdurchschnittlich hohen Anteil an allen Projekten dort aus. In Borken, Münster, Steinfurt sowie in Krefeld befinden sich ferner relativ viele Projektpartner.

Abbildung 36: Vernetzung der Projektpartner innerhalb des Leitmarktwettbewerbs Energie & Umweltwirtschaft.NRW

1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2, bewilligte Verbund- und Einzelvorhaben



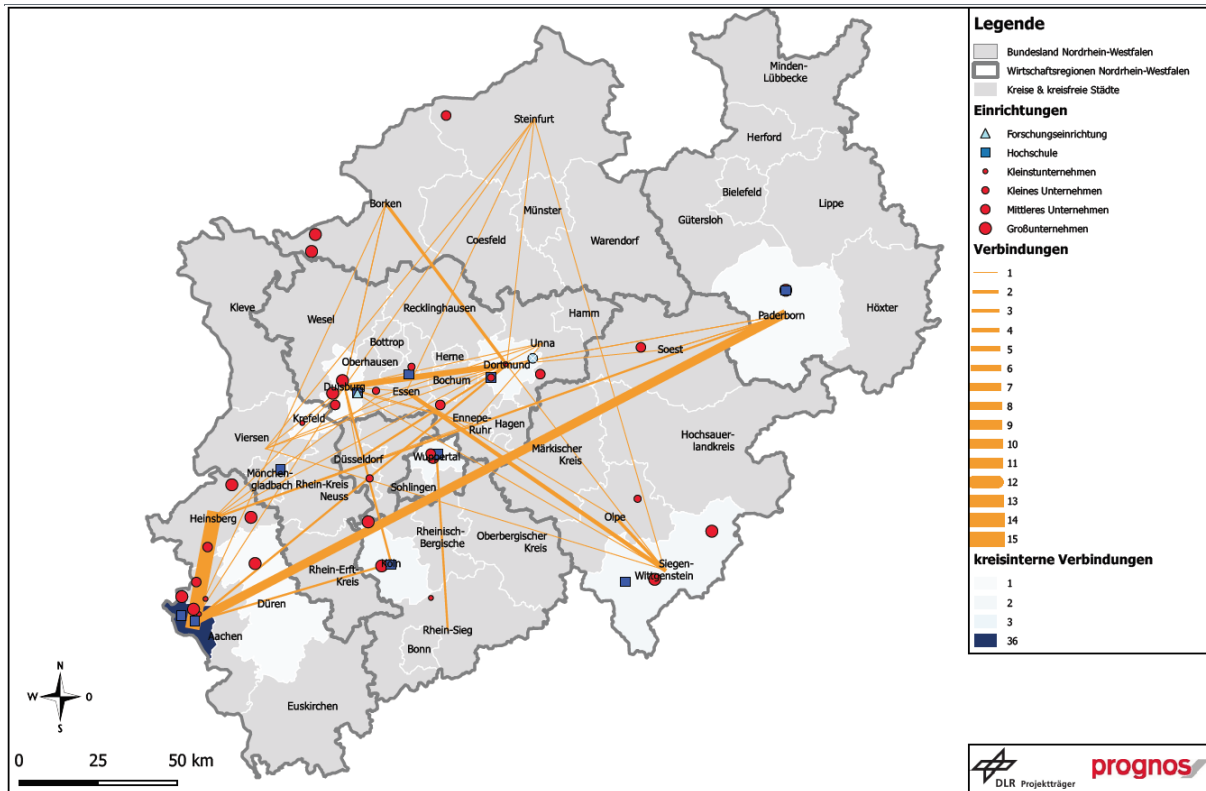
Hinweis: Einzelprojekte werden als interne Verbindung gezählt.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf BISAM-Datenbank. Datenstand: 31.12.2017.

Der **Leitmarkt Mobilität und Logistik** (vgl. Abbildung 37) zeichnet sich durch eine starke Verbindungslinie zwischen Aachen und Paderborn aus, wo vor allem die Hochschule als Projektpartner neben Aachen weitere signifikante Verbindungslinien in die Metropolregion Ruhrgebiet unterhält. Auch beim Leitmarkt Mobilität und Logistik zeigt sich die führende Rolle Aachens, das neben der hohen Zahl an 36 kreisinternen Verbindungen auch ein starkes Beziehungsnetzwerk zu Heinsberg unterhält. Weitere wichtige Verbindungslinien gehen von Siegen-Wittgenstein, Steinfurt, Borken und Heinsberg aus und andere bedeutsame Beziehungsnetzwerke bestehen zwischen Paderborn, Dortmund und Duisburg.

Abbildung 37: Vernetzung der Projektpartner innerhalb des Leitmarktwettbewerbs Mobilität & Logistik.NRW

1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2, bewilligte Verbund- und Einzelvorhaben



Hinweis: Einzelprojekte werden als interne Verbindung gezählt.

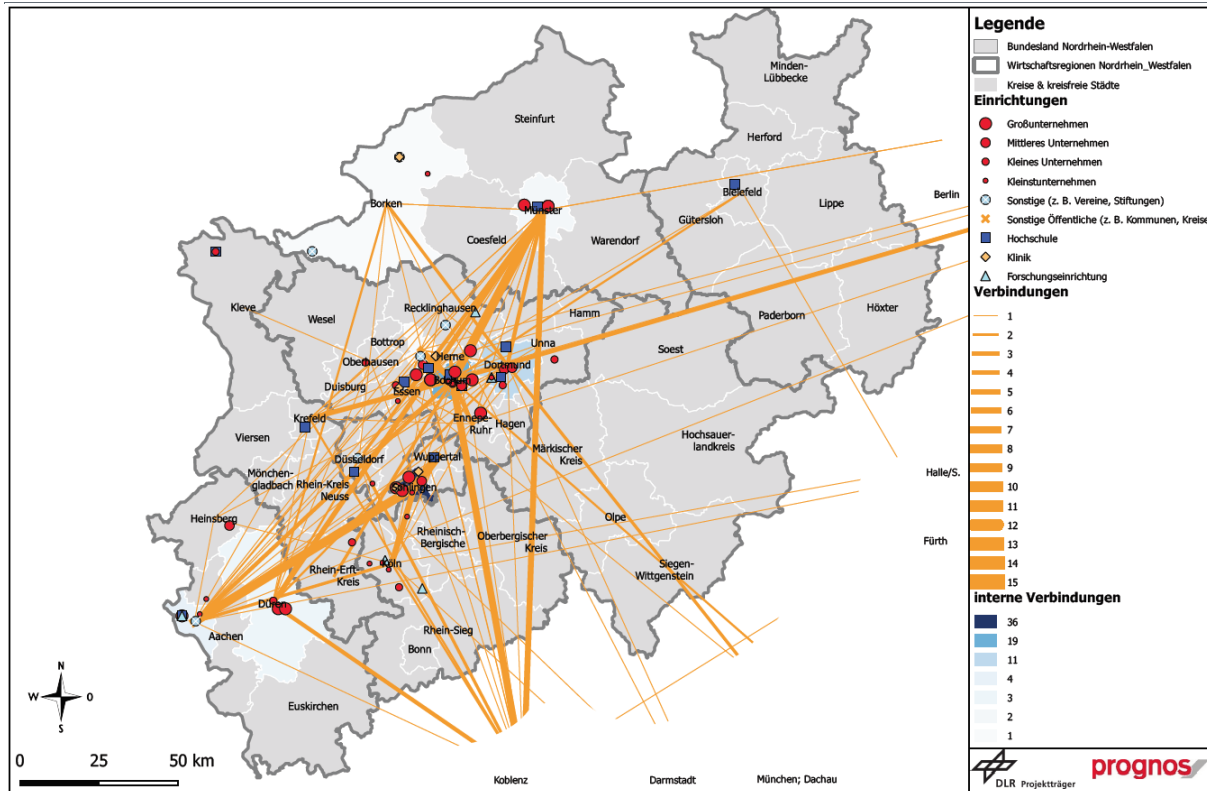
Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf BISAM-Datenbank. Datenstand: 31.12.2017.

Der **Leitmarkt Gesundheit** (vgl. Abbildung 38) mit seinen 109 Projektpartnern weist ein engmaschiges und dichtes Beziehungs- und Kooperationsnetzwerk in NRW aus, welches im Unterschied zu den anderen Leitmärkten, mit einer großen Anzahl an assoziierten Kooperations- und Projektpartnern außerhalb NRWs in Verbindung steht.⁴⁸ Diese über Nordrhein-Westfalen hinausgreifenden Kooperationsbeziehungen sind für die hiesige Gesundheitswirtschaft unverzichtbar, da der Gesundheitsmarkt durch eine kleine Akteurslandschaft mit etablierten Strukturen gekennzeichnet ist. So stellen Projektpartner in Berlin, Halle, Fürth, München, Darmstadt und besonders in Koblenz wichtige Partner für Verbundvorhaben im nordrhein-westfälischen Gesundheitsbereich dar. Das Ruhrgebiet - Bochum, Essen, Dortmund und Herne sind hier exemplarisch zu nennen - macht einen zentralen Schwerpunkt im Leitmarkt Gesundheit aus, wo vorrangig Hochschulen und Großunternehmen in diesem Bereich tätig sind. Ca. 42 % aller Projektpartner stammen aus der Metropolregion Ruhr. Weitere wichtige Standorte in der Gesundheitswirtschaft in Nordrhein-Westfalen sind Aachen, Düren, Münster, das Bergische Städtedreieck mit Großunternehmen und Kliniken in Solingen und der Bergischen Universität Wuppertal sowie Köln. Die Hochschule Niederrhein in Krefeld nimmt mit 4 Projektpartnern auch eine wichtige Rolle im Leitmarkt Gesundheit ein.

⁴⁸ Mit 11 Projektpartnern außerhalb NRWs weist der Leitmarkt Gesundheit von allen Leitmärkten die höchste Zahl an nicht aus NRW stammenden Projektpartnern aus.

Abbildung 38: Vernetzung der Projektpartner innerhalb des Leitmarktwettbewerbs Gesundheit.NRW

1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2, bewilligte Verbund- und Einzelvorhaben

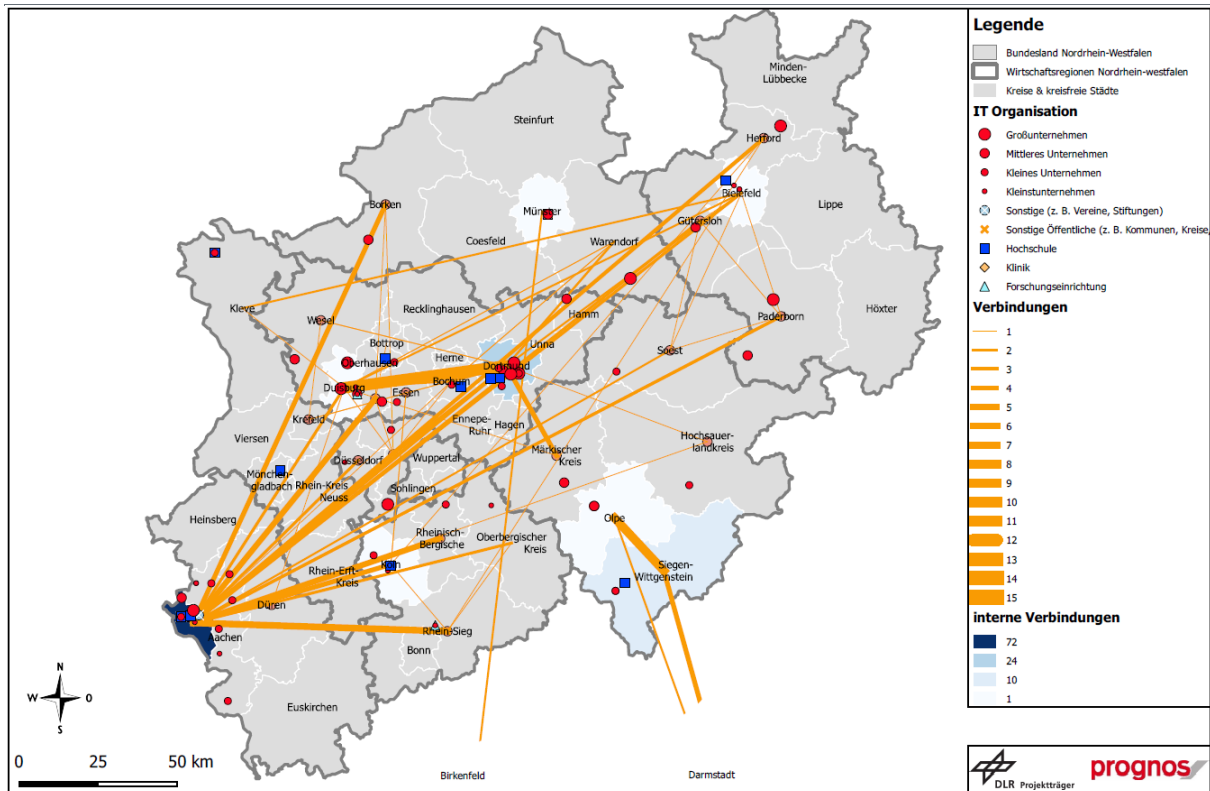


Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf BISAM-Datenbank. Datenstand: 31.12.2017.

Der **Leitmarkt Informations- und Kommunikationswirtschaft** wird maßgeblich durch Aachen geprägt, das in einer Art Leuchtturmfunktion mit seinen 43 Projektpartnern aus Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen großflächig in das Bundesland – so bestehen Verbindungen nach Borken, Duisburg, Dortmund, Gütersloh, Bielefeld, Herford, Paderborn sowie in die Kreise Rhein-Erft und Rhein-Sieg - hinausstrahlt (vgl. Abbildung 39). Darüber hinaus weist Aachen mit einer Anzahl von 72 internen Verbindungen dreimal so viele kreisinterne Verbindungen auf wie zum Beispiel die kreisfreie Stadt Dortmund, die an zweiter Stelle folgt. Insgesamt betrachtet steht das Ruhrgebiet an zweiter Stelle im Leitmarkt IKT, wo starke Querverbindungen zwischen Duisburg und Dortmund bestehen.

Abbildung 39: Vernetzung der Projektpartner innerhalb des Leitmarktswettbewerbs IKT.NRW

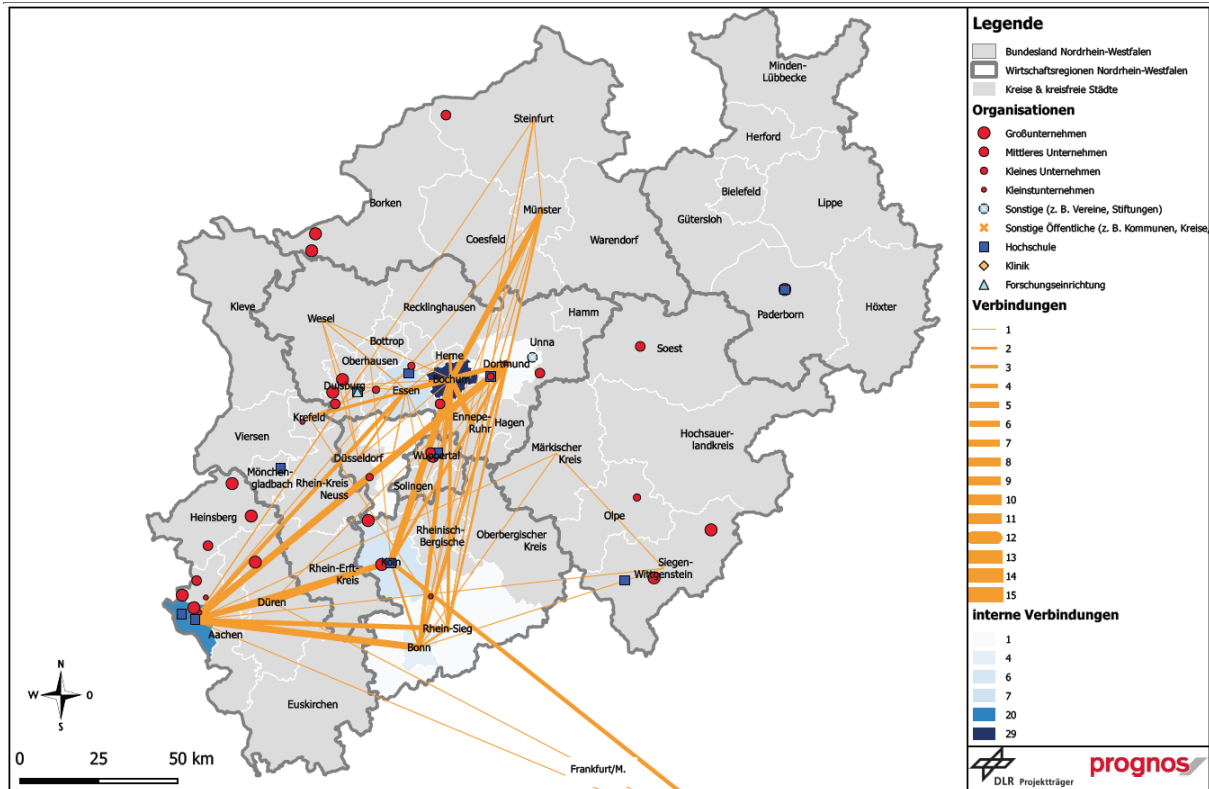
1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2, bewilligte Verbund- und Einzelvorhaben



Die Vernetzung der Projektpartner im **Leitmarkt Life Sciences** ist wie folgt beschaffen: Im Leitmarkt Life Sciences stellen Aachen, Bonn, Dortmund und Münster Schwerpunkte der Vernetzung der Projektpartner dar (vgl. Abbildung 40). Die regionale Konzentration im Leitmarkt Life Sciences ist auf wenige Städte fokussiert. Die Metropolregion Ruhr vereinigt die meisten Projektpartner in diesem Leitmarkt (40 insgesamt) und die Stadt Bochum stellt mit der Zahl 29 die höchste Anzahl an kreisinternen Verbindungen. Aachen folgt an zweiter Stelle mit 20 kreisinternen Verbindungen. Andere wichtige Standorte in den Lebenswissenschaften stellen Bonn, Köln, Münster, Dortmund und Duisburg dar.

Abbildung 40: Vernetzung der Projektpartner innerhalb des Leitmarktwettbewerbs LifeSciences.NRW

1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2, bewilligte Verbund- und Einzelvorhaben







Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf BISAM-Datenbank. Datenstand: 31.12.2017.

5.4.5 Verwertung der im FuE-Projekt erzielten oder angestrebten Ergebnisse

Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen (einschließlich Universitätskliniken) haben unterschiedliche Erwartungen an die Verwertbarkeit der erzielten oder angestrebten Ergebnisse der geförderten FuE-Projekte. Die **Unternehmen erwarten insbesondere spürbare Innovationsimpulse** nach Abschluss der geförderten Projekte. Fast die Hälfte (45 %) der befragten Unternehmen hat sehr hohe Erwartungen und über ein Drittel (38 %) hohe Erwartungen an die Entwicklung neuer innovativer Produkte, Komponenten oder Dienstleistungen (vgl. Abbildung 41). Auch an die Verbesserung von etablierten Produkten, Komponenten oder Dienstleistungen hat über die Hälfte (60 %) der Unternehmen hohe oder sehr hohe Erwartungen, wie auch das nachfolgende Fallstudienbeispiel exemplarisch aufzeigt. Nur sehr geringe Hoffnungen machen sich die Unternehmen hingegen, dass die Projektergebnisse zum Erhalt oder Erwerb neuer Lizenzen, zur Anmeldung eigener Patente oder zur Ko-Patentierung mit Kooperationspartnern führen.

i

Fallstudienbeispiel
Anwendung von Projektergebnissen in Wertschöpfungsketten

 Mobilität & Logistik	 5 Projektpartner	 Hochschule, Forschungseinrichtung, KMU (3)	 2017-2019
--	--	---	---

Der Forschungsverbund „**Baukasten für Lastwagensysteme**“ wird im Rahmen des Leitmarkt Mobilität und Logistik gefördert. Das Projektkonsortium besteht aus einer Forschungseinrichtung (Koordinator), einer Hochschule sowie drei Unternehmen. Das Ziel des Projektvorhabens ist es, die gewerbliche Elektromobilität im urbanen Raum zu fördern. Das konkrete Ziel ist es, einen Ladewagenbaukasten als innovatives Produkt zur flexiblen Anbindung an eine Karosserie in profilintensiver Bauweise zu entwickeln. Die Praxistauglichkeit der Anwendung wird durch die Berücksichtigung konkreter Nutzungsszenarien des täglichen Gütertransports im Projektverlauf gewährleistet.

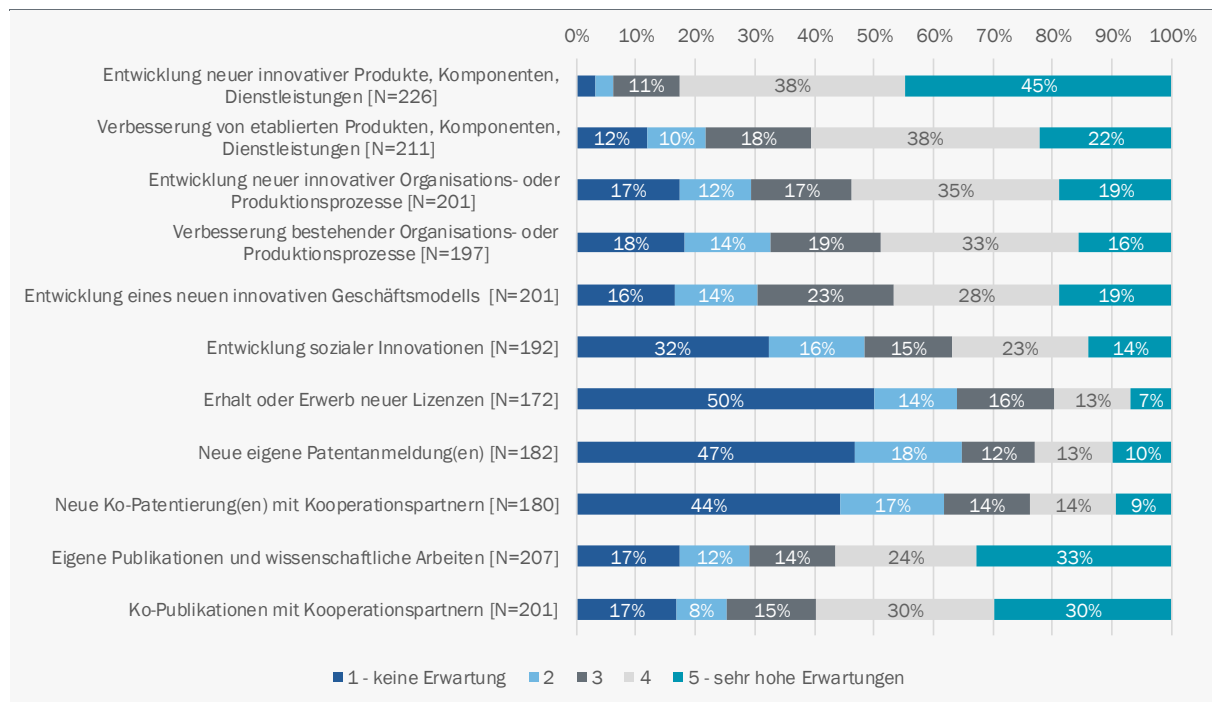
Als unmittelbares Ergebnis des Forschungsvorhabens wird ein Demonstrator sowie eine Versuchsanlage zur Validation eines Ladewagenkonzepts hergestellt. Das gewonnene Wissen wird nicht nur für den spezifischen neuen Markt genutzt, sondern kann auch insgesamt im ganzen Betrieb eingesetzt werden. Die Entwicklung dieses neuen Produkts, welches komplementär zur aktuellen Produktpalette ist, kann somit auch für andere Produkte verwendet werden (kein „single-use“ Know-how). Die Erkenntnisse des Projektvorhabens begünstigt die Marktentstehung im Bereich der E-Mobility und schafft neue Wertschöpfungsketten und Business-Modelle in den Bereichen „Shared Economy und Share Mobility“ oder in der Flotten- und Autovermietung.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018) basierend auf Fallstudieninterviews und der Projektbeschreibung der LeitmarktAgentur.NRW. https://www.leitmarktagentur.nrw/lw_resource/datapool/_items/item_596/projektdatenblatt_ml-1-2-017_ladewagen_baukasten.pdf (abgerufen am 14.11.2018).

Bei den **wissenschaftlichen Einrichtungen** steht hingegen **vornehmlich die Erstellung von Publikationen** im Fokus der erwarteten Projektergebnisse aus den Leitmarktprojekten. Über zwei Drittel (69 %) rechnen fest mit eigenen Publikationen und wissenschaftlichen Arbeiten auf Grundlage der FuE-Projektergebnisse. Und über die Hälfte (56 %) der Forschungseinrichtungen und Hochschulen (inkl. Universitätskliniken) hat sehr hohe Erwartungen an Ko-Publikationen mit Kooperationspartner (vgl. Anhang 28).

Abbildung 41: Verwertung der Projektergebnisse in den Unternehmen

Welche Erwartungen haben Sie bezüglich der Verwertung der im FuE-Projekt erzielten bzw. angestrebten Ergebnisse nach Projektabschluss?



Hinweis: Befragungsteilnehmende wurden dazu aufgefordert ihre Erwartungen auf einer Skala von 1 (keine Erwartung) bis 5 (sehr hohe Erwartungen) anzugeben. Die Frage wurde lediglich an Befragungsteilnehmende gerichtet, die in einem Unternehmen tätig sind. Mehrfachnennungen sind möglich.

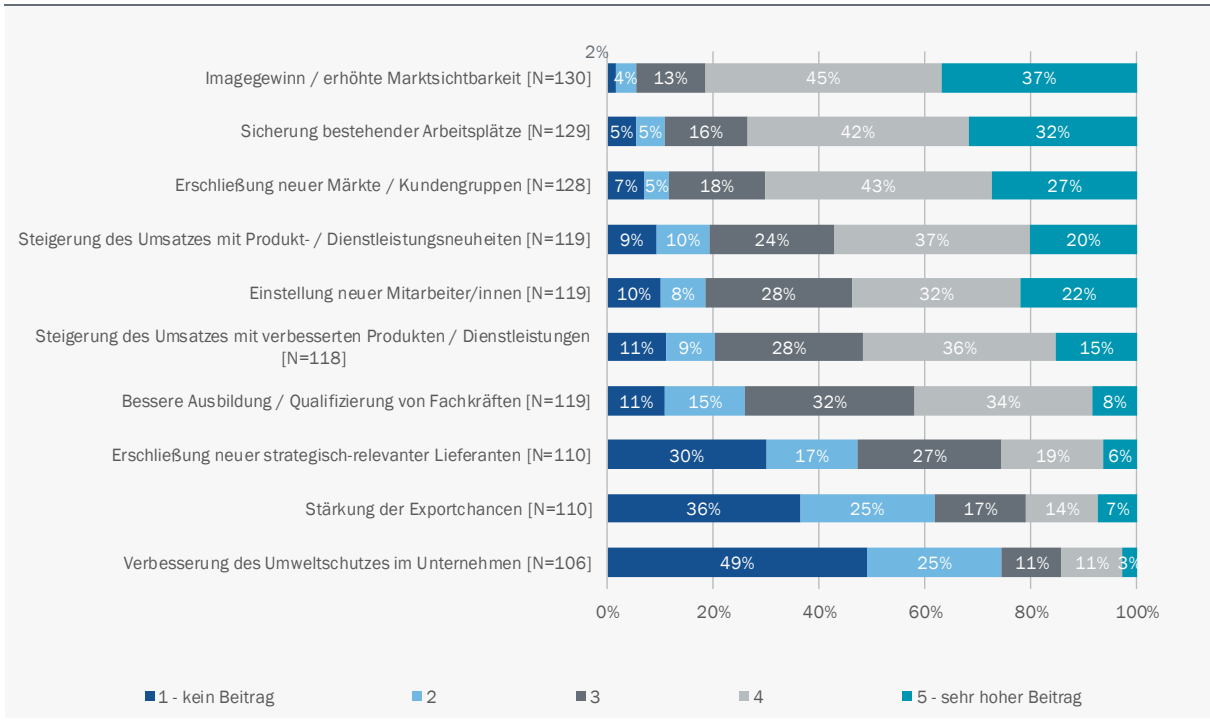
Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarkt Wettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=18-129.

5.5 Mittel- bis langfristige Wirkungen der geförderten Leitmarktprojekte

5.5.1 Erwartete ökonomische und weitere mittelfristige Effekte

Die befragten Unternehmen sehen eine Reihe von positiven ökonomischen Wirkungen, die durch die geförderten Leitmarktprojekte in ihren Unternehmen ausgelöst werden. Die **zentralen Effekte erwarten die Unternehmen im Bereich einer erhöhten Marktsichtbarkeit, der Erschließung neuer Märkte sowie der Sicherung bestehender Arbeitsplätze**. 37 % der Unternehmen attestieren einen sehr hohen Beitrag und 45 % einen hohen Beitrag der Projekte zum Imagegewinn und zur erhöhten Marktsichtbarkeit des Unternehmens (vgl. Abbildung 42). Aus den Interviews geht beispielsweise hervor, dass für Unternehmen die Innovationsprojekte eine wichtige Referenz im Markt darstellen und als Alleinstellungsmerkmal dienen können. So heben die interviewten Projektteilnehmerinnen und -teilnehmer hervor, dass durch die Präsentation solch eines potenziellen Alleinstellungsmerkmals (z.B. auf Messen oder als Referenz bei der Projektakquise) die Sichtbarkeit im Markt deutlich gesteigert wird und hiermit neue Kunden und/oder Investoren einfacher angezogen werden können.

Abbildung 42: Erwartete ökonomische Effekte für die beteiligten Unternehmen
 Inwieweit kann das geförderte Projekt mittelfristig die folgenden ökonomischen Wirkungen in Ihrem Unternehmen auslösen?



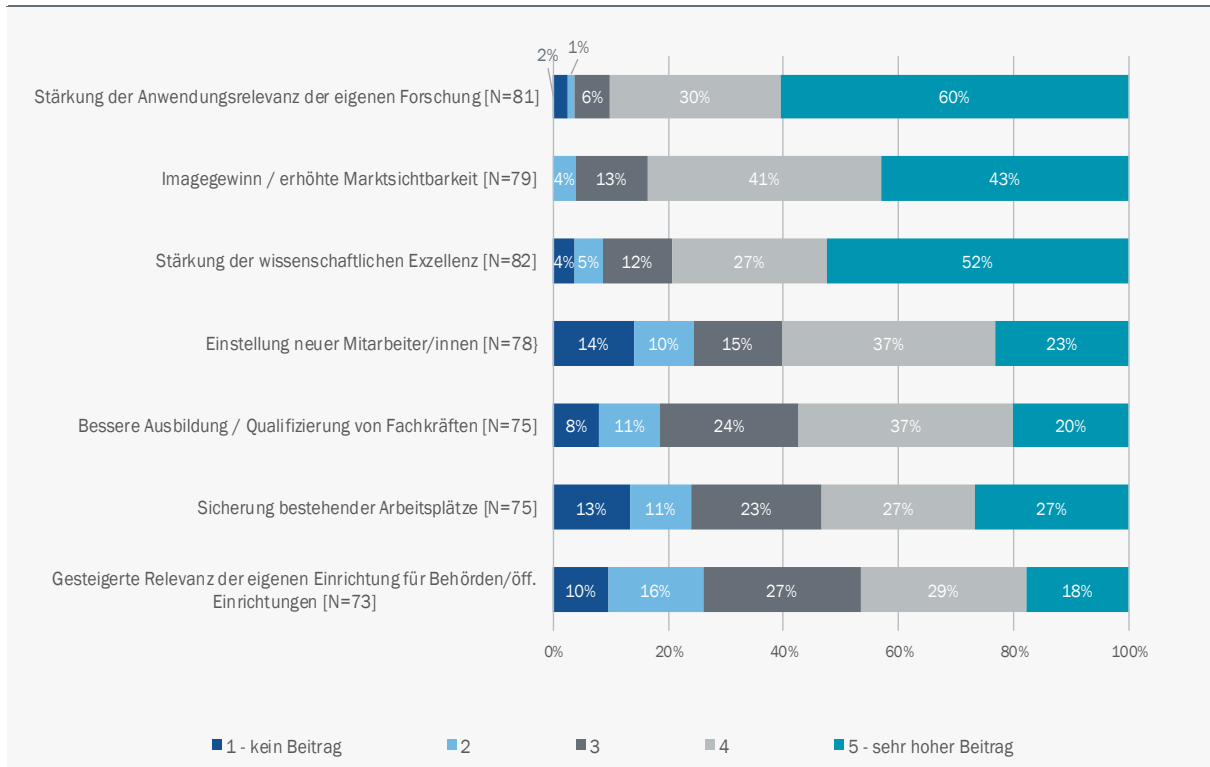
Hinweis: Befragungsteilnehmende wurden dazu aufgefordert den erwarteten Beitrag auf einer Skala von 1 (kein Beitrag) bis 5 (sehr hoher Beitrag) anzugeben. Die Frage wurde lediglich an Befragungsteilnehmende gerichtet, die in einem Unternehmen tätig sind. Mehrfachnennungen sind möglich.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarktwettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=10-130.

Aus der Befragung geht weiter hervor, dass ein Drittel der Unternehmen einen sehr hohen Beitrag der geförderten Projekte zur mittelfristigen Sicherung bestehender Arbeitsplätze sehen und weitere 42 % sehen einen hohen Beitrag. Zur Erschließung neuer Märkte und Kundengruppen leisten die Leitmarktprojekte in 27 % der Fälle einen sehr hohen und in 43 % der Fälle einen hohen Beitrag. So erlaubt die Förderung es zum Beispiel einem der in den Fallstudien befragten Unternehmen strategisch einen neuen Markt umfassend zu erschließen, während zuvor die Produkt- und Dienstleistungsentwicklung vor allem stark auf einzelne Aufträge ausgerichtet gewesen sind. Über die Hälfte der befragten Unternehmen sieht ebenfalls hohe oder sehr hohe Beiträge zur Umsatzsteigerung sowie zur Einstellung neuer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Im Vergleich dazu sind die Effekte in Bezug auf die Verbesserung des Umweltschutzes in den Unternehmen, die Stärkung der Exportchancen oder die Erschließung neuer Lieferanten deutlich weniger ausgeprägt.

Abbildung 43: Mittelfristig erwartete Effekte für die beteiligten Hochschulen/Universitäten und Forschungseinrichtungen

Inwieweit konnte das geförderte Projekt mittelfristig die folgenden Wirkungen in Ihrer Institution auslösen?



Hinweis: Befragungsteilnehmende wurden dazu aufgefordert den erwarteten Beitrag auf einer Skala von 1 (kein Beitrag) bis 5 (sehr hoher Beitrag) anzugeben. Die Frage wurde lediglich an Befragungsteilnehmende gerichtet, die an einer Hochschule / Universität (inkl. Universitätskrankenhäuser) tätig sind. Mehrfachnennungen sind möglich.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarkt Wettbewerbe (1. Aufruf - Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=73-82.

Auch die Forschungseinrichtungen und Hochschulen (inklusive Universitätskliniken) bestätigen einen positiven Effekt der Leitmarktprojekte auf den Imagegewinn und ihre Marktsichtbarkeit (43 % sehr hoher Beitrag und 41 % hoher Beitrag). Am stärksten profitieren die wissenschaftlichen Einrichtungen aber von einer **Stärkung der Anwendungsrelevanz** der eigenen Forschung und der Stärkung ihrer wissenschaftlichen Exzellenz. In den Forschungseinrichtungen und Hochschulen (inkl. Universitätskliniken) sehen 60 % der Befragten einen sehr hohen Beitrag und 30 % einen hohen Beitrag zur Stärkung der Anwendungsrelevanz ihrer Forschung. Einen sehr hohen Beitrag zur Stärkung der wissenschaftlichen Exzellenz leisten laut den Befragten 52 % der geförderten Projekte, weitere 27 % der Projekte leisten einen hohen Beitrag.

i

Fallstudienbeispiel
Leitmarktprojekt mit Leuchtturm-Funktion

			
Gesundheit	5 Projektpartner	KMU (4), eingetragener Verein (1)	2017-2019

Die Stärkung der Anwendungsrelevanz und Erschließung neuer Märkte lässt sich sehr gut am Fallbeispiel „**Zielgruppen im Quartier**“ erkennen. Das Projekt hat den Ausbau innovativer Wohn- und Pflegekonzepte für ältere Menschen mit Behinderungen sowie für ältere Menschen mit Migrationshintergrund zum Ziel. Das Konsortium besteht aus drei Partnern aus dem Bereich der pflegerischen bzw. Versorgungspraxis sowie zwei Wissenschaftsagenturen.

Das Projekt entwickelt Konzepte und Leitfäden, die die Praxispartner dabei unterstützen, Angebote im Senioren- und Behindertenbereich zukunftsweisend zu gestalten und sie „kultursensibel, gendergerecht, inklusiv und „traumasensibel“ in bestehende Strukturen einzubinden. Im Fokus stehen dabei zum einen soziale Dienstleistungen (Betreuung, Begleitung, Beratung, Begegnung, Pflege); zum anderen aber auch die bauliche Gestaltung entsprechender Konzepte. Hierzu werden alle relevanten Akteure im Quartier, z.B. kommunale Entscheidungsträgerinnen und -träger, Stadtoberhäupter, Seniorenbeauftragte, Sozialarbeiterinnen und -arbeiter und ehrenamtlich Tätige eingebunden.

Damit reagiert das Konsortium auf den demographischen und soziokulturellen Wandel in NRW und die sich dadurch ändernden Marktbedingungen. Das Projekt versteht sich als Vorreiter („Leuchtturm“) und hofft auf Nachahmer in ganz Deutschland oder darüber hinaus. Kurzfristig erreichen die beteiligten Partner eine höhere öffentliche Aufmerksamkeit für das Thema und regen zur Diskussion an. Die eigene Sichtbarkeit trägt zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit bei; mittelfristig sichert dies auch Arbeitsplätze in der Pflege und trägt somit zur Nachhaltigkeit der Sozialsysteme bei.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018) basierend auf Fallstudieninterviews und der Projektbeschreibung der LeitmarktAgentur.NRW. https://www.leitmarktagentur.nrw/lw_resource/datapool/_items/item_498/pdb_ge-1-2-015.pdf (abgerufen am 14.11.2018).

Die Fallstudieninterviews machen zudem deutlich, dass die positiven Effekte mit Blick auf die Stärkung der wissenschaftlichen Exzellenz und des Imagegewinns miteinander verbunden sind. So wird mehrmals von Hochschulen oder Forschungseinrichtungen erwähnt, dass mittels des in den Leitmarktprojekten generierten Wissens ein Alleinstellungsmerkmal erarbeitet wird, welches in Folge die Attraktivität und Sichtbarkeit der Einrichtung gegenüber anderen Instituten (deutschlandweit sowie international) positiv beeinflusst. Darüber hinaus geben einige wenige Befragte auch Unternehmensgründungen aus der Hochschule oder Universität heraus als erwarteten Effekt an. Das zuvor beschriebene Fallstudienbeispiel „Leitmarktprojekt mit Leuchtturmfunktion“ zeigt zudem, dass die gesteigerte Sichtbarkeit über das Projekt nicht nur den beteiligten Partnern zugutekommen kann, sondern auch bedeutende sozial-gesellschaftliche Themen mehr in den Mittelpunkt der Diskussionen rückt.

Über die Bedeutung des Projekts für die zuvor genannten Ergebnisse und der Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit als Ganzes, geben erneut die Fallstudieninterviews Aufschluss. Insgesamt

werden in 44 Interviews klare Effekte mit Blick auf die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens oder der Einrichtung gesehen. Über alle 56 Interviews hinweg, gibt es in 23 Fällen eine Darstellung, die einen starken kausalen Zusammenhang zwischen der Projektdurchführung und der Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit vermuten lässt (insgesamt war das Projekt in 36 Fällen mindestens eine Voraussetzung). Damit ist der kausale Link im Vergleich zu den in vorherigen Kapiteln aufgeführten direkten Effekten etwas schwächer ausgeprägt. Dies ist jedoch ein bekanntes Resultat in der Evaluation von Fördermaßnahmen. Je weiter die Wirkung inhaltlich und/oder zeitlich vom Förderimpuls entfernt ist, desto schwieriger wird es, diese dem Impuls auch zuzuordnen. Zudem entstehen die mittel- oder längerfristigen Wirkungen vielfach erst kumulativ und zeitverzögert und als Folge verschiedener weiterer Interventionen, die z.T. unabhängig vom eigentlichen Förderimpuls stehen.⁴⁹

5.5.2 Zusätzliche Investitionsbedarfe nach Abschluss der geförderten Projekte

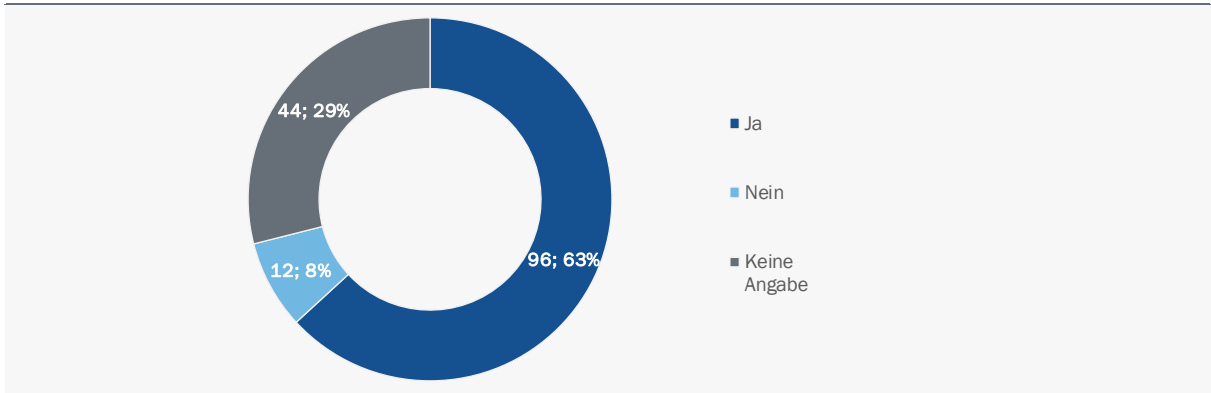
Die Bemühungen im Rahmen der geförderten Leitmarktprojekte stellen i.d.R. noch nicht den Endpunkt der Unternehmensaktivitäten zur Verwertung der Projektergebnisse dar. 63 % der Unternehmen sehen nach Projektende weiteren Investitionsbedarf (über die Projektmittel hinaus), um die Ergebnisse des Projektes in Anwendung zu bringen (vgl. Abbildung 44). Nur wenige Unternehmen schließen zusätzliche Investitionen aus. Ein größerer Anteil der befragten Unternehmen (44 von 152, 29 %) macht jedoch zum zusätzlichen Investitionsbedarf keine Angaben (vgl. Abbildung 44).

Sofern ein zusätzlicher Investitionsbedarf zur Verwertung der Projektergebnisse gesehen wird, liegt der **Finanzierungsbedarf am häufigsten in einer Größenordnung zwischen 100.000 und 500.000 Euro** (48 %, 44 von 92 Unternehmen, vgl. Abbildung 45). Investitionsbedarfe unter 100.000 Euro werden mit 23 % (21 von 92 Unternehmen) am zweithäufigsten genannt. Relativ selten sind hingegen Finanzierungsbedarfe über 5 Mio. Euro. Die Wahrscheinlichkeit, dass die benötigte Investition zur Verwertung der Projektergebnisse tatsächlich getätigt wird, geben rund 43 % (40 von 92) der antwortenden Unternehmen mit „mittel“ an. 35 % (32 von 92) der Unternehmen halten die Investitionswahrscheinlichkeit für sicher und 12 % (11 von 92) sogar für sehr sicher (vgl. Abbildung 45).

⁴⁹ Barjak, F. (2013): Wirkungen innovationspolitischer Fördermaßnahmen in der Schweiz, im Auftrag des Schweizer Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation.

Abbildung 44: Zusätzliche Investitionsbedarfe der geförderten Leitmarktprojekte

Sind in Ihrem Unternehmen in den kommenden 5 Jahren (nach Projektende) weitere Investitionen notwendig (d.h. über die Projektmittel hinaus), um die Ergebnisse des Projektes in Anwendung zu bringen?

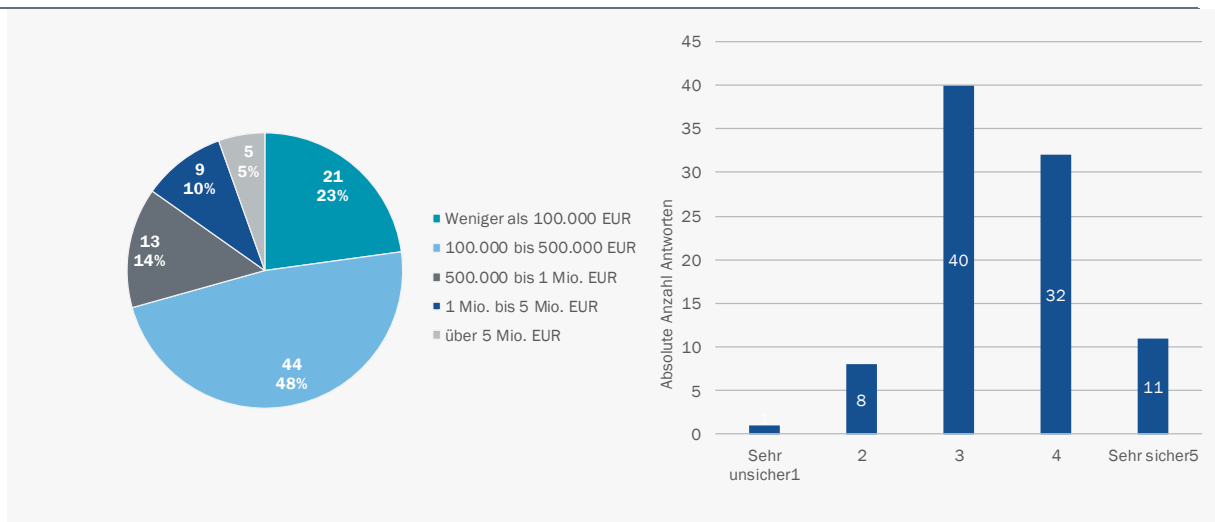


Hinweis: Frage wurde lediglich an Befragungsteilnehmende gerichtet, die in einem Unternehmen tätig sind.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarkt Wettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=152.

Abbildung 45: Höhe der Finanzierungsbedarfe & Investitionswahrscheinlichkeit

In welcher finanziellen Größenordnung wird diese Investition liegen (in Mio. Euro)? Bitte schätzen Sie im nächsten Schritt auch die Investitionswahrscheinlichkeit ein.



Höhe des Finanzierungsbedarfs

Investitionswahrscheinlichkeit

Hinweis: Befragungsteilnehmende wurden dazu aufgefordert zuerst die Höhe der Investitionen einzuschätzen und danach die Investitionswahrscheinlichkeit auf einer Skala von 1 ("sehr unsicher") bis 5 ("sehr sicher") anzugeben. Die Frage wurde lediglich an Befragungsteilnehmende gerichtet, die in einem Unternehmen tätig sind.

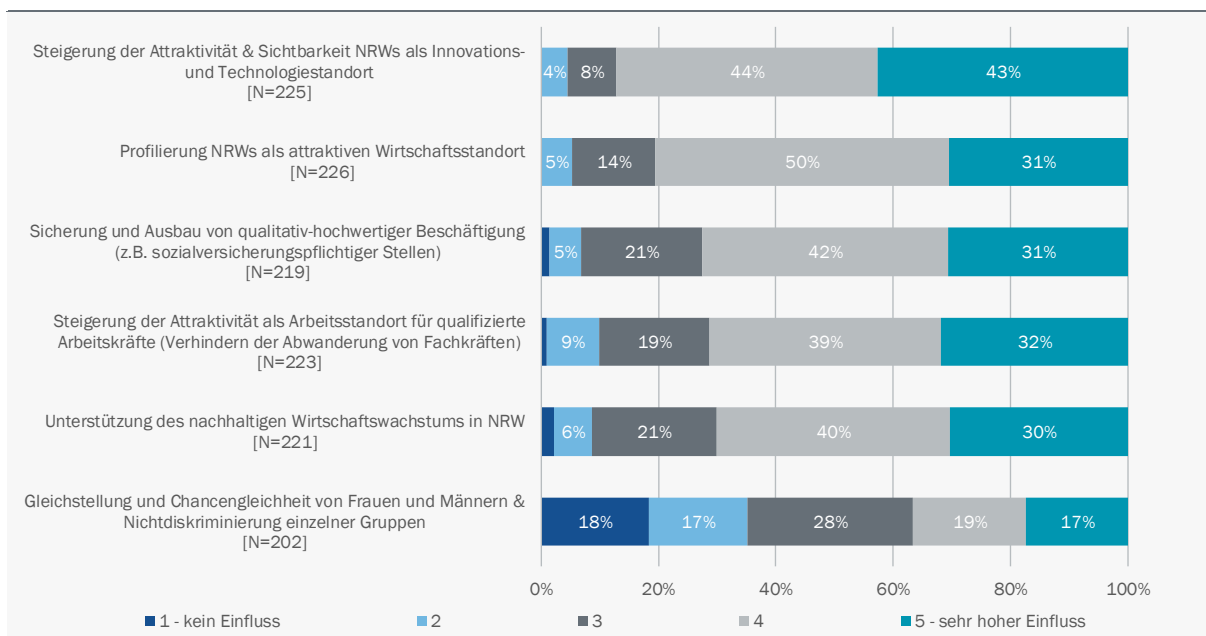
Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarkt Wettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=92.

5.6 Einfluss der geförderten Leitmarktprojekte auf die programmübergreifenden Zielsetzungen des EFRE NRW

Wie aus den Befragungsergebnissen ersichtlich ist, **stärken die Leitmarkt Wettbewerbe den Innovationsstandort NRW** aus Sicht der Befragten. Die geförderten FuE-Projekte leisten einen Beitrag zu den verschiedenen im OP EFRE NRW formulierten programmübergreifenden Zielsetzungen. Einen besonders hohen Beitrag der Leitmarktprojekte sehen die Befragten in Bezug auf die Attraktivität und Sichtbarkeit NRW als Innovations- und Technologiestandort. 87 % geben für diese Zielsetzung einen hohen oder sehr hohen Beitrag ihrer Projekte an (vgl. Abbildung 46). Interessant ist, dass der **Beitrag der Projekte zur Entwicklung des Innovations- und Technologiestandorts NRW** sogar höher eingeschätzt wird als der Beitrag zur Profilierung NRW als attraktiver Wirtschaftsstandort (81 % hohe und sehr hohe Beiträge). Hier zeigt sich die Rolle des EFRE als Förderinstrument für eine wissensintensive Wirtschaft.

Abbildung 46: Einfluss der Projekte auf die programmübergreifenden Zielsetzungen des EFRE NRW

Welchen Beitrag erwarten Sie von Ihrem FuE-Projekt zu folgenden programmübergreifenden Zielsetzungen des EFRE NRW?



Hinweis: Befragungsteilnehmende wurden dazu aufgefordert den erwarteten Einfluss auf einer Skala von 1 (kein Einfluss) bis 5 (sehr hoher Einfluss) anzugeben. Mehrfachnennungen sind möglich.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarkt Wettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=202-226.





Fast drei Viertel der Befragten (73 %) sehen ebenfalls einen hohen oder sehr hohen Beitrag ihres Projektes zur Sicherung und zum Ausbau qualitativ hochwertiger Beschäftigung (vgl. Abbildung 46). Fraglich ist allerdings, ob die angegebenen Beschäftigungseffekte von Dauer sind, da Neueinstellungen von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern häufig zunächst für die Dauer des Projektes angelegt sind. Neben der Sicherung und den Ausbau qualifizierter Beschäftigung über die Seite der Nachfrage, hat die Leitmarktförderung auch einen Effekt auf die Angebotsseite. Ein Fallstudieninterview zeigt dahingehend, dass das generierte Know-how der Anwendungspartner

über die engen Kontakte mit der Universität im Projekt auch **Anwendung in der Ausbildung** findet und somit die Qualität der Ausbildung angehender Fachkräfte steigert. Eine weniger präasente Rolle unter den durch die Projekte unterstützten programmübergreifenden Zielsetzungen scheint die Gleichstellung und Chancengleichheit von Männern und Frauen sowie die Nichtdiskriminierung einzelner Gruppen zu spielen. In diesem Bereich sehen nur 36 % der Befragten einen hohen oder sehr hohen Beitrag (vgl. Abbildung 46). Der geringe Wert kann mitunter auf die stark technologische und genderunspezifische Ausrichtung der Projekte zurückgeführt werden, die eine konkrete Bewertung des Beitrags durch die Zuwendungsempfänger erschwert. Gleichzeitig bleibt festzuhalten, dass das Geschlechterverhältnis unter den neu eingestellten FuE-Beschäftigten mit einem Frauenanteil von ca. 45 % relativ ausgeglichen ist (vgl. Kapitel 5.4.1, Abbildung 29).

Über die Fallstudien kann ebenfalls festgestellt werden, dass sich die betrachteten Projekte positiv auf die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit Nordrhein-Westfalens auswirken. Durch die Teilnahmen an Wirtschafts- und Technologiemesen wird die **Forschungs- und Praxiskompetenz der Region demonstriert** und die nationale und internationale Attraktivität des Standorts Nordrhein-Westfalens hervorgehoben. Aus einem der Fallstudieninterviews ging zudem hervor, dass das Projekt eine wichtige Plattform darstellte, um sich als Pionier im Bereich der B2B-E-Mobilität zu etablieren und somit ein Alleinstellungsmerkmal, nicht nur für den Betrieb, sondern auch für NRW, in diesem Bereich aufzubauen. Hinzu kommt, dass durch die Förderung der Elektromobilität ebenfalls ein **Beitrag zu den Zielen des Umwelt- und Klimaschutzes** geleistet wird. Zusätzlich sind sich die meisten Befragten über die positiven Auswirkungen auf die qualifizierte Beschäftigung einig. Projekte wie „Leiser Hafen“ aus dem Leitmarkt Mobilität und Logistik garantieren eine größere Sichtbarkeit für die ganze Region, eine größere Wirtschaftskraft und sichern und erweitern damit lokale Beschäftigungsmöglichkeiten. Darüber hinaus haben die Projekte das Potenzial, die lokale Wirtschaft und das nachhaltige **Wachstum in Städten und in einigen Fällen auch ländlichen Regionen zu stärken**, wie nachfolgendes Fallstudienbeispiel zeigt.

i

Fallstudienbeispiel
Innovationen zur Stärkung des nachhaltigen regionalen Wachstums

 IKT	 4 Projektpartner	 Universität (2), KMU (2)	 2016-2019
---	--	---	---

Das im Leitmarkt IKT.NRW durchgeführte Projekt „**Smart Emma**“, unter der Leitung eines Forschungsinstituts der RWTH in Kooperation mit einem E-commerce Spezialisten, einem lokalen Fahrrad-Logistiker sowie einem weiteren Lehrstuhl der RWTH Aachen, hat das Ziel in Aachen bis 2019 das bedeutendste Online-Bestell- und Liefersystem für den regionalen Lebensmitteleinzelhandel aufzusetzen. Hierbei arbeitet das Konsortium mit über 20 Händlerinnen und Händlern zusammen (u.a. Bäckereien, Metzgereien und Feinkostläden). Das Projekt erlaubt den Einzelhändlerinnen und -händlern tiefe Einblicke in die digitalen Vertriebsmöglichkeiten und deren Machbarkeit. Darüber hinaus lernen diese wie sie digital erfasste Infos besser für Vermarktungszecke nutzen können. Hiermit hat das Projekt das Potenzial, die Art und Weise wie Kleinhändlerinnen und -händler wirtschaften deutlich zu verbessern. Zudem soll sich das Projekt in Zukunft nicht nur auf Aachen begrenzen, sondern potenziell auch dem Einzelhandel beispielsweise in ländlichen Regionen zugutekommen. Insgesamt wird somit der regionale und stationäre Lebensmitteleinzelhandel gestärkt und der Erhalt regionaler Diversität in NRW gefördert.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018) basierend auf Fallstudieninterviews und der Projektbeschreibung der LeitmarktAgentur.NRW. https://www.leitmarktagentur.nrw/lw_resource/datapool/_items/item_531/it-1-1-028_smartemma.pdf (abgerufen am 14.11.2018).

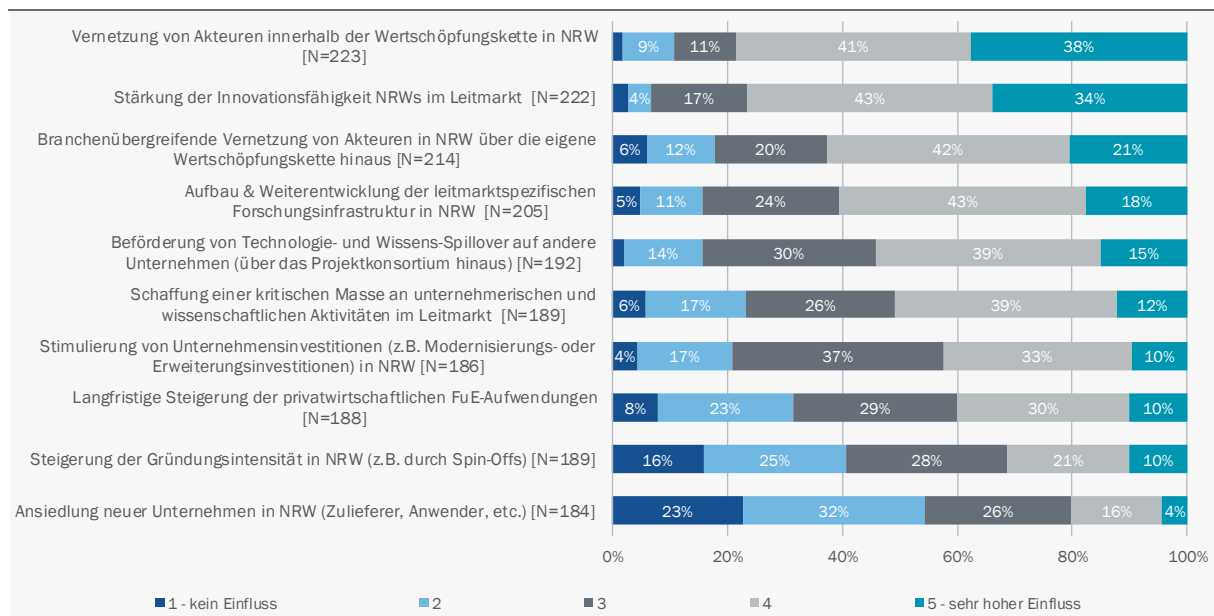
5.7 Indirekte und weitere Effekte der Leitmarktförderung auf den Wirtschaftsstandort NRW

Die Befragung der Unternehmen und Einrichtungen, die an den geförderten Leitmarktprojekten teilnehmen, umfasst auch die Einschätzungen der Befragten zu den erwarteten langfristigen Wirkungen der Vorhaben auf den Standort NRW. Die **wichtigsten Effekte für NRW liegen im Bereich der Stärkung der Wertschöpfungsketten und der branchenübergreifenden Kooperation**. Die stärksten Wirkungen der Leitmarktprojekte sehen die Befragten bei der Vernetzung der Akteure innerhalb der Wertschöpfungsketten in NRW. Insgesamt 79 % der Befragten sehen einen hohen oder sehr hohen Einfluss der geförderten Projekte (vgl. Abbildung 47). Auf die Stärkung der Innovationsfähigkeit NRWs innerhalb der Leitmärkte erwarten 77 % der Befragten einen hohen oder sehr hohen Einfluss ihrer Projekte.

Ein sehr erfreuliches Ergebnis der Befragung ist, dass 63 % der befragten Unternehmen und Einrichtungen auch einen hohen oder sehr hohen Einfluss ihrer Projekte auf die **branchenübergreifende Vernetzung von Akteuren in NRW** über die eigene Wertschöpfungskette hinaus beobachten (vgl. Abbildung 47). Dies legt die **Basis für Cross Innovationen** für neue Anwendungsbereiche in einzelnen Branchen, die an den Schnittstellen der Branchen erwartet werden können.

Abbildung 47: Indirekte und weitere Effekte der Leitmarktförderung

Wie schätzen Sie den Einfluss Ihres FuE-Verbund- oder Einzelvorhabens auf folgenden langfristigen Wirkungen ein?



Hinweis: Befragungsteilnehmende wurden dazu aufgefordert den erwarteten Einfluss auf einer Skala von 1 (kein Einfluss) bis 5 (sehr hoher Einfluss) anzugeben. Mehrfachnennungen sind möglich.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarkt Wettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=184-223.

Ein **Schwachpunkt** im erwarteten Wirkungsspektrum der Leitmarktprojekte stellt die **geringe erwartete Wirkung auf die Gründungsintensität** dar. Weniger als ein Drittel (31 %) der Befragten

sehen einen hohen oder sehr hohen Einfluss ihres Projektes auf die Steigerung der Gründungsintensität in NRW, z.B. durch Spin-offs (vgl. Abbildung 47). Hier ist zwar einerseits anzumerken, dass diese Wirkung nicht explizit intendiert war, aber sich durchaus aus den Förderungen der wissenschaftlichen Einrichtungen hätte ergeben können. Als gering wird auch der Einfluss der geförderten Projekte auf die Ansiedlung neuer Unternehmen (z.B. Zulieferer oder Anwender) in NRW eingeschätzt. 55 % der Befragten erwarten keinen oder nur einen geringen Einfluss. Da Ansiedlungsentscheidungen von Dritten faktisch außerhalb der direkten Einflussosphäre der Projektpartner liegen, ist diese Bewertung nicht überraschend. Weiter kann das durchgeführte Projekt auch einen entscheidenden Beitrag zur Steigerung der Lebensqualität, gesundheitlichen Versorgung und Rehabilitation beitragen. Hierbei spielen auch Innovationsimpulse aus anderen Leitmärkten wie Gesundheit oder Life Sciences eine wichtige Rolle, welches die Bedeutung von Cross Innovationen hervorhebt. Ein interessantes Beispiel stellt die Fallstudie und das Projekt „ZiMT“ dar, welches über den Leitmarkt IKT.NRW gefördert wird. Ziel dieses Projektes ist es, einen offenen Kommunikationsstandard für medizintechnische Geräte in Krankenhäuser zu schaffen und zu etablieren. Hiermit soll die Voraussetzung für eine sichere und dynamische Vernetzung unterschiedlicher Komponenten in OP-Sälen und Kliniken geschaffen werden. Hiervon sollen am Ende die Patientinnen und Patienten und das ärztliche Fachpersonal profitieren, indem Behandlungen und OP's schneller und mit geringerer Fehlerquote durchgeführt werden können. Darüber hinaus sollen von diesen offenen Standards auch die Hersteller profitieren, indem die Abhängigkeit von den derzeit geltenden Standards reduziert wird und es ihnen ermöglicht, eigene Protokolle anzufertigen und auf dem Markt anzubieten. Hierdurch können insbesondere Innovationen und Entwicklungen in kleinen und mittelständigen Unternehmen der Medizinbranche gefördert werden. Gleichzeitig wird das wachsende Angebot den Klinikbetreibern mehr Freiheiten bei der Wahl ihrer bevorzugten Produkte geben.

5.8 Längerfristiger Einfluss der Wettbewerbe auf wirtschaftliche Leistungsindikatoren – Bewertung der Wettbewerbe aus der Förderperiode 2007-2013

Dieses Kapitel analysiert, inwiefern erhaltene Zuwendungen in einem Projekt, welches über die Leitmarktförderung unterstützt wird, einen konkreten **Einfluss auf die ökonomische Performance** der beteiligten Unternehmen selbst haben. Kapitel 5.5.1 deutet bereits darauf hin, dass die über die Leitmarktwettbewerbe unterstützten Unternehmen bereits mittelfristig hohe bis sehr hohe ökonomische Effekte erwarten. Neben der Erschließung neuer Märkte und einer erhöhten Marktsichtbarkeit, erwarten die Befragten auch in 51-57 % der Fälle hohe bis sehr hohe Beiträge mit Blick auf die Steigerung ihres Umsatzes mit neuen und/oder verbesserten Produkten und Dienstleistungen. Darüber hinaus zeigt die Analyse, dass hohe Beiträge bezüglich der Sicherung und Steigerung der Beschäftigung erwartet werden.

Jedoch bleibt es hier bei Erwartungen, welche sich noch materialisieren müssen. Darüber hinaus bleibt es ohne Vergleich mit einer Kontrollgruppe schwierig zu sagen, ob die positiven ökonomischen Ergebnisse in der Gruppe der Befragten auf die politische Maßnahme (in diesem Fall die Leitmarktförderung) zurückzuführen sind oder nicht auch ohne Förderung hätten erreicht werden können. Die folgende Analyse versucht daher weiter Aufschluss über die ökonomischen Auswirkungen der Leitmarktförderung auf die einzelnen Zuwendungsempfänger zu geben.

Die nachfolgende ökonometrische Analyse legt das Augenmerk auf die wirtschaftlichen Wirkungen des Erhalts einer Zuwendung über die Leitmarktwettbewerbe. Um die **ökonomische Performance der Unternehmen**, besser einschätzen zu können, wurde auf die Daten der EFRE Förderperiode 2007-2013 zurückgegriffen, genauer genommen auf die mit den aktuellen

Leitmarktwettbewerben vergleichbaren Vorgängerwettbewerbe. Grund hierfür ist, dass die betrachteten Leitmarktprojekte der aktuellen EFRE Förderperiode 2014-2020 zum Großteil noch nicht abgeschlossen sind. Für 730 der 835 aktuell betrachteten Projektteilnehmer in den Leitmarktwettbewerben (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) liegt das Durchführungsende des (Teil-) Projekts erst im Jahr 2019 oder 2020. Es ist daher davon auszugehen, dass sich die ökonomischen Wirkungen für diese Vorhaben in den meisten Fällen noch nicht materialisiert haben. Die Nutzung der Daten der vorherigen Förderperiode erlaubt es jedoch, die wirtschaftlichen Wirkungen der EFRE-Förderung auf Unternehmen mit bereits abgeschlossenen Projekten zu betrachten.

Für die Analyse wurde die Gruppe der Zuwendungsempfänger (Unternehmen) der EFRE Förderperiode 2007-2013 (Behandlungsgruppe) zusätzlich mit einer Gruppe nicht geförderter Unternehmen verglichen (Kontrollgruppe), welche über die Unternehmensdatenbank „Dafne“⁵⁰ identifiziert wurden.

5.8.1 Empirisches Modell

Die zwei zentralen Variablen, die für die Analyse genutzt und für die der Einfluss des Erhalts einer Zuwendung über die Innovationswettbewerbe betrachtet wird, sind der **Umsatz** und die **Anzahl der Beschäftigten** in den Unternehmen. Beide Ergebnisvariablen sind logarithmisch skaliert⁵¹ und werden jeweils im Jahr vor dem Start der EFRE-Bewilligung (2008 oder, wenn nicht verfügbar, 2009) und ein Jahr nach dem Ende der EFRE-Bewilligung betrachtet (2016 oder, wenn nicht verfügbar 2017). Da die Daten erst ab dem Jahr 2008 großflächig für die meisten Unternehmen verfügbar sind, beschränkt sich die Analyse auf die Unternehmen, die eine Bewilligung im Jahr 2009 oder später erhalten haben (der späteste Bewilligungsbeginn für die betrachteten Innovationswettbewerbe liegt Ende 2013, das späteste Bewilligungsende liegt im Jahr 2015). Für die betrachteten Innovationswettbewerbe liegt jedoch für lediglich 9 (Teil-)Projekte der Bewilligungsbeginn in den Jahren 2007 und 2008 und somit fallen für die Behandlungsgruppe nur sechs Observationen (von 640) weg.

Der Differenzen-in-Differenzen Ansatz misst, wie sich die Veränderung der Ergebnisvariablen (Umsatz, Beschäftigung) über die Zeit zwischen den zwei betrachteten Gruppen unterscheidet. Da diese, wie zuvor erläutert, logarithmisch skaliert sind, sind die beiden zentralen Ergebnisvariablen (approximativ) die Wachstumsrate des Umsatzes und der Beschäftigung zwischen dem Zeitpunkt vor (t_0) und nach der EFRE-Förderperiode (t_1). Die im ersten Schritt berechnete Differenz der Ergebnisvariable zwischen den beiden Beobachtungszeitpunkten für beide Gruppen ist wie folgt:

$$\Delta_i^T = \log(\text{Umsatz}_{i,t_1}) - \log(\text{Umsatz}_{i,t_0}) \quad (1)$$

$$\Delta_i^C = \log(\text{Umsatz}_{j,t_1}) - \log(\text{Umsatz}_{j,t_0}) \quad (2)$$

T bezeichnet die „behandelte Gruppe“, sprich die Unternehmen mit einer Zuwendung über ein Projekt eines Innovationswettbewerbs innerhalb der EFRE Förderperiode 2007-2013 und **C** steht

⁵⁰ Dafne liefert aktuelle und historische Jahresabschlussinformationen zu mehr als 1 Million deutschen publizierenden Unternehmen. Die Datenbank liefert somit Informationen zu Indikatoren wie die Unternehmensgröße, den Wirtschaftszweig und zu verschiedenen anderen Merkmalen wie Standort, Umsatz, EBIT, Cashflow, Anzahl der Tochtergesellschaften oder Anzahl der Aktionäre.

⁵¹ Dies macht die Schätzungen weniger anfällig für stark abweichende (oder extreme) Observationen in der abhängigen Variablen. Die logarithmische Skalierung von Variablen wie Löhne, Gehälter, Umsatzwerten oder der Gesamtzahl der Mitarbeiter ist ein gängiges Vorgehen für diese Art von Analysen (siehe auch Wooldridge, J.M. (2014.). Introduction to econometrics, Europe, Middle East and Africa Edition. Hampshire, Cengage Learning EMEA.

für die Kontrollgruppe. Die daraufhin im zweiten Schritt berechnete Differenz zwischen den beiden Differenzen aus dem ersten Schritt ergibt sich wie folgt:

$$\alpha^{DID} = E(\Delta_i^T) - E(\Delta_i^C) \quad (3)$$

Unter der zentralen Annahme, dass die Ergebnisvariable der Behandlungsgruppe sich in Abwesenheit der Förderung so entwickelt hätte wie in der Kontrollgruppe (die gruppenspezifischen Trends im Laufe der Zeit sind gleich), stellt diese Differenz den kausalen Effekt der Förderung dar. Genauer gesagt handelt es sich hier um den durchschnittlichen Behandlungseffekt unter den Behandelten (eng. „average treatment effect on the treated“, kurz ATT).⁵² Ist der Unterschied statistisch signifikant, kann man von einem positiven oder negativen (und signifikanten) Behandlungseffekt der Politik auf die geförderten Unternehmen sprechen.

Um den ATT möglichst präzise zu schätzen, ist es von zentraler Bedeutung, dass die Unternehmen der Kontrollgruppe zum Zeitpunkt vor der Förderperiode mit den behandelten Unternehmen (t_0) vergleichbar sind. Diese Bedingung wird auch *Conditional Independence Assumption (CIA)* genannt.⁵³ Zu diesem Zweck wurde vor der Differenzen-in-Differenzen Analyse ein Propensity-Score-Matching durchgeführt. Anhand einer Probit-Regression wird hier, basierend auf ausgesuchten und beobachtbaren Charakteristiken, die Wahrscheinlichkeit bzw. Tendenz (engl. *Propensity*) berechnet, dass ein Unternehmen an einem Innovationswettbewerbsprojekt teilgenommen hat. Der sogenannte *Propensity Score* variiert zwischen Null (0 % Chance der Teilnahme) und Eins (100 % Chance der Teilnahme). Nach Rosenbaum und Rubin (1983), ist es ausreichend die Behandelten und Nicht-Behandelten anhand ihrer geschätzten Teilnahmewahrscheinlichkeit zuzuordnen, um die CIA zu erfüllen.

$$p = \Pr(T_i = 1|\mathbf{x}) = F(\mathbf{x}'_i \cdot \beta) \quad (4)$$

Der Vektor an Charakteristiken (\mathbf{x}), der für die Berechnung der Wahrscheinlichkeit genutzt wurde, enthält Angaben zum Alter des Unternehmens, der Unternehmensgröße⁵⁴, dem Wirtschaftssektor⁵⁵, dem Unternehmensstandort⁵⁶, der Eigenkapitalquote⁵⁷, den immateriellen Vermögensgegenständen und dem Eigenkapital des Unternehmens.

Im darauffolgenden Schritt wurden sich ähnelnde Unternehmen der Behandlung- und Kontrollgruppe auf Basis des Propensity-Scores zugeordnet. Hierfür wurde das *Epanechnikov*

⁵² Der Idee des ATT-Schätzers besteht darin, die Auswirkungen der Maßnahme für diejenigen zu messen, die tatsächlich davon profitiert haben (siehe auch Müller, C.E (2012): Quasiexperimentelle Wirkungsevaluation mit Propensity Score Matching: Ein Leitfaden für die Umsetzung mit Stata. CEval -Arbeitspapiere (19), Saarbrücken, Centrum für Evaluation).

⁵³ Die CIA ist die Bedingung, welche vorgibt, dass Unterschiede in den Ergebnisvariablen zwischen Behandlungs- und Kontrollgruppe unabhängig vom Selektionsprozessen (sprich Teilnahme an dem Innovationswettbewerbsprojekt) sein müssen, also ausschließlich auf die Beteiligung zurückgeführt werden können.

⁵⁴ Großunternehmen oder KMU

⁵⁵ Um die Anzahl Kategorien der Wirtschaftssektoren zu reduzieren, wurden die Sektoren des verarbeitenden Gewerbes und des Dienstleistungsgewerbes nach ihrer Technologieintensität zusammengefasst. Die Zusammenfassung basiert sich auf einer Aggregation von WZ-2-Stellern, wie sie von EuroOSTAT vorgenommen wird. Eine Liste mit allen Sektoren und ihren zugehörigen WZ-Codes befindet sich im Anhang.

⁵⁶ Der Unternehmensstandort basiert sich auf der europäischen NUTS2-Klassifikation. Für NRW umfasst dies die fünf Regierungsbezirke Düsseldorf, Köln, Münster, Detmold und Arnsberg.

⁵⁷ Die Eigenkapitalquote bezeichnet das Verhältnis von Eigenkapital zum Gesamtkapital (der Bilanzsumme) und ist eine der möglichen Kennzahlen, die Informationen über die Kapital- oder Finanzierungsstruktur bzw. die Verschuldung eines Unternehmens wiedergibt. In Dafne wird der Indikator wie folgt berechnet: $(\text{Eigenkapital} + \text{Sonderposten mit Rücklageanteil} + \text{Sonstige Sonderposten} - \text{Nicht durch Eigenkapital gedeckter Fehlbetrag}) / (\text{Summe Aktiva} - \text{Nicht durch Eigenkapital gedeckter Fehlbetrag})$. Je höher dieser Indikator desto unwahrscheinlicher ist es, dass ein Unternehmen riskant aufgestellt ist. Wenngleich keine konkrete Information hierzu vorliegt, kann die Annahme getroffen werden, dass Beamte eher „gesunde“, weniger riskant aufgestellte Unternehmen bei der Projektzuweisung aussuchen. Dieser Annahme nach wäre es möglich, dass Unternehmen, die an einem Innovationswettbewerbsprojekt teilgenommen haben, durchschnittlich eine höhere Eigenkapitalquote haben.

Kernel Matching genutzt. Beim Kernel Matching wird ein gewichteter Durchschnitt der Ergebnisvariablen verschiedener Nachbarn gebildet, wobei eine Kernfunktion darüber entscheidet, mit welcher Gewichtung einzelne Unternehmen in die Berechnungen eingehen. Die Unternehmen aus der Kontrollgruppe mit einem Propensity-Score, der näher an dem eines Unternehmens aus der Behandlungsgruppe liegt, erhalten jeweils eine größere Gewichtung. Hierbei wird gleichzeitig eine maximale Distanz festgelegt, die zwischen den Propensity-Scores liegen darf. Darüber hinaus wurden Unternehmen aus der Behandlungs- und Kontrollgruppe vom Matching ausgeschlossen, die „*off support*“ waren, d.h. einen Propensity-Score besaßen, der kleiner als der minimale Score oder größer als der maximale Score in der anderen Gruppe ist. Die Common Support-Bedingung stellt somit sicher, dass nur Betriebe miteinander verglichen werden, die auch tatsächlich hinreichend vergleichbar sind.⁵⁸ Die Berechnungen wurden mit Stata 14 und dem durch Nutzer geschriebenen Stata-Zusatzmodul „diff“ durchgeführt.⁵⁹ Zum Schluss wurde der durchschnittliche Behandlungseffekt α^{DID} für die über das Matching zugewiesenen Unternehmen berechnet (siehe Gleichungen [1]-[3]). Die entsprechenden Standardfehler wurden mit Bootstrap-Wiederholungen (Bootstrapping) berechnet, um die Signifikanz des geschätzten ATT akkurater bewerten zu können.

5.8.2 Umsatzentwicklung

Deskriptive Statistik

Einige der für die ökonomische Analyse genutzten Variablen sind in Tabelle 11 aufgelistet. Die Tabelle gibt jeweils die Angaben für die Behandlungs- und Kontrollgruppe zum Zeitpunkt vor Beginn der EFRE-Bewilligung, demnach vor der „Behandlung“ an. Bezüglich der Behandlungsgruppe wird deutlich, dass aufgrund der mangelnden Datenverfügbarkeit, insbesondere für die Umsatzdaten, ein Großteil der 634 in Dafne identifizierten Unternehmen nicht für die Analyse genutzt werden konnte (es fehlten entweder Daten für die Jahre 2008/2009 oder 2016/2017). Der genutzte Datensatz enthält somit noch 90 Unternehmen (14 % des ursprünglichen Datensatzes) für die Behandlungsgruppe. Dies ist jedoch nicht ungewöhnlich für diese Art von Analysen. Bachtrögler et al. (2018) von der OECD, welche den Einfluss der europäischen Kohäsionspolitik 2007-2013 auf die geförderten Unternehmen untersuchen, halten für die betrachteten Länder ebenfalls lediglich 3 bis 14,5 % der ursprünglich in der Unternehmensdatenbank identifizierten geförderten Unternehmen für die Betrachtung des Umsatzes übrig.

Tabelle 11 zeigt, dass die Unternehmen der Behandlungsgruppe vor Erhalt der Förderung im Durchschnitt einen höheren Umsatz haben gegenüber der Kontrollgruppe, jedoch mit einer deutlich höheren Standardabweichung. Darüber hinaus enthält der genutzte Datensatz für die Behandlungsgruppe einen größeren Anteil an KMUs, 22 % gegenüber 6 % in der Kontrollgruppe. Der recht geringe Anteil an KMUs im genutzten Datensatz ist, wie in Anhang 8.1.2 dargelegt, auf die mangelnde Berichtserstattung für diese Unternehmen zurückzuführen. Diese Restriktion wiegt für die Kontrollgruppe noch stärker durch, da lediglich Unternehmen genutzt wurden, deren Umsatz- und Beschäftigungsdaten für die komplette Periode zwischen 2008-2016 vorlagen.

⁵⁸ Strotmann, H. (2006): Hat die Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen kurzfristige positive Produktivitätswirkungen? Ergebnisse eines Propensity-Score-Matching-Ansatzes, IAW-Diskussionspapiere, No. 23.

⁵⁹ Villa, J.M. (2016): diff: Simplifying the estimation of difference-in-difference treatment effects. In The Stata Journal, 16(1), S.52-71.

Tabelle 11: Vergleich ausgewählter Variablen der Behandlungs- und Kontrollgruppe für die Umsatzanalyse

Zeitpunkt vor der Behandlung (2008, wenn verfügbar, sonst 2009)

Variable	Behandlungsgruppe			Kontrollgruppe		
	Anzahl Observationen	Durchschnitt	Standard- abweichung	Anzahl Observationen	Durchschnitt	Standard- abweichung
log(Umsatz)	90	5.02	0.9	2,217	4.72	0.70
Umsatz (in TSD. Euro)	90	1.260.438	6.071.291	2,217	337.101	2.677.456
AGE_09	90	42,61	44,16	2.217	38,31	36.60
LE	90	0,78	0,42	2.217	0,94	0.24
Manuf_HT	90	0,07	0,25	2.217	0,02	0,12
Manuf_MHT	90	0,21	0,41	2.217	0,09	0,29
Manuf_MLT	90	0,19	0,39	2.217	0,07	0,26
Manuf_LT	90	0,05	0,23	2.217	0,04	0,19
KIS	90	0,23	0,42	2.217	0,33	0,47
LKIS	90	0,18	0,38	2.217	0,35	0,48

Hinweis: Eine Auflistung aller genutzten Variablen befindet sich im Anhang. Die Angaben beziehen sich auf die Daten vor dem Matching-Vorgang. Eine Definition der Variablen ist ebenfalls im Anhang zurückzufinden.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Berechnungen basierend auf Dafne, Bureau van Dijk und Monitoringdaten der EFRE NRW Förderperiode 2007-2013 (Datenstand: 30.08.2016).

Betrachtet man die sektorale Verteilung der Unternehmen in der Behandlungsgruppe, wird erkenntlich, dass etwas mehr als die Hälfte (52 %) der Unternehmen aus dem Verarbeitendem Gewerbe kommen. Unternehmen aus dem hochwertigen (Manuf_MHT) und mittleren Technologiesegment (Manuf_MLT) sind mit jeweils 21 % und 19 % hier am stärksten vertreten. Ähnliche Anteile liegen für die wissensintensiven (KIS) und wenig wissensintensiven Dienstleistungen (LKIS) vor. In der Kontrollgruppe ist der überwiegende Anteil (68 %) der Unternehmen im Dienstleistungssektor tätig und kommen rund 22 % der Unternehmen aus dem Verarbeitenden Gewerbe (über alle Technologiesegmente hinweg).

Bezüglich der Differenzen zwischen Behandlungs- und Kontrollgruppe bleibt zu beachten, dass diese sich auf den Datensatz vor der Matching-Prozedur beziehen, welche genutzt wird, um die Behandlungs- und Kontrollgruppe vergleichbarer zu machen.

Gesamtergebnis

Tabelle 12 zeigt den geschätzten Einfluss der Förderung über die Innovationswettbewerbe auf den Umsatz der betrachteten Unternehmen. Es wird hier die Differenz des (logarithmische skalierten) Umsatzes zwischen dem Jahr vor der betrachteten Förderperiode (oder 2009, wenn Daten für 2008 nicht verfügbar) und dem Jahr nach Ende der betrachteten Förderperiode (oder 2017, wenn Daten für 2016 nicht verfügbar) sowie der Unterschied zwischen der Behandlungs- und der Kontrollgruppe analysiert. Durch die Anwendung der Matching-Prozedur, unter der Common-Support Bedingung, sind, wie in der Tabelle ersichtlich wird, weitere Observationen in der Behandlungs- sowie Kontrollgruppe weggefallen.

Tabelle 12: Diff-in-Diff Ergebnisse für Umsatzentwicklung

Nach Kernel-Matching, inkl. bootstrapped Standardfehler

		Log(Umsatz)	Bootstrapped Std.Fehler	t	P> t
t0	Kontrollgruppe (n=1685)	4,674			
	Behandlungsgruppe (n=78)	5,019			
	Differenz	0,345	0,105	3,30	0,001***
t1	Kontrollgruppe (n=1680)	4,671			
	Behandlungsgruppe (n=77)	5,106			
	Differenz	0,436	0,111	3,94	0,000***
ATT (Diff-in-Diff)		0,091	0,157	0,58	0,564

Hinweis: Mittelwerte und Standardfehler werden durch eine lineare Regression geschätzt. Inferenz: *** p<0.01; ** p<0.05; * p<0.1

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Berechnungen basierend auf Dafne, Bureau van Dijk und Monitoringdaten der EFRE NRW Förderperiode 2007-2013 (Datenstand: 30.08.2016).

Der berechnete ATT (durchschnittliche Behandlungseffekt unter den Behandelten) liegt hier bei 0,09. Der **Umsatz ist im betrachteten Zeitraum in den unterstützten Unternehmen durchschnittlich somit um 9 % mehr gewachsen** als in den nicht geförderten Unternehmen, wenngleich ein kausaler Link auf Grund der durchgeführten der Analysen nicht nachgewiesen werden konnte. Eine weitere Diskussion des Ergebnisses erfolgt im Kapitel 5.8.4.

5.8.3 Beschäftigungsentwicklung

Deskriptive Statistik

Wie für die Analyse des Einflusses der Förderung auf die Umsatzentwicklung, zeigt nachfolgende Tabelle 13 einen Auszug der Variablen, die für die Analyse der Beschäftigungsentwicklung genutzt wurden. Die Tabelle gibt erneut jeweils die Angaben für die Behandlungs- und Kontrollgruppe zum Zeitpunkt vor Beginn der Förderperiode an. Im Vergleich zur Umsatzanalyse sind für die Analyse der Beschäftigungsentwicklung wesentlich mehr Observationen für die Behandlungsgruppe verfügbar. So sind für 154 der 634 (24 %) Unternehmen der ursprünglichen Kontrollgruppe genügend Daten für die Analyse vorhanden. Dies ist auf eine höhere Verfügbarkeit der Beschäftigungsdaten für die betrachteten Unternehmen in Dafne zurückzuführen.

Tabelle 13: Vergleich ausgewählter Variablen der Behandlungs- und Kontrollgruppe für die Beschäftigungsanalyse

Zeitpunkt vor der Behandlung (2008, wenn verfügbar, sonst 2009)

Variable	Behandlungsgruppe			Kontrollgruppe		
	Anzahl Observationen	Durchschnitt	Standardabweichung	Anzahl Observationen	Durchschnitt	Standardabweichung
log(EMPL)	154	2,32	0,83	2.217	2,32	0,68
EMPL	154	4693,3	39377,19	2.217	1.224,2	9.091,1
AGE_09	154	38,34	39,59	2.217	38,31	36,60
LE	154	0,52	0,50	2.217	0,94	0,24
Manuf_HT	154	0,06	0,24	2.217	0,02	0,12
Manuf_MHT	154	0,19	0,40	2.217	0,09	0,29
Manuf_MLT	154	0,19	0,40	2.217	0,07	0,26
Manuf_LT	154	0,07	0,26	2.217	0,04	0,19
KIS	154	0,27	0,45	2.217	0,33	0,47
LKIS	154	0,16	0,37	2.217	0,35	0,48

Hinweis: Eine Auflistung aller genutzten Variablen befindet sich im Anhang 30. Die Angaben beziehen sich auf die Daten vor dem Matching-Vorgang. Eine Definition der Variablen ist ebenfalls im Anhang zurückzufinden

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Berechnungen basierend auf Dafne, Bureau van Dijk und Monitoringdaten der EFRE NRW Förderperiode 2007-2013 (Datenstand: 30.08.2016).

Die Anzahl der Beschäftigten unterscheidet sich im Durchschnitt recht deutlich zwischen den beiden Gruppen. Dies ist auf einen Ausreißer in der Behandlungsgruppe zurückzuführen, woher auch die recht große Standardabweichung rührt. Die für die Analyse genutzte logarithmische Skalierung sorgt jedoch dafür, dass die Analyse weniger anfällig für solch stark abweichende (oder extreme) Observationen ist.⁶⁰ Der Anteil an Großunternehmen ist in der Behandlungsgruppe mit 52 % geringer als für die Umsatzanalyse. Da die genutzte Kontrollgruppe, die gleiche ist wie für die Umsatzanalyse, sind auch hier wieder nur rund 6 % KMUs im Datensatz erhalten. Die ist auf die zuvor beschriebene Restriktion bezüglich der Datenverfügbarkeit bei der Erstellung der Kontrollgruppe zurückzuführen.

Bezüglich der sektoralen Verteilung der Unternehmen in der Behandlungsgruppe, gibt es keine großen Unterschiede im Vergleich zur Umsatzanalyse. Erneut ist die Hälfte der betrachteten Unternehmen (51 %) aus dem Verarbeitenden Gewerbe und etwas mehr als 40 % sind im Dienstleistungssektor tätig. Durch die Nutzung der gleichen Kontrollgruppe wie für die Umsatzanalyse, liegen die Anteile der Unternehmen aus dem Dienstleistungssektor (68 %) und dem Verarbeitenden Gewerbe (22 %) auf dem gleichen Niveau wie zuvor.

Gesamtergebnis

Tabelle 14 gibt die Resultate für die Differenzen-in-Differenzen Analyse der Beschäftigungsentwicklung in den betrachteten Unternehmen wieder. Der geschätzte ATT für die Entwicklung der Beschäftigung in den Unternehmen über die betrachtete Förderperiode hinweg liegt bei 0,048. Somit ist die **Beschäftigung im betrachteten Zeitraum in den unterstützten Unternehmen um 4,8 % stärker gewachsen** als in den nicht geförderten. Die vorliegende Analyse lässt jedoch erneut darauf schließen, dass ein kausaler Effekt der Förderung nicht wahrscheinlich ist. Im nachfolgenden Kapitel erfolgt eine Diskussion der Ergebnisse.

⁶⁰ Wooldridge, J.M. (2014.). Introduction to econometrics, Europe, Middle East and Africa Edition. Hampshire, Cengage Learning EMEA.

Tabelle 14: Diff-in-Diff Ergebnisse für Beschäftigungsentwicklung
Nach Kernel-Matching, inkl. bootstrapped Standardfehler

		Log(EMPL)	Bootstrapped Std.Fehler	t	P> t
t0	Kontrollgruppe (n=137)	2,161			
	Behandlungsgruppe (n=1985)	2,287			
	Differenz	0,127	0,117	1,09	0,278
t1	Kontrollgruppe (n=137)	2,180			
	Behandlungsgruppe (n=1985)	2,354			
	Differenz	0,174	0,124	1,40	0,161
ATT (Diff-in-Diff)		0,048	0,173	0,28	0,783

Hinweis: Mittelwerte und Standardfehler werden durch eine lineare Regression geschätzt. Inferenz: *** p<0.01; ** p<0.05; * p<0.1

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Berechnungen basierend auf Dafne, Bureau van Dijk und Monitoringdaten der EFRE NRW Förderperiode 2007-2013 (Datenstand: 30.08.2016).

5.8.4 Diskussion der Ergebnisse

Mit Blick auf die zuvor beschriebenen Resultate der ökonometrischen Analyse sind gewisse **Einschränkungen** zu beachten, die im Folgenden erläutert werden.

Eine bedeutende Einschränkung der Analyse ist, dass diese lediglich betrachtet, inwiefern die Durchführung ein über den EFRE gefördertes Innovationsprojekt im Zeitraum 2009-2015 einen Einfluss auf die Umsatz- oder Beschäftigungsentwicklung ein Jahr nach dieser Periode hatte. Demnach erlaubt die Analyse es nicht, den Effekt zwischen Projekten, die bereits 2010 endeten und denen, die im Jahr 2015 aufhörten, zu differenzieren. Wichtig zu beachten ist hierbei, dass für die Innovationswettbewerbe vorrangig Kooperationsvorhaben gefördert wurden, die „die Überführung von Forschungsaktivitäten und -ergebnissen in marktgerechte Produkte zum Gegenstand haben“.⁶¹ Es ist daher davon auszugehen, dass nach Abschluss der Projekte noch weitere unternehmensinterne Arbeiten benötigt wurden bevor ein Produkt oder eine Dienstleistung großflächig vermarktet werden konnte. Ein signifikanter Einfluss auf Beschäftigung oder Umsatz auf Basis der Projektergebnisse ist demnach erst einige Jahre später zu erwarten.

⁶¹ siehe u.a. Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (2010): Automotive+Produktion.NRW - 3. Wettbewerbsaufruf. http://www.ziel2.nrw.de/1_NRW-EU_Ziel_2_Programm_2007-2013/2_Wettbewerbe_und_weitere_Foerdermoeglichkeiten/1_Wettbewerbe_2010/Automotive_Produktion_3_NRW/A_P_3_Wettbewerbsaufruf.pdf (abgerufen am 18.10.2018), S. 12.

Betrachtet man die Abschlussjahre der Projekte, die für die finale Analyse genutzt wurden, wird erkenntlich, dass der überwiegende Teil der Projekte erst in den Jahren 2014 oder 2015 endete. Für die betrachteten Unternehmen der Umsatzanalyse fällt das Bewilligungsende der Projekte in 69 % der Fälle in diesen Zeitraum. Bei der Beschäftigungsanalyse sind es rund 59 %. Demnach ist es nicht auszuschließen, dass es für diese Unternehmen im Jahr 2016 noch keine signifikanten Einflüsse der durchgeführten Projekte auf den Umsatz oder die Beschäftigung gegeben hat, da diese Effekte sich i.d.R. erst mit einer Zeitverzögerung einstellen.⁶²

Ein weiterer Punkt, der beachtet werden sollte, betrifft alternative Förderungen, die Unternehmen aus der Kontrollgruppe in Anspruch genommen haben könnten.⁶³ Da die Innovationswettbewerbe nicht die einzige Förderquelle für kooperative FuE-Projekte waren, ist nicht auszuschließen, dass Unternehmen in der Kontrollgruppe während des betrachteten Zeitraums ebenfalls öffentlich geförderte Innovationsprojekte durchgeführt haben (z.B. Förderung über den Bund). Für die hier vorliegende Analyse kann lediglich ausgeschlossen werden, dass die Unternehmen aus der Kontrollgruppe an keinem der betrachteten Innovationswettbewerbe des OP EFRE NRW 2007-2013 erfolgreich teilgenommen haben.

Zum Schluss bleibt zu beachten, dass die genutzten Samples für die Umsatz- und Beschäftigungsanalyse aufgrund der geringen Datenverfügbarkeit für KMUs, eine Verzerrung hin zu Großunternehmen (gem. EU-Definition) aufweisen. Dies ist insbesondere für die Analyse der Umsatzentwicklung der Fall. Demnach beziehen sich die hier aufgezeigten Effekte insbesondere auf den Einfluss der Förderung auf Großunternehmen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass in Großunternehmen die Förderung über die Innovationswettbewerbe verhältnismäßig einen kleineren Förderimpuls als für KMUs darstellt und somit auch ein kleinerer oder insignifikanter Effekt auf die Entwicklung des Gesamtumsatzes oder der Beschäftigung wahrscheinlicher ist.⁶⁴

⁶² Barjak, F. (2013). Wirkungen innovationspolitischer Fördermaßnahmen in der Schweiz, im Auftrag des Schweizer Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation, S.41.

⁶³ Diese Einschränkung, die bereits in anderen vergleichbaren Studien besteht (vgl. auch Europäische Kommission (2014): Final Evaluation of the Eurostars Joint Programme. Referenz: Ares (2014)3906990 -24/11/2014. http://www.iserd.org/il/_Uploads/dbsAttachedFiles/ejp_final_report_2014.pdf (abgerufen am 24.10.2018).

⁶⁴ vgl. auch What Works Centre for Local Economic Growth (2015), Innovation: grants, loans and subsidies. Evidence Review 9. http://www.whatworksgrowth.org/public/files/Policy_Reviews/15-10-20-Innovation-Grants-Loans-Subsidies-Report.pdf (abgerufen am 24.10.2018).

6 Bewertung der Rahmenbedingungen für die Umsetzung der Leitmarkt Wettbewerbe

6.1 Bewertung der allgemeinen Rahmenbedingungen

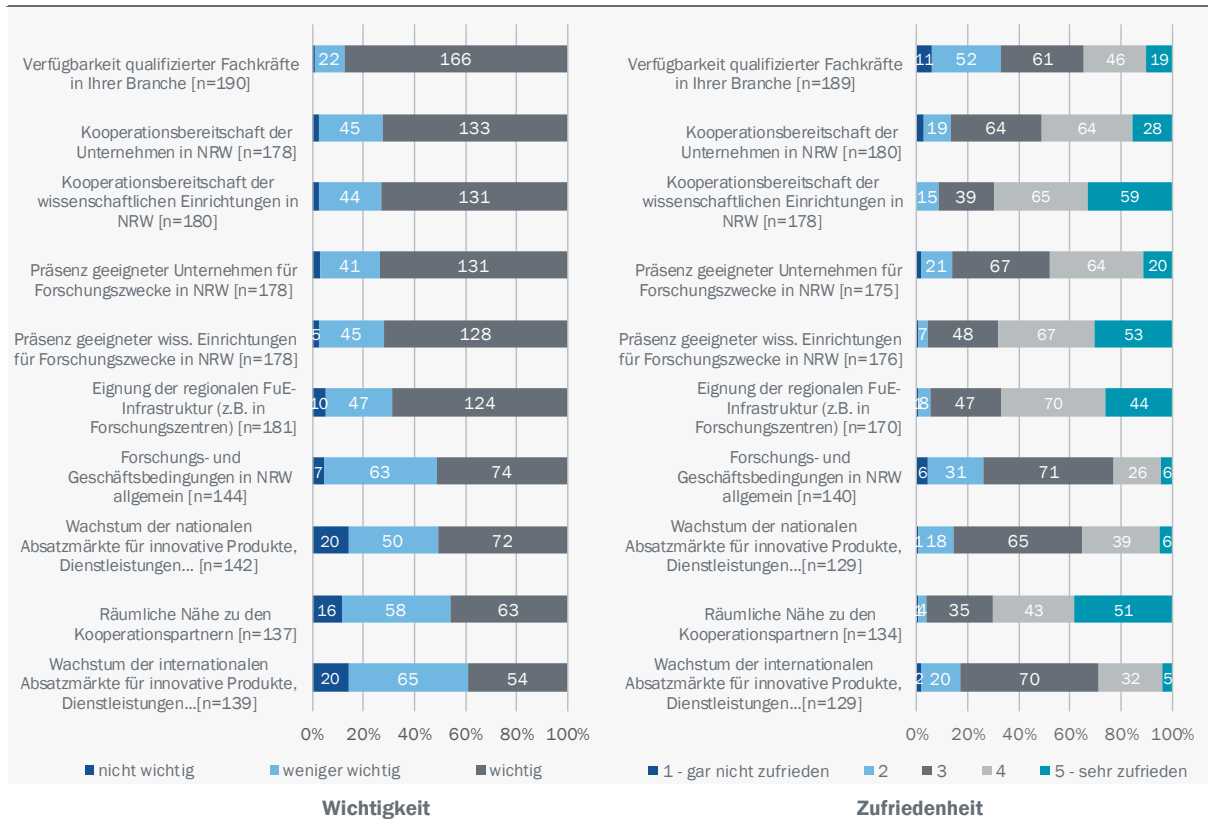
Die Befragung der Projektpartner aus den Leitmarkt Wettbewerben geht auch auf die allgemeinen Rahmenbedingungen der Projektumsetzung in NRW ein. Die Unternehmen und Einrichtungen bewerten einerseits die Wichtigkeit verschiedener Aspekte für eine erfolgreiche Projektdurchführung und andererseits ihre Zufriedenheit mit den konkreten Aspekten.

Dabei zeigt sich, dass die befragten Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen in NRW ein **großes Vernetzungspotenzial sowohl hinsichtlich der kritischen Masse an potenziellen Kooperationspartnern als auch hinsichtlich deren Kooperationsbereitschaft** sehen. Jeweils ca. drei Viertel der Befragten halten die Präsenz von geeigneten Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen für Forschungszwecke in NRW für eine wichtige Rahmenbedingung. Gleiches gilt für die Kooperationsbereitschaft der in NRW ansässigen Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen. Auch die Zufriedenheit mit Präsenz und Kooperationsbereitschaft potenzieller Partner ist relativ hoch: Bei den Unternehmen als potenzielle Partner ist etwa die Hälfte der Befragten zufrieden oder sehr zufrieden. Bei den wissenschaftlichen Einrichtungen als potenzielle Partner sind sogar jeweils über zwei Drittel der Befragten zufrieden oder sehr zufrieden mit ihrer Präsenz und Kooperationsbereitschaft (vgl. Abbildung 48).

Zudem bewerten die befragten Unternehmen und Einrichtungen die **regionale FuE-Infrastruktur** in NRW positiv. Über zwei Drittel der Befragten in den geförderten Leitmärkten halten die Eignung der regionalen FuE-Infrastruktur in Forschungszentren und Hochschulen für einen wichtigen Aspekt bei der Projektumsetzung. Zufrieden oder sehr zufrieden mit der regionalen FuE-Infrastruktur sind 67 % der Befragten. Allerdings erlaubt die Befragung keine Einschätzung darüber, ob und wie viele interessierte Unternehmen und andere Organisationen nicht an einem der Wettbewerbe teilgenommen haben, da sie, möglicherweise durch einen mangelnden Überblick über die Forschungslandschaft, keine Hochschule oder andere FuE-Einrichtung mit geeigneter Infrastruktur als Partner gefunden haben.

Abbildung 48: Bewertung der allgemeinen Rahmenbedingungen für die Leitmarktförderung aus Sicht der Befragungsteilnehmenden

Wie zufrieden sind Sie mit den folgenden allgemeinen Rahmenbedingungen für Ihre Projektumsetzung?



Hinweis: Befragungsteilnehmende wurden dazu aufgefordert die Aspekte erst nach deren Wichtigkeit auf einer Skala von 1 (nicht wichtig), 2 (weniger wichtig) und 3 (wichtig) zu bewerten. Im Anschluss erfolgte eine Bewertung der Zufriedenheit auf einer Skala von 1 (gar nicht zufrieden) bis 5 (sehr zufrieden). Mehrfachnennungen sind möglich. Die Angaben in den Balken geben die absoluten Antwortzahlen wieder.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018) basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarktwettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=129-190.

Als **wichtigsten Aspekt unter den bewerteten Rahmenbedingungen** sehen die Befragten allerdings die **Verfügbarkeit qualifizierter Fachkräfte in ihrer Branche**. 87 % der befragten Unternehmen und Einrichtungen bewerten den Aspekt als wichtig für eine erfolgreiche Umsetzung des FuE-Projekts. Zufrieden oder sehr zufrieden mit der Verfügbarkeit qualifizierter Fachkräfte sind allerdings nur etwa ein Drittel der Befragten, während ein weiteres Drittel sogar unzufrieden oder sehr unzufrieden mit der Fachkräfteverfügbarkeit in NRW ist. Die Gespräche mit der Leitmarktagentur haben dahingehend aufgezeigt, dass der Fachkräftemangel selbst ein Grund für Projektverzögerungen sein kann, da sich in einigen Fällen dadurch die Personalrekrutierung am Vorhabenbeginn verzögert. Der **Fachkräftemangel** ist ein Problem,

welches bereits über das OP EFRE NRW 2014-2020 identifiziert wurde und mit Maßnahmen zur Sicherung von Fachkräften hinterlegt ist (z.B. Projektauftrag Fachkräfte.NRW⁶⁵).

Für die Leitmärkte **Gesundheit und Life Sciences** wurden noch weitere spezifische Zusatzaspekte von den Befragten bewertet (vgl. Anhang 37). Es zeigt sich, dass die **Kostenerstattung im Gesundheitswesen** und die **Datenschutzgrundverordnung** (DSGVO) für fast drei Viertel der Befragten eine **wichtige Rolle** spielen

6.2 Bewertung der administrativen Rahmenbedingungen

Hinsichtlich der administrativen Rahmenbedingungen ist hervorzuheben, dass die befragten Unternehmen und Einrichtungen eine **hohe Zufriedenheit mit dem Beratungsangebot** im Antragsverfahren der Leitmarktwettbewerbe zeigen: über 70 % der Befragten sind zufrieden oder sehr zufrieden (vgl. Abbildung 49).

Gleichzeitig ist festzustellen, dass aus Sicht der Befragten der **Verwaltungsaufwand die Attraktivität der EFRE-Förderung schmälert**. Der Umfang des administrativen Aufwands ist zudem der wichtigste Aspekt unter den Rahmenbedingungen (90 % bewerten diesen mit „wichtig“) und der Aspekt mit der höchsten Unzufriedenheit. Fast zwei Drittel der Befragten sind nicht oder gar nicht zufrieden mit dem Umfang des administrativen Aufwands (vgl. Abbildung 49).

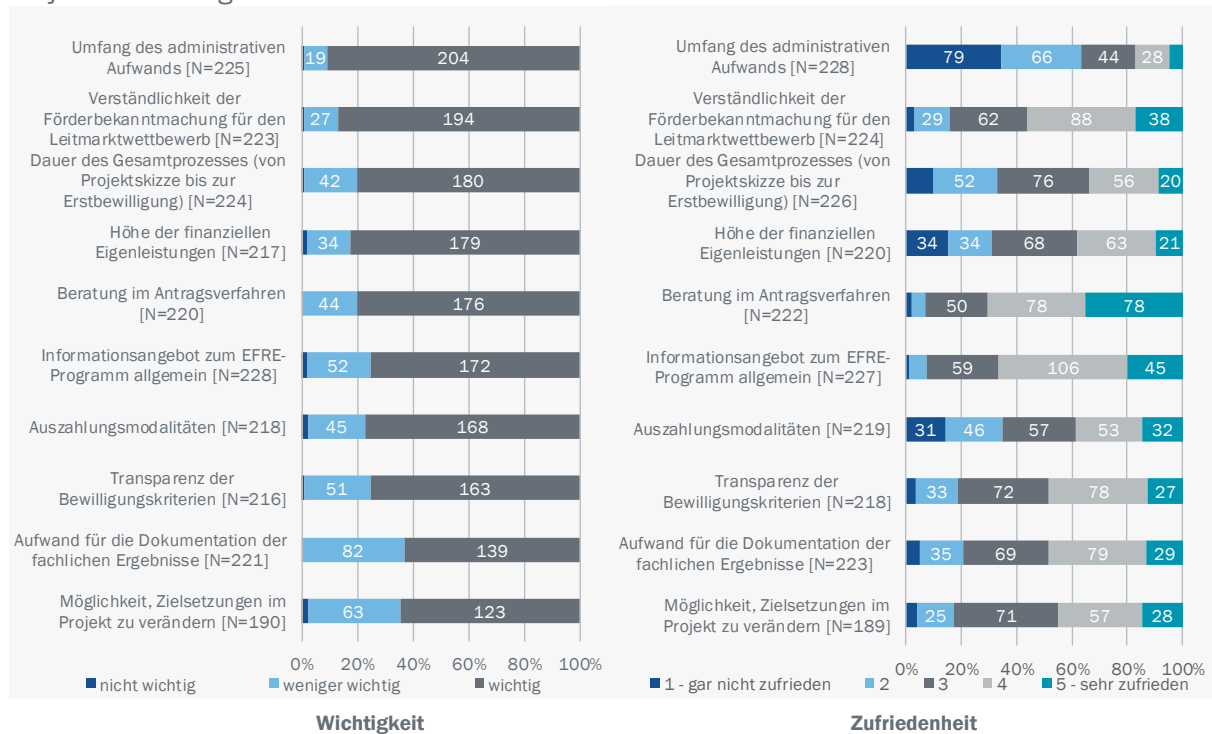
In der Befragung wurde u.a. der administrative Aufwand für die Erbringung von Nachweisen für getätigte Ausgaben hervorgehoben, beispielsweise die stundengenaue Abrechnung von Personalkosten. Ein ähnliches Bild ergibt sich aus den Fallstudieninterviews. Hier wird ebenfalls der bürokratische Aufwand häufig als negativer Faktor identifiziert, insbesondere für Projektteilnehmer, die zum ersten Mal an einem Förderwettbewerb teilnehmen und somit wenig Erfahrung in dieser Hinsicht besitzen sowie für KMUs.

Tieferegehende Analysen zu diesem Fragekomplex liefert die Evaluierung 1.6 zu den Wettbewerbsverfahren sowie das Gutachten zu den Vereinfachungspotenzialen im OP EFRE NRW 2014-2020.

⁶⁵ Fachkräfte.NRW - Gemeinsamer Projektauftrag der Programme des ESF und des EFRE (2014-2020) zur Initiative der Fachkräftesicherung des Landes Nordrhein-Westfalen.
https://www.efre.nrw.de/fileadmin/user_upload/19_02_06_Fachkraefteauftrag_final.pdf (abgerufen am 26.10.2018).

Abbildung 49: Bewertung der administrativen Rahmenbedingungen für die Leitmarktförderung aus Sicht der Befragungsteilnehmenden

Wie zufrieden sind Sie mit folgenden sonstigen Rahmenbedingungen für Ihre Projektumsetzung?



Hinweis: Befragungsteilnehmende wurden dazu aufgefordert die Aspekte erst nach deren Wichtigkeit auf einer Skala von 1 (nicht wichtig), 2 (weniger wichtig) und 3 (wichtig) zu bewerten. Im Anschluss erfolgte eine Bewertung der Zufriedenheit auf einer Skala von 1 (gar nicht zufrieden) bis 5 (sehr zufrieden). Mehrfachnennungen sind möglich. Die Angaben in den Balken geben die absoluten Antwortzahlen wieder.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarktwettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=189-228.

7 Zusammenfassung und Empfehlungen

7.1 Übersicht der Kernergebnisse und Schlussfolgerung

Vorbemerkungen zur Zielsetzung, den Leitfragen und den Limitationen dieser Evaluierung

Im Mittelpunkt der Innovationsförderung über die Leitmarkt Wettbewerbe in der EFRE-Förderperiode 2014-2020 in Nordrhein-Westfalen steht die Förderung von anwendungsorientierten FuEul-Projekten bis an die Schwelle der Markteinführung. Übergeordnetes Ziel ist es dabei, private FuE-Investitionen zu hebeln und die kommerzielle Verwertung der an Hochschulen und Forschungseinrichtungen entstandenen Inventionen über Verbundvorhaben mit der Industrie zu beschleunigen. Hierunter verbinden sich eine Reihe von Teilzielen, wie die Initiierung von nachhaltigen Kooperationsbeziehungen zwischen Unternehmen und Hochschulen / Forschungseinrichtungen, die Stimulierung cross-sektoraler Zusammenarbeit oder die Weiterentwicklung von Wertschöpfungsketten innerhalb der Leitmärkte.

Ziel dieser Wirkungsevaluierung war es, empirisch-gestützte Antworten auf die folgenden übergeordneten Leitfragen zu geben:

1. Welche Effekte hat die Förderung auf die **Innovationsfähigkeit** von Unternehmen?
2. Wie wirkt sich die Förderung auf die **Wertschöpfungskette** des relevanten Leitmarkts aus?
3. Wurden durch die Förderung **Innovationen nachhaltig umgesetzt**?
4. Wie wurden die Projektergebnisse verwertet und kam es bislang zu **Folgeprojekten**?
5. Konnten durch die Förderung **nachhaltige Kooperationen** aufgebaut werden?
6. Welchen Beitrag haben die Maßnahmen zur Erreichung der **Querschnittsziele** geleistet?

Bevor nachfolgend die Kernergebnisse dieser Evaluierung zusammengefasst werden, ist es – auch vor dem Hintergrund der obigen Leitfragen der Evaluierung – wichtig zu erwähnen, dass sich die Evaluierung aufgrund des vorgegebenen Durchführungszeitraums nur mit den Projekten im 1. Aufruf (1. & 2. Einreichfrist) der Leitmarkt Wettbewerbe auseinandersetzt (Start der Projekte überwiegend 2016/2017, Ende der Projekte oftmals 2019/2020⁶⁶). Daraus folgt für die Evaluierung, dass Aussagen zur Nachhaltigkeit und zum realen Eintritt der intendierten Wirkung zuweilen nur als „erwartete Effekte“ oder aber durch Betrachtung der alten Förderperiode 2007-2013 beantwortet werden konnten. Gleichzeitig war die Durchführung der Evaluierung zum jetzigen Zeitpunkt sinnvoll, um evidenzbasierte Erkenntnisse und Empfehlungen in die Ausgestaltung der neuen Förderperiode ab 2021 einbringen zu können.

Die Evaluierung konnte sich dafür auf eine sehr **umfassende empirische Basis stützen**, u.a. einer Online-Befragung von geförderten Unternehmen und Hochschulen / Forschungseinrichtungen (n = ca. 370), rund 30 Fallstudien mit über 50 Interviews sowie fünf Workshops und Roundtable-Diskussionen mit zentralen Stakeholdern aus Verwaltung und Politik. Hinzu kamen detaillierte Auswertungen von Förderdaten und Sekundärdaten.

⁶⁶ Insgesamt haben 96 % der (Teil)Projekte des 1.Aufrufs den Bewilligungsbeginn im Jahr 2016 oder 2017. Das Bewilligungsende fällt erneut in 85 % der Fälle in den Zeitraum 2019-2020.

Kernergebnisse

Vor dem oben skizzierten Hintergrund lassen sich aus der Evaluierung der Innovationsförderung über die Leitmarkt Wettbewerbe der Förderperiode 2014-2020 die folgenden **10 Kernergebnisse** zusammenfassen:

1. **Leitmarktförderung stellt elementaren Impuls für die Projektdurchführung dar:** Eine zentrale Erwartung an die Leitmarktförderung ist, dass über den Förderimpuls eine Zusätzlichkeit bzw. Additionalität erzeugt wird und somit Projekte angestoßen werden, die ansonsten nicht in gleicher Form hätten umgesetzt werden können. Die qualitativen Analysen im Rahmen der Fallstudien zeigten dabei deutlich, dass für 70 % der interviewten Zuwendungsempfänger die erhaltene EFRE-Förderung im Rahmen der Leitmarkt Wettbewerbe von zentraler Bedeutung ist und das Projekt in dieser Form ohne eine Förderung nicht möglich gewesen wäre. In diesen Fällen liegt eine starke Verhaltensadditionalität und ein starker kausaler Zusammenhang zwischen Förderung und Projektumsetzung vor.
2. **Breite Basis an Innovationsträgern für Verbundprojekte in den NRW-Leitmärkten vorhanden:** Die Präsenz geeigneter KMU und Forschungspartner in Nordrhein-Westfalen zur gemeinsamen Umsetzung von Verbundprojekten im Rahmen der Leitmarkt Wettbewerbe ist sehr zufriedenstellend und wird als eine wesentliche Voraussetzung für den Projekterfolg bestätigt. Eine wichtige Basis hierfür sind die Verfügbarkeit von anwendungsorientierten Forschungseinrichtungen und innovationsaktiven Unternehmen im Land. Positiv lassen sich hierbei die im Bundesvergleich überdurchschnittlich hohen Innovationsaktivitäten des Mittelstands in Nordrhein-Westfalen hervorheben. So sind es in den Verbundvorhaben der Leitmarkt Wettbewerbe auch vielfach KMU, welche die Konsortialführerschaft in Projekten übernehmen und diese auch initiieren.⁶⁷ Bei der Partnersuche bilden KMU häufig auf Basis gezielter Ansprachen und Kontakten in Netzwerken ihre Konsortien, während Hochschulen vielfach mit bestehenden Kontakten kooperieren. Interviewerkenntnisse bestärken, dass die Wahl der Projektpartner dabei durchweg als zielführend und häufig strategisch wichtig beschrieben wird.
3. **Projekte innerhalb der Leitmarkt Wettbewerbe geben wichtige strategische Impulse:** Die geförderten FuEul-Projekte im Rahmen der Leitmarkt Wettbewerbe stehen häufig am Anfang des Innovationszyklus (vielfach lag nicht mehr als der Entwurf eines Konzeptes oder einer Anwendungslösung vor) und werden als zentraler Baustein von strategischen Entwicklungsplänen der Unternehmen gesehen. Für zahlreiche Unternehmen bilden diese Projekte sogar den Startpunkt, sich strategisch mit dem jeweiligen FuE-Thema für die eigene Unternehmensstrategie auseinanderzusetzen. Damit leisten die Leitmarkt Wettbewerbe – abseits von konkreten Projektergebnissen – wichtige Beiträge zu den regionalen Innovationskapazitäten. So schafft der technologische und wissenschaftliche Erkenntnisgewinn vielfach Anreize für Folgeprojekte und weitere Investitionen für die Verwertung. Hinsichtlich der vollständigen Ausnutzung der regionalen Innovationspotenziale muss einschränkend aber festgehalten werden, dass das Potenzial für die Integration exzellenter Forschungsergebnisse aus vorgeschalteten oder ergänzenden, thematisch passfähigen FuE-Vorhaben, z.B. aus Horizont 2020, mit NRW-Beteiligung noch nicht voll ausgeschöpft wird.
4. **Vernetzungsimpuls der Leitmarkt Wettbewerbe ist wirksam und befördert die intendierten Wirkungen:** Die Vernetzung von Innovationspartnern aus Wirtschaft und Wissenschaft ist ein Schlüsselmotiv der Leitmarktförderung in NRW. Hierdurch werden die intendierten Wirkungen der Innovationsförderung über die Leitmarkt Wettbewerbe wesentlich ermöglicht.

⁶⁷ Eine Auswertung der BISAM-Datenbank (Stand: 31.12.2017) zeigt, dass von den geförderten Verbundvorhaben 110 von Unternehmen (81 von KMU, 29 von Großunternehmen), 85 von Hochschulen/Forschungseinrichtungen und 10 von Kliniken/Sonstigen als Konsortialführer geleitet werden.

Insbesondere hervorzuheben sind die Verbesserung von Produkten/Dienstleistungen und die Transformation von Wertschöpfungsketten (über die Integration neuer Kompetenzen/Technologien/Anwendungen durch Hochschulen/Forschungseinrichtungen, die Einbeziehung neuer Akteursgruppen, inkl. Nutzer etc.). Die Befragungsergebnisse zeigen darüber hinaus, dass über die Förderung sowohl Kooperationen mit bestehenden Kontakten als auch neue Kontakte intensiviert werden konnten. Auch die Netzwerkanalyse verdeutlicht über alle Leitmärkte hinweg, dass es trotz bestehender regionaler Ballungen von Projektpartnern in Aachen, Paderborn und dem Rheinland und Ruhrgebiet, deutliche Ausstrahleffekte in einen Großteil der Regionen NRWs gibt. Es ist davon auszugehen, dass diese Netzwerke maßgeblich zum gewünschten Transfer von Wissen und Know-how aus den Agglomerationsräumen des Landes (insbesondere den starken Hochschulstandorten) in die übrigen Regionen beitragen.

5. **Geförderte Projekte stärken Aufbau von neuen technologischen Kompetenzen und Wissen:** Die Leitmarktprojekte tragen signifikant zur Generierung von neuen technologischen Kompetenzen/Wissen auf regionaler Ebene in NRW bei. Insgesamt stimmen rund 90 % der Befragten der Aussage vollumfänglich oder teilweise zu, dass das geförderte FuE-Projekt zu einem deutlichen technologischen und wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn geführt hat. Mehr als 2/3 der Befragten bestätigt überdies, dass das geförderte FuE-Projekt im Leitmarktwettbewerb zur Etablierung eines neuen Forschungs- oder Tätigkeitsfeldes beiträgt (in Summe 68 % vollumfängliche oder teilweise Zustimmung). Klar ist aber auch, dass sich die Motive der Beteiligung an den Leitmarktwettbewerben bei den zwei Hauptzielgruppen, Unternehmen und Wissenschaft, deutlich unterscheiden: während für Unternehmen die Entwicklung neuer Produkte/Dienstleistungen im Mittelpunkt steht, stellen für die beteiligten Forschungspartner auch die Generierung von wissenschaftlichen Publikationen einen wichtigen Anreiz dar. Letzteres deutet darauf hin, dass die Projekte im Rahmen Leitmarktwettbewerbe auch aus wissenschaftlicher Perspektive einen gehobenen Anspruch haben.
6. **Leitmarktförderung befördert cross-sektorale Zusammenarbeit und Weiterentwicklung der Wertschöpfungsketten:** Die Befragung der Unternehmen und Einrichtungen, die an den geförderten Leitmarktprojekten teilnehmen, umfasste auch die Einschätzungen der Befragten zu den erwarteten langfristigen Wirkungen der Vorhaben auf den Standort NRW. Die wichtigsten Effekte für NRW liegen im Bereich der Stärkung der Wertschöpfungsketten und der branchenübergreifenden Kooperation. Die stärksten Wirkungen der Leitmarktprojekte sehen die Befragten bei der Vernetzung der Akteure innerhalb der Wertschöpfungsketten in NRW. Insgesamt 79 % der Befragten sehen einen hohen oder sehr hohen Einfluss der geförderten Projekte. Auf die Stärkung der Innovationsfähigkeit NRWs innerhalb der Leitmarktes erwarten 77 % der Befragten einen hohen oder sehr hohen Einfluss ihrer Projekte.
7. **Die nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung NRWs stellt den wichtigsten Beitrag der Projekte zu den Querschnittszielen dar:** Insgesamt erwarten 70 % der befragten Projektteilnehmer über ihre FuE-Vorhaben hohe bis sehr hohe Einflüsse mit Bezug auf das nachhaltige Wirtschaftswachstum Nordrhein-Westfalens. Der Beitrag zur Gleichstellung von Frauen und Männern und zur Nichtdiskriminierung einzelner Gruppen wird als deutlich geringer eingeschätzt (36 % erwarten hier einen hohen bis sehr hohen Einfluss). Der geringe Wert kann mitunter auf die stark technologischen und genderspezifischen Charakteristika derartiger FuE-Projekte zurückgeführt werden, die eine konkrete Bewertung des Beitrags durch die Zuwendungsempfänger erschwert. Gleichzeitig bleibt festzuhalten, dass das Geschlechterverhältnis unter den neu eingestellten FuE-Beschäftigten mit einem Frauenanteil von ca. 45 % recht ausgeglichen ist.
8. **Mittel- bis langfristig sind zahlreiche ökonomische Effekte in den Leitmärkten zu erwarten:** Die befragten Unternehmen sehen eine Reihe von positiven ökonomischen

Wirkungen, die durch die geförderten Leitmarktprojekte in ihren Unternehmen ausgelöst werden. Die zentralen Effekte erwarten die Unternehmen im Bereich einer erhöhten Marktsichtbarkeit, der Erschließung neuer Märkte sowie der Sicherung bestehender Arbeitsplätze. 37 % der Unternehmen attestieren einen sehr hohen Beitrag und 45 % einen hohen Beitrag der Projekte zum Imagegewinn und zur erhöhten Marktsichtbarkeit des Unternehmens. Darüber hinaus zeigt die ökonometrische Analyse der Innovationswettbewerbe der Förderperiode 2007-2013, dass sich Umsatz und Beschäftigung in den damals unterstützten Unternehmen positiver entwickelt haben als in nicht geförderten Unternehmen (wenngleich, aufgrund von Datenlimitationen, nicht direkt von einem kausalen Link zur Förderung gesprochen werden kann).

9. **Mehrzahl der geförderten Leitmarktprojekte haben deutlich Bedarf an Folgeinvestitionen:** Die Bemühungen im Rahmen der geförderten Leitmarktprojekte stellen i.d.R. noch nicht den Endpunkt der Unternehmensaktivitäten zur Verwertung der Projektergebnisse dar – dies entspricht dem vorwettbewerblichen Charakter der Leitmarkt Wettbewerbe und den Bestimmungen des Beihilferechts. Insgesamt sehen 63 % der befragten Unternehmen nach Projektende weiteren Investitionsbedarf (über die Projektmittel hinaus), um die Ergebnisse des Projektes in Anwendung zu bringen. Nur wenige Unternehmen schließen zusätzliche Investitionen aus. Dies zeigt, dass ein Großteil der Unternehmen entschlossen ist, die FuE-Ergebnisse als Basis für eine weitere gewerbliche Verwertung zu nutzen und ist sowohl ein Indiz für die gewünschte Förderwirkung als auch für die Qualität der geförderten Projekte. Denn, so zeigt die betriebliche Innovationsforschung: viele FuEul-Projekte scheitern gerade an der Schwelle vom Prototypen in den Markt und zumeist aufgrund fehlender Folgeinvestitionen und Umsetzungswillen.⁶⁸
10. **Reduzierung der administrativen Aufwände bleibt weiterhin eine wichtige Aufgabe:** Hinsichtlich der administrativen Rahmenbedingungen ist hervorzuheben, dass die befragten Unternehmen und Einrichtungen eine hohe Zufriedenheit mit dem Beratungsangebot im Antragsverfahren der Leitmarkt Wettbewerbe zeigen: 70 % der Befragten sind zufrieden oder sehr zufrieden. Gleichzeitig ist festzustellen, dass aus Sicht der Befragten der Verwaltungsaufwand die Attraktivität der EFRE-Förderung weiterhin schmälert. Der Umfang des administrativen Aufwands ist gleichzeitig der wichtigste Aspekt unter den Rahmenbedingungen (90 % bewerten diesen mit wichtig) und der Aspekt mit der höchsten Unzufriedenheit. Fast zwei Drittel der Befragten sind nicht oder gar nicht zufrieden mit dem Umfang des administrativen Aufwands. Die aufwendige Verwaltung der Projekte erschwerte so in einigen Fällen die Mobilisierung von Partnern (insbesondere aus der Industrie) und wird auch zukünftig ein zentraler Entscheidungsparameter für oder gegen eine Beteiligung an den Leitmarkt Wettbewerben bei diesen Akteuren bleiben.⁶⁹

Schlussfolgerungen

Insgesamt lässt sich auf der Basis dieser Evaluierung schlussfolgern, dass die übergeordneten **Zielsetzungen der Innovationsförderung über die Leitmarkt Wettbewerbe in einem hohen Grad auch erreicht werden.** Der Förderimpuls in Form der zuschussbasierten Förderung von (Verbund-)Projekten bis an die Schwelle der Markteinführung trägt aus Sicht der gutachterlichen Bewertung in bedeutsamer Art und Weise dazu bei, strukturell-nachhaltige Effekte zu generieren, die den Innovationsstandort NRW stärken können. Dazu zählen die umfassenden Vernetzungsimpulse (Aufbau von Innovationspartnerschaften), der attestierte Wissens- und Kompetenzaufbau sowie der große Fortschritt der Projekte im Rahmen der Förderperiode in Richtung kommerzielle Anwendung. Hieraus lassen sich mittel- und langfristig wichtige Impulse

⁶⁸ Kirsner, Scott (2017): The Stage Where Most Innovation Projects Fail, in: Harvard Business Review, 11. April 2017, <https://hbr.org/2017/04/the-stage-where-most-innovation-projects-fail>

⁶⁹ Quelle: Interviews mit Zuwendungsempfängern.

für die Innovationskraft NRWs und die Weiterentwicklung der Wertschöpfungsketten innerhalb der Leitmärkte erwarten. Die Analyse der Wirkung der Innovationswettbewerbe der Förderperiode 2007-2013 zeigt weiter, dass die geförderten Unternehmen positivere Umsatz- und Beschäftigungsentwicklungen aufweisen, als nicht über die Wettbewerbe geförderte Unternehmen, wenngleich nicht direkt von einem kausalen Link gesprochen werden kann. Allerdings, so wird sowohl über die Verteilungsanalysen der geförderten Institutionen als auch über die Netzwerkanalysen deutlich, profitieren längst nicht alle Regionen in NRW gleichermaßen von den Förderimpulsen der Leitmärkte. Es besteht eine regionale Konzentration auf die Standorte Aachen, Paderborn und das Ruhrgebiet. während der Niederrhein und das Münsterland (bis auf wenige Ausnahmen) eher eine untergeordnete Rolle in den Beziehungsnetzwerken spielen. Gleichzeitig ist davon auszugehen, dass die Netzwerke trotzdem zum Transfer von Wissen und Know-how von den FuE-starken Regionen des Landes (insbesondere den starken Hochschulstandorten) in die übrigen Regionen beitragen.

Abschließend ist hervorzuheben, dass der **finanzielle Förderimpuls** über die Leitmarktwettbewerbe in Relation zu den Gesamtaufwendungen für FuE in NRW nur vergleichsweise gering ausfällt, trotz Hebelwirkung von privaten FuE-Investitionen (die gesamte Leitmarktförderung 2014-2020 beträgt nur rund 5 % der gesamten internen FuE-Ausgaben NRWs im Jahr 2016). Dies ist keine Schwäche der Leitmarktwettbewerbe oder der Innovationsförderung in NRW insgesamt, sondern betrifft zahlreiche Förderprogramme. Dennoch legt diese Einordnung nahe, die Erwartungen an die zu generierenden Effekte in einen angemessenen Kontext zu setzen.

Insgesamt zeigt sich, dass trotz des grundsätzlich positiven Gesamtfazits zur Wirkung der Leitmarktförderung einige unmittelbare Handlungsanregungen sowie weitere Optionen für eine strategische Weiterentwicklung identifizieren lassen. Diese werden nachfolgend im Kapitel 7.2 dargestellt.

7.2 Handlungsempfehlungen

7.2.1 Unmittelbare Empfehlungen aus der Evaluierung der aktuellen Leitmarktförderung

Die Evaluierung der Innovationsförderung über die acht Leitmarktwettbewerbe im Rahmen des OP EFRE NRW 2014-2020 hat aufgezeigt, dass durch die geförderten Projekte relevante Wirkungen erzielt werden und dass die Förderung durch die Anpassungen in der aktuellen Förderperiode (u.a. Etablierung der Leitmarktagentur, Fokussierung im thematischen Zuschnitt der Leitmärkte) effizienter geworden ist.

Gleichwohl haben sich durch die Evaluierung zahlreiche Ansätze identifizieren lassen, um die Leitmarktförderung in der bestehenden Form zu optimieren. Hierzu lassen sich die folgenden **sieben Handlungsempfehlungen** ableiten:

- 1. Projekttypen innerhalb der Leitmarktförderung von „one-size fits all“ zu passgenaueren Angeboten weiterentwickeln:** Im Rahmen der Leitmarktwettbewerbe werden gemäß dem Wettbewerbsgedanken über definierte Auswahlkriterien und -verfahren die bestmöglichen Projekte ausgewählt, die in Form von Zuschüssen eine Förderung erhalten sollen. Gefördert werden hierbei beihilfekonform, anwendungsorientierte FuE-Projekte, die noch keine Marktreife besitzen. Der Projekttyp ist innerhalb aller Leitmarktwettbewerbe identisch, d.h. es werden in dem gewählten zweistufigen Verfahren (Wettbewerbsphase mit Einreichung von

Projektskizzen und Antragsphase mit Aufruf zur Einreichung zur Antragsstellung) entweder Verbundprojekte oder – in Einzelfällen – auch Einzelprojekte gefördert (vgl. Kapitel 3). Trotz deutlicher Optimierung der Prozesse beträgt die durchschnittliche „time to grant“, berechnet vom Zeitpunkt der Antragsstellung (nicht von der Skizzeneinreichung), im Durchschnitt über alle Leitmarkt Wettbewerbe weiterhin 238 Tage.⁷⁰ Wenngleich dieser Durchschnittswert keine allumfassende Interpretationen zulässt und deutliche Unterschiede auch zwischen den Leitmärkten existieren, ist diese Zeitspanne insbesondere für Projektideen mit höheren Reifegraden, z.B. Projekte die eine Fortführung der angewandten Forschung aus Horizont 2020 angehen wollen, zu groß. Gleichzeitig wird dieser Förderrhythmus innovativen Projektideen in „schnellen“ oder emergenten Märkten nicht gerecht (siehe auch Empfehlung 7 „Vereinfachung“).

Um die Innovationspotenziale innerhalb der Leitmärkte künftig noch passgerechter im Rahmen der Wettbewerbsverfahren zu adressieren, empfehlen wir eine **Weiterentwicklung der Förderformate bzw. förderbaren Projekttypen** innerhalb der „Dachmarke“ der mittlerweile gut bekannten Leitmarkt Wettbewerbe. Hierbei sollten drei Aspekte berücksichtigt werden: erstens sollte sichergestellt werden, dass die o.g. „Dachmarke“ durch diese Weiterentwicklung weiterhin gut sichtbar bleibt und die Leitmarkt Wettbewerbe in ihrer jetzigen Form auch weiterbestehen. Zweitens, es sollte ein **Fast-Track Wettbewerbsverfahren** konzipiert werden, für das sich sehr aussichtsreiche, exzellente Projekte („Einhorn-Projekte“, in Anlehnung an „Unicorn-Start-Ups“) in einem Schnellverfahren und ggf. mit kürzeren Projektlaufzeiten gefördert werden. Drittens sollte diese Weiterentwicklung berücksichtigen, dass die Förderung von Projekten mit „**Exzellenzsiegel**“ der EU Kommission möglich wird (vgl. Empfehlung zur „Einbettung“).

2. **Systematik der Innovationsreifegrade (IRG) in der Begutachtung und im Projektmonitoring einführen:** Wie die Analysen zu den Innovationsreifegraden der geförderten Leitmarktprojekte gezeigt haben, startet ein Großteil der Projekte mit einem niedrigen IRG von 1-2 (Beobachtung von Grundprinzipien bzw. Konzeptentwicklung) und endet zwischen Stufe 5-7 (Prototyping bzw. Test von Prototypen). Dieser Befund bestätigt, dass die gegenwärtige Innovationsförderung bis zur Schwelle des Markts führt.

Um künftig die **Abschätzung der zu erwartenden Wirkung** der einzelnen Leitmarktprojekte im Rahmen der Begutachtung zu verbessern und die Innovationsförderung in NRW noch besser mit den Strukturen des Forschungsrahmenprogrammes der EU zu harmonisieren (seit Horizont 2020 ist hier die Nutzung der TRL weitgehend etabliert), sollte die in dieser Evaluierung dargestellte Systematik der Innovationsreifegrade künftig im Begutachtungsprozess und beim Projektmonitoring im Rahmen der Leitmarktförderung in NRW integriert werden. Neben der verbesserten Wirkungsabschätzung könnte hierdurch auch die ex-ante Bewertung der beihilferechtlichen Relevanz der Projekte optimiert werden. Zudem könnten Anträge besser hinsichtlich ihrer Anschlussfähigkeit an vor- oder nachgelagerte (etwa aus Horizont 2020 geförderte) Vorhaben in die Wertschöpfungskette eingeordnet werden. Gleichzeitig sollte hiermit auch die Anforderung an die Antragstellerinnen und Antragsteller verbunden werden, schon bei Antragstellung eine langfristige Strategie zur weiteren Verwertung der Entwicklungsergebnisse vorzulegen.

Darüber hinaus wird durch die Einführung der IRG-Systematik die **Definition von Zielkorridoren** bei der Formulierung der Wettbewerbsaufrufe möglich. Diese Zielkorridore können leitmarktspezifisch angepasst werden, um den besonderen Charakteristika jedes Leitmarktes gerecht zu werden. Beispielsweise unterscheiden sich die Leitmärkte Create

⁷⁰ eigene Berechnung basierend auf BISAM2020-EFRE Datenbank. Datenstand: 31.12.2017.

Media und Neue Werkstoffe stark hinsichtlich der Forschungs- und Entwicklungsintensitäten und den Zeitspannen von der Idee bis zum Markt (time-to-market). Mittels definierter IRG-Zielkorridore lassen sich die gewünschten Effekte der Förderung gezielter steuern, etwa um die Innovationswirkung gegenüber dem aktuell beobachtbaren Schwerpunkt der Vorhaben auf mittlere IRG zu stärken.

- 3. Systematisches Partnering innerhalb und zwischen den Leitmärkten weiterentwickeln:** Die Leitmarkt Wettbewerbe adressieren bereits in der jetzigen Förderperiode vielzählige Querschnittsthemen, die von Partnern aus unterschiedlichen Branchen und Kompetenzfeldern adressiert werden. Gleichzeitig zeigen die empirischen Befunde dieser Evaluierung, dass bezüglich der bestmöglichen Zusammenstellung der Projektverbände noch Optimierungspotenziale bestehen. Häufig kooperieren die Akteure mit bereits bekannten Partnern, was fachlich nicht per se die bestmögliche Kooperation darstellen muss. Darüber hinaus zeigen erste Ergebnisse der Evaluierung 1.7 „Kommunikationsstrategie“⁷¹, dass seitens der Leitmarktagentur im Zeitraum von Oktober 2014 und April 2016 für die acht Leitmärkte jeweils getrennte Veranstaltungen durchgeführt wurden (insgesamt 69). Die Leitmarktmanager planen die Aufrufe, ebenso wie die Kommunikationsmaßnahmen in dem von ihnen verantworteten Leitmarkt weitgehend autonom.

Vor diesem Hintergrund ist zu empfehlen, bei einer Fortführung der Leitmarkt Wettbewerbe die **Formate der Information und des Partnering** weiterzuentwickeln, z.B. durch neue Formen von Matchmaking-Events, Cross Innovation Events etc.⁷², um neue Partnerkonstellationen zu ermöglichen. Hierbei sollten auch Aktivierungsansätze entwickelt werden, die bislang nicht involvierte Akteure – inklusive Start-Ups und die verschiedenen Innovations- und Gründungsnetzwerke – stärker einbinden. Zusätzlich sollte auch die Koordination der unterschiedlichen Veranstaltungen im Kontext der Leitmarkt Wettbewerbe besser und zentraler koordiniert werden; eine Aufgabe, in der die Leitmarktagentur eine stärkere Rolle spielen könnte. Auf diese Weise können potenzielle Synergien zwischen den verschiedenen Leitmärkten sowie zwischen den jeweiligen Wettbewerbsaufrufen identifiziert und genutzt werden, etwa durch eine besser aufeinander abgestimmte Terminierung der Aufrufe und der Informationsveranstaltungen. Denkbar sind auch gemeinsame Veranstaltungen oder Partnering-Events, um die cross-sektorale Vernetzung und Konsortialbildung noch stärker zu fördern und den Pool an potenziellen Partnern zu verbreitern und vergrößern.

- 4. Erfolgreiche Teilnehmer an Horizont 2020 bzw. dem 7. Forschungsrahmenprogramm und anderer europäischer vernetzter Ful-Akteure besser mobilisieren:** Die Analyse der in den ersten beiden Calls eingereichten Projektskizzen und deren Bezüge zu Horizont 2020 hat gezeigt, dass die in der Innovationsstrategie und im OP EFRE NRW formulierte Erwartung, Innovationen, die u.a. aus Horizont 2020 hervorgegangen sind, in marktfähige Produkte und Dienstleistungen umzusetzen, bereits erkennbar umgesetzt wird. Die Erfolgsquoten der Antragskizzen verdeutlichen zudem, dass Anträge, die sich auf Horizont 2020 bzw. das 7. Forschungsrahmenprogramm beziehen, mit einer signifikant höheren Wahrscheinlichkeit – im Mittel mit +15 Prozentpunkten – gefördert werden. Wenngleich für diesen Befund mehrere Ursachen eine Rolle spielen dürften, so versprechen diese Projekte ganz offenbar eine hohe Qualität und eine hohe Wirkung mit Blick auf die Zielerreichung der Leitmarktstrategie. Die Mehrzahl der Projekte der Leitmarkt Wettbewerbe baut jedoch nicht auf Vorläufervorhaben aus Horizont 2020 auf. Das Potenzial dieser Projekte zur Entwicklung der NRW-Leitmärkte

⁷¹ DLR-PT & Sprint (2018): Zwischenbericht Teilevaluation 1.7: Umsetzung der Kommunikationsstrategie, S. 65, Stand: September 2018.

⁷² Beispiele guter Praxis sind z.B. auf europäischer Ebene die themenfokussierten Brokerage Events der NCP-Netzwerke zu Horizont 2020 in Brüssel, oder auch die Netzwerkveranstaltung „Successful R&I in Europe“ in Düsseldorf.

beizutragen und dabei die internationale Vernetzung der Projektpartner zu nutzen, um in Europa und weltweit vorhandene Forschungs- und Innovationskapazitäten in die Leitmärkte zu integrieren, wird so bei weitem nicht ausgeschöpft.

Um diese Chancen gezielter zu nutzen, ist zu empfehlen, **Schritte zur Mobilisierung erfolgreicher Teilnehmer an Horizont 2020** bzw. dem 7. Forschungsrahmenprogramm vorzusehen. Mittels Analysen der Förder- und Projektdatenbanken Ecorda und Cordis lassen sich die Projektbeteiligten aus NRW identifizieren. Zum einen können „weiche“ Kommunikationsmaßnahmen eingesetzt werden, mit denen diese Akteure gezielt bei der Bekanntmachung der Wettbewerbsaufrufe angesprochen und auf Informations- und Clusterveranstaltungen zu den Wettbewerben aufmerksam gemacht werden; zusätzlich kann bei der Beratung zur Entwicklung einer qualitativ hochwertigen Projektpipeline auf die nutzbringende Einbeziehung erfolgreicher Teilnehmender in Horizont 2020 oder dem 7. Forschungsrahmenprogramm hingewiesen werden. Darüber hinaus sind zum anderen substanzielle Anreize für die Beteiligung dieser Akteure in den Leitmarkt Wettbewerben denkbar, etwa in Form einer Bonusregelung bei der Bewertung von Projektanträgen, die über die bereits bestehende Regelung bei gleichrangig bewerteten Projektskizzen hinausgeht. Dies kann dazu beitragen, die Innovationswirkung der Leitmarktprojekte in NRW durch Erschließung exzellenter Forschungsergebnisse und ihre Verknüpfung mit internationalen Wertschöpfungsketten und Märkten zu erhöhen, weitere Investitionen anzustoßen und die internationale Ausrichtung und Sichtbarkeit der Leitmärkte zu verbessern (vgl. hierzu auch nachfolgende Handlungsempfehlung zur Internationalisierung der Leitmärkte).

5. **Überregionale Projektpartnerschaften und die Internationalisierung der Leitmärkte stärken:** Im Allgemeinen sind Leitmärkte in ihrer Konstitution darauf ausgerichtet, innovative – nicht-technische oder technologische – Lösungen in heimischen Märkten in Erstanwendungen zu bringen und für diese Leitstandards mit überregionaler Ausstrahlung zu setzen. Die auf dieser Basis gewonnene technologisch-industrielle Führerschaft erlaubt es, globale Märkte anzusprechen und zu strukturieren.

Kapitel 3 verdeutlicht, dass die Bedingungen für Forschung und Innovation in Nordrhein-Westfalen von einem dichten Besatz an herausragenden – vor allem öffentlichen – Forschungskapazitäten und -infrastrukturen begünstigt werden, die thematisch ein breites Spektrum abdecken. Die untersuchten Fallstudien bestätigen, dass beteiligte Projektpartner in Nordrhein-Westfalen signifikant von diesen Forschungskapazitäten profitieren. FuE-Verbünde mit einer Beteiligung von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen bilden den Großteil der geförderten Projekte.

Die Wettbewerbsaufrufe der Leitmarkt Wettbewerbe des OP EFRE NRW sehen vor, dass die geförderten Projekte „in Nordrhein-Westfalen durchgeführt und vorwiegend verwertet werden müssen“ und die „beteiligten Partner und Partnerinnen ihren Sitz grundsätzlich in Nordrhein-Westfalen haben müssen“. Damit bieten die Leitmarkt Wettbewerbe gute Voraussetzungen für anwendungsnahe Innovationsprojekte im Heimatmarkt Nordrhein-Westfalen. Zugleich ist vorgesehen, dass bis zu 20 % der förderfähigen Gesamtausgaben eines Verbundvorhabens außerhalb von Nordrhein-Westfalen getätigt werden können. Dieser signifikante Anteil, der den politischen Anspruch an die Leitmärkte hinsichtlich ihrer überregionalen Ausstrahlung verdeutlicht, wird jedoch bislang in den geförderten Verbundvorhaben bei weitem nicht erreicht, wie die Ergebnisse der Netzwerkanalyse der geförderten Verbundvorhaben bestätigen. Lediglich knapp über 2 % der Partner in den Verbundvorhaben haben ihren Sitz außerhalb von Nordrhein-Westfalen im restlichen Bundesgebiet. Eine internationale Vernetzung ist im OP EFRE NRW nicht vorgesehen. Die Befragung im Rahmen der Evaluierung

hat entsprechend gezeigt, dass die große Mehrheit der Projektpartner (knapp 80 %) bestenfalls mittlere Erwartungen an die EFRE-Förderung hinsichtlich einer Verbesserung der Exportchancen knüpfen. Bisweilen sind die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Unternehmen allerdings so stark spezialisiert, dass geeignete Projektpartner aus der Wirtschaft nur jenseits der Landesgrenzen national und international zu rekrutieren sind. Zudem sind internationale Verbindungen eine Voraussetzung für die Entwicklung exportorientierter Leitmärkte. Vergleichbare Forschungs- und Innovationsförderprogramme auf Bundesebene wie die Förderprogramme „Innovative regionale Wachstumskerne“, „Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation“ sowie die Fördermaßnahme zur „Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken“ zeigen exemplarisch, dass durch eine ergänzende Förderung überregionaler Projektpartnerschaften, d.h. von Netzwerken mit komplementären Projektpartnern außerhalb des Fördergebiets, weitere positive Effekte erzielt werden können.

Aus gutachterlicher Sicht ist es sinnvoll, die **Leitmarktwettbewerbe stärker überregional**, insbesondere aber auch **international** auszurichten, z.B. in Form der Nutzung von Demonstratoren oder der Hinzuziehung von internationalem Expertenwissen. Dies könnte z.B. erreicht werden, indem „grenzüberschreitende“ Kooperation (d.h. Tätigkeit von bis zu 20 % der förderfähigen Gesamtausgaben außerhalb NRWs) in Zukunft für Projekte als gewünschtes „Add-On“ in den Wettbewerbsaufrufen formuliert werden, anstelle einer Ausnahmeregelung.⁷³ Zudem können die Leitmärkte mit internationalen Förderinitiativen verknüpft werden (z.B. Förderung interregionaler Innovationsprojekte in INTERREG, Verlinkung in sog. „European Strategic Cluster Partnerships for smart specialisation investments“ von DG GROW), um zu ermöglichen, dass Forschende, Innovatoren und Unternehmen in NRW in anwendungsnahen Forschungs- und Entwicklungsprozessen (d.h. in unteren und mittleren IRG) von globalen Wissensströmen profitieren und auf dem Weg zur Vermarktung (d.h. in höheren IRG bis zur Schwelle des Marktes) internationale Märkte erschließen können. Auf diese Weise können Leitmarktprojekte auch europaweit neue Entwicklungen in Spitzentechnologien mitprägen.⁷⁴ Insgesamt muss hierbei sichergestellt werden, dass die administrative Handhabung dieser Projekte aufgrund unterschiedlicher Verwaltungs- und Kontrollsystemen, in den sich die Projektpartner bewegen, nicht zu komplex wird.

- 6. Ergänzende Maßnahmen zur Steigerung der Verwertung und Markteinführung der Leitmarktprojekte entwickeln:** Die bislang geförderten Leitmarktprojekte in der Förderperiode 2014-2020 zeichnen sich durch einen hohen Bedarf an Folgeinvestitionen aus, wie in Kapitel 5.5.2 dargestellt. Mehr als 60 % der Unternehmen sehen nach Projektende weiteren Investitionsbedarf (über die Projektmittel hinaus), um die Ergebnisse des Projektes in Anwendung zu bringen und die Investitionswahrscheinlichkeit wird als hoch bewertet (Größenordnung zwischen 100.000 und 500.000 Euro). Hieraus wird erkennbar, welches ökonomische Potenzial in den Leitmarktprojekten steckt, dessen Aktivierung sinnvoll erscheint.

⁷³ Zur Unterstützung von Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die Standorte außerhalb Nordrhein-Westfalens in der EU haben, kann die in Art. 70 (2) der Verordnung (EU) Nr. 1303/2013 geschaffene rechtliche Möglichkeit zur Anwendung kommen. In der Förderperiode ab 2021 soll nach Vorschlägen der Europäischen Kommission gar eine Mittelverwendung außerhalb der EU ermöglicht werden. Sofern diese Möglichkeit geschaffen ist, kann operativ in der Beratung von Förderinteressenten die Einbindung internationaler oder international tätiger Partner angeregt werden (vgl. vorherige Empfehlung „Mobilisierung erfolgreicher Teilnehmer an Horizont 2020“).

⁷⁴ siehe hierzu ergänzend Broekel, T. et al (2017) Joint R&D Subsidies, Related Variety, and Regional Innovation, in: International Regional Science Review Vol. 40, Issue 3. Die Autoren zeigen, dass FuE-Verbundförderung das Innovationswachstum von deutschen Regionen insbesondere dann befördern, wenn sie den Zugang zu unterschiedlichen Partnern für Cross-Innovation mobilisieren und dabei helfen, die Akteure aus der Region in internationale, cross-regionale Wissensnetzwerke einzubetten.

Vor diesem Hintergrund sollten künftig die **Verwertung, das IP-Management und die Markteinführung** im Rahmen der Leitmarktprojekte explizit angeregt werden, um die Wirkung und Nachhaltigkeit der Innovationsförderung über die Leitmarktwettbewerbe zu erhöhen (z.B. im Rahmen von Folgeinvestitionen, Patentierungen, Ausgründungen etc.). Dies kann durch optionale Instrumente, z.B. „Vouchers“ für eine Beratung/Coaching (Business- oder Verwertungspläne) unterstützt werden und/oder durch die Vernetzung der Projektpartner mit Investoren (z.B. NRW-Bank, KfW, EIB, privatwirtschaftliche Kreditgeber und Investoren) zur Halbzeit des Projektes für eine Projektanschlussfinanzierung.

- 7. Vereinfachung der Förderung im Rahmen der Leitmarktwettbewerbe fortführen:** Die Befragung der Zuwendungsempfänger zu den administrativen Rahmenbedingungen zeigt, dass einerseits große Zufriedenheit mit dem Beratungsangebot zum Antragsverfahren herrscht, andererseits der Verwaltungsaufwand mit Beginn der Projektdurchführung als zu hoch eingeschätzt wird. Der administrative Aufwand gilt dabei als wichtigste Rahmenbedingung, die zugleich die geringsten Zufriedenheitswerte erreicht.

In der aktuellen Förderperiode wurden bereits zahlreiche Maßnahmen zur Verwaltungsvereinfachung unternommen. Dies zeigt sich unter anderem in der deutlich gesunkenen Zeitspanne zwischen Förderentscheidung und Bewilligung. Diese Verbesserung wurde u.a. durch die Reduktion der Wettbewerbe (1 Wettbewerb pro Leitmarkt mit jeweils 2 Aufrufen und 2 Einreichfristen/-runden) sowie das bereits in der Förderperiode 2007-2013 und nun weiter optimierte zweistufige Verfahren erreicht, durch das der Aufwand bei der Erstantragstellung durch die Einreichung von Projektskizzen reduziert und die Erfolgsquote der Vollerträge erhöht wurde. Weitere Verbesserungen wurden durch die intensive Beratungstätigkeit der Leitmarktagentur erzielt, die dazu beiträgt, potenziellen Schwächen vorzubeugen und typische Fehler bei der Antragstellung zu vermeiden. Beides sollte beibehalten werden, um die Attraktivität des Programms zu gewährleisten. In der Durchführungsphase sollten zusätzliche Vereinfachungspotenziale geprüft werden, um weitere für die Zuwendungsempfänger wichtige Aspekte anzusprechen. Generell gilt es für die Einführung neuer Prozesse in Zukunft sorgfältig zwischen höchster Rechts- und Prüfungssicherheit und dem potenziellen Verwaltungsaufwand abzuwägen.

Zeitgleich zu dieser Evaluierung sind die Wettbewerbsverfahren und die Vereinfachungspotenziale im OP EFRE NRW Gegenstand vertiefter Untersuchungen, auf die an dieser Stelle verwiesen wird.

7.2.2 Optionen für eine strategische Weiterentwicklung einer künftigen Innovationsförderung über die Leitmarktwettbewerbe

Neben den im Kapitel 7.2.1 dargestellten Handlungsempfehlungen, welche direkt aus der Evaluierung abgeleitet wurden, sind weitere Optionen für eine strategische Weiterentwicklung einer künftigen Innovationsförderung über die Leitmarktwettbewerbe entwickelt worden. Diese strategischen Optionen basieren auf gutachterlichen Bewertungen und einer Gesamteinordnung der Innovationsförderung in NRW. Konkret lassen sich die folgenden **fünf Optionen für eine strategische Weiterentwicklung** einer künftigen Innovationsförderung über die Leitmarktwettbewerbe ableiten:

1. **Strategische Weiterentwicklung des inhaltlichen Zuschnitts der Leitmärkte:** Aus gutachterlicher Sicht hat sich die Förderung der Leitmärkte und die damit verbundene Bündelung der vormals 16 Cluster in NRW grundsätzlich bewährt. NRW sollte auch zukünftig das erfolgreiche Konzept der Fokussierung auf Leitmärkte verfolgen. Dieses ermöglicht die spezifische Förderung innovativer Akteure in den Zukunftsbranchen des Landes.

Allerdings sollten für die nächste EFRE-Förderperiode bestehende **Synergien zwischen den Leitmärkten** stärker genutzt und –im Rahmen einer neuen RIS3-Strategie – **der Zuschnitt der Leitmärkte bzw. ihrer Themenschwerpunkte weiterentwickelt werden**. Hierfür bedarf es einer eigenen Analyse der spezifischen Marktentwicklungen in den Leitmärkten und darüber hinaus, wie auch seitens der EU-Kommission für die neue Förderperiode gefordert. Gegenstand einer entsprechenden Analyse könnte die Möglichkeit der Zusammenlegung von bisher separaten Leitmärkten sein. Beispielsweise zeigen sich nach Erkenntnissen aus Experteninterviews in den Leitmärkten Gesundheit und Life Science zahlreiche Überschneidungen hinsichtlich der Themen bewilligter Projekte und der Akteurslandschaft.

Darüber hinaus sollte aus gutachterlicher Sicht die **Abgrenzung der Leitmärkte** entsprechend einzelner Ressortzuständigkeiten weitgehend vermieden werden. Der Zuschnitt der Leitmärkte sollte auf die jeweilige Zielgruppe ausgerichtet werden und potenziellen Zuwendungsempfängern eine leichte Orientierung und schnelle Zuordnung ermöglichen. Ansätze eines ressortübergreifenden Austauschs wurden im EFRE-Projekt „Brückenbildung NRW“ des Ministeriums für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen (MKW) entwickelt.

2. **Evidenzbasierte Fortschreibung der Förderschwerpunkte innerhalb der Leitmärkte:** Die bisherige Innovationsförderung über die Leitmarktwettbewerbe in NRW hat es aus Sicht der Evaluatoren geschafft, eine inhaltliche Fokussierung und eine technologieoffene Förderung erfolgreich zu verbinden. So bilden die acht Leitmärkte bereits heute relevante wirtschaftsstrukturelle Innovationsfelder der NRW-Wirtschaft ab und definieren unterhalb dessen im Kontext der Wettbewerbsaufrufe spezifische Themenschwerpunkte (z.B. im Leitmarkt Produktion die Themenschwerpunkte „Industrie 4.0“ mit Fokus auf Cyber-Physischen-Produktionssysteme (CPPS) und „Smart Factories“). Hiermit werden die Vorteile der intelligenten Spezialisierung (Definition von Leitmärkten als strategische Schlüsselbereiche und einer eingeschränkten Zahl an Themenschwerpunkten) geeignet mit der bewussten Technologieoffenheit kombiniert, die es Unternehmen erlaubt, selbst zu entscheiden, in welche technologischen oder nicht-technische FuE-Projekte sie investieren wollen.

Mit Blick auf eine mögliche und befürwortete Weiterführung der Innovationsförderung über die Leitmarktwettbewerbe wird es notwendig sein, eine **evidenzbasierte Fortschreibung der**

Themenschwerpunkte innerhalb der Leitmärkte zu initiieren. Aufbauend auf den Erkenntnissen dieser Evaluierung ist daher zu empfehlen, eine systematische Potenzialbewertung innerhalb aller Leitmärkte basierend auf einem identischen Kriterienkatalog zu initiieren. Methodisch ist hierfür die Kombination quantitativer Evidenz (z.B. aus bibliometrischen Analysen, Kompetenzträgermapping, etc.) und qualitative Evidenz (z.B. Expertenbefragungen von Clustermanagern, Befragung der bisherigen/neuen Gutachterinnen und Gutachter, strategischer Foresight etc.) notwendig. Gelingt diese Fortschreibung in systematischer Form, können die eingangs benannten Vorteile der intelligenten Spezialisierung bei einer gleichzeitig themen- bzw. technologieoffenen Förderung im Rahmen von Wettbewerbsverfahren auch künftig die Innovationsförderung in NRW prägen.

- 3. Komplementäre Einbettung der Innovationsförderung durch die Leitmarktpolitik in die gesamte Förderlandschaft:** Die Leitmarkt Wettbewerbe sind in ihrer Fördersystematik als Instrument einer innovativen KMU-Förderung mit starker Mobilisierungswirkung von Forschungseinrichtungen und Hochschulen konzipiert. Zugleich setzen sie Schwerpunkte in spezifischen technologischen und industriellen Stärkefeldern. Der EFRE entfaltet trotz eines zwar substanziellen, aber relativ zu den Gesamtinvestitionen des Landes in Ful geringen Volumens eine starke strukturelle Breitenwirkung, indem mehr als 90 % der Maßnahmen der NRW Innovationsstrategie über den EFRE kofinanziert werden. Daneben spielen die Bundesfachprogramme eine Rolle in den meisten Schwerpunkten der Leitmarktpolitik. Darüber hinaus benennt die Innovationsstrategie des Landes weitere Förderbereiche, insb. Horizont 2020, die für NRW sowohl inhaltlich als auch finanziell von wachsender Bedeutung sind. Gemessen am Finanzierungsvolumen ist Horizont 2020 bei gleichbleibendem Erfolg bis zum Ende der Förderperiode 2020 sogar wichtiger für NRW als die Innovationsförderung durch den EFRE, wenngleich Innovationsanspruch und Zielgruppen nicht vollständig identisch sind.

Um die Wirkungen der einzelnen Förderbereiche zu maximieren und ihre jeweiligen Funktionen im Sinne der unterschiedlichen Interventionslogiken effektiver herauszuarbeiten, sollte die künftige EFRE-Innovationsförderung über die Leitmärkte **systematisch im Verhältnis zu anderen Programmbereichen** eingebettet und ihre spezifische Rolle bei der Umsetzung der Innovationsstrategie Nordrhein-Westfalens gezielt weiterentwickelt werden.

- 4. Stärkere Berücksichtigung der räumlich-strukturellen Wirkungen der Leitmarktförderung:** Wenngleich die Analyse der Forschungs- und Innovationsförderlandschaft außerhalb des EFRE nicht Gegenstand der vorliegenden Evaluierung war, verdeutlichen die Befunde dennoch, dass im Rahmen einer künftigen strategischen Ausrichtung neben den thematischen Schwerpunkten weitere Aspekte für die komplementäre Einbettung der Leitmarkt Wettbewerbe berücksichtigt werden sollten: Die Analysen der räumlichen Verteilung der Projektpartner und der Netzwerkeffekte haben gezeigt, dass ein großer Anteil der Projekte in wenigen Teilregionen durchgeführt wird und die Netzwerkbeziehungen abhängig vom Leitmarkt stark differenziert sind. Die Leitmarktförderung ist auf diese Weise eher auf die Unterstützung der bereits etablierten Akteure und (Querschnitts-)Branchen ausgerichtet und weniger auf den Ausbau von zukunftssträchtigen Branchen mit bisher relativ geringer kritischer Masse. Für die strategische Weiterentwicklung der Leitmarktpolitik sollten diese Wirkungen berücksichtigt und die Leitmarkt Wettbewerbe in Ergänzung und Abgrenzung – nicht in Konkurrenz – zu den wettbewerblichen Programmen der EU und des Bundes ausgerichtet werden.

Die bestehenden und künftigen Chancen einer systematischen Einordnung der Innovationsförderung in die Förderlandschaft auch des Bundes und der EU könnten durch

gezielte Anpassungen des EFRE-Instrumentariums besser genutzt werden. Am Beispiel von Horizont 2020 (bzw. ab 2021 Horizont Europa) lässt sich dies illustrieren. Die indikative Auswertung des KMU-Instruments in den Schwerpunktthemen der Leitmärkte zeigt, dass in NRW hinsichtlich der Zahl der nicht-geförderten Anträge und des Antragsvolumens eine kritische Masse erreicht wird, die eine Förderung sinnvoll erscheinen lässt. Da diese Projekte nicht im Rahmen der Auswahlverfahren der Wettbewerbe im EFRE gefördert werden können, sollte in Erwägung gezogen werden, eine weitere Programmlinie zur Förderung hoch innovativer KMU einzurichten, die diese Projekte ohne weiteren Verwaltungsaufwand in die Förderung entsprechend der Landesziele aufnehmen kann. Ab 2021 soll nach Vorschlägen der Europäischen Kommission für „Horizont Europa“ das KMU-Instrument im sog. Europäischen Innovationsrat (European Innovation Council – EIC) aufgehen. Hier sollen u.a. Vorhaben, die nationale Qualitätskriterien erfüllen, einem aus Horizont Europa-Mitteln finanzierten EIC Accelerator zugeführt werden. In NRW könnte der EFRE eine wichtige Rolle bei der Generierung einer qualitativ hochwertigen Projekt-Pipeline spielen, um so die Einwerbung von Horizont-Mitteln für innovative KMU in NRW zu maximieren.

Die Verordnungsvorschläge der Europäischen Kommission beinhalten zahlreiche Chancen und Möglichkeiten dieser Art. Diese sowie mögliche Risiken sollten im Rahmen der Verhandlungen der nächsten Programmperiode auf EU-Ebene laufend analysiert und bewertet und für die Strategieentwicklung und Programmplanung des OP EFRE NRW 2021-2027 aufbereitet werden, um die NRW-Leitmarktförderung strategisch in die Forschungs- und Innovationspolitik Nordrhein-Westfalens einzubetten und so ihre Wirkung zu maximieren.

- 5. Förderung von Großunternehmen innerhalb der Leitmarktwettbewerbe sicherstellen:** Im betrachteten Zeitraum der Leitmarktwettbewerbe (1. Aufruf) waren rund 13 % der geförderten Institutionen Großunternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitern. Insbesondere in den Leitmärkten Mobilität & Logistik sowie Gesundheit spielen diese Unternehmen eine wichtige Rolle. Die Generaldirektion Stadt und Region der EU Kommission schlägt in ihrem Entwurf der neuen EFRE-Verordnung für die Förderperiode 2021-2027 vor, in Zukunft die direkte Förderung von Großunternehmen nicht mehr zu erlauben, primär aus der Bewertung heraus, dass diese Förderung nicht effektiv sei.

Dieser generellen Einschätzung stehen sowohl eine Reihe von empirischen Studien⁷⁵ als auch qualitative Erkenntnisse im Rahmen der Leitmarktförderung entgegen. Großunternehmen, insbesondere jene, die eine direkte Förderung als Partner in Verbundprojekten erhalten, übernehmen vielfach eine wichtige strategische und strukturelle Rolle innerhalb dieser Projekte. Damit leisten Großunternehmen durchaus einen substanziellen Beitrag zur Umsetzung der Verbundprojekte und mittelbar auch zur Steigerung der regionalen Innovationskraft.

Vor diesem Hintergrund sollte das Land Nordrhein-Westfalen in der Verhandlung der Verordnungsentwürfe dafür eintreten, die **Förderung von Großunternehmen im Rahmen der Innovationsförderung unter bestimmten Konditionen**, u.a. Beteiligung an Verbundprojekten, über den EFRE fortführen zu können. Alternativ ist zu prüfen, inwieweit eine Landesförderung kompensatorisch diese Förderung übernehmen könnte.

⁷⁵ vgl. u.a. KPMG/Prognos (2016) Support to large enterprises, Work Package 4, Ex post evaluation of Cohesion Policy programmes 2007-2013, focusing on the European Regional Development Fund (ERDF) and the Cohesion Fund (CF), im Auftrag der GD REGIO.

8 Anhang

8.1 Detaillierte Beschreibung der qualitativen sowie quantitativen Daten und Methoden

8.1.1 Qualitative Daten und Methoden

Die Evaluierung fußt auf einer Vielzahl an quantitativen sowie qualitativen Daten und Methodiken. An dieser Stelle wird daher eine Übersicht der gesamten genutzten empirischen Datenbasis dargelegt.

Dokumentenanalyse

Die umfangreiche Literatur- und Dokumentenanalyse wurde insbesondere für die Erstellung des Entwurfs der Interventionslogik der Leitmarkt Wettbewerbe genutzt. Zu diesem Zweck wurden unter anderem die folgenden Dokumente, Berichte und Quellen (exemplarische Auswahl) konsultiert:

- Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen, Operationelles Programm „Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung 2007-2013 (EFRE)“, Abschließender Durchführungsbericht 2007-2013 (Stand 2015)
- Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen (2016): Wirtschaftsbericht Nordrhein-Westfalen 2016.
- Regionale Innovationsstrategie des Landes Nordrhein-Westfalen im Rahmen der EU-Strukturfonds 2014-2020, Düsseldorf 2014.
- Bundesbericht Forschung und Innovation 2016.
- OP Nordrhein-Westfalen 2014-2020, jährlicher und abschließender Durchführungsbericht für das Ziel „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung“ (Version 2016.1, Version 2017.2)
- Patton, Qualitative Research and Innovation Methods.
- Deloitte (2013): Evaluierung von wettbewerblichen Auswahlverfahren des Ziels 2-Programms (2007-2013).
- Kiese, M. (2015): ERDF Funding Contests – The Experience of North-Rhine Westphalia, RUB.

Explorative Interviews

Mithilfe **explorativer Interviews** mit geförderten Unternehmen und Einrichtungen wurden die aus den Leitmarkt Wettbewerben generierten Innovationseffekte tiefer behandelt. Ziel der Interviews ist es gewesen, die ganze Bandbreite der erfolgten Effekte aufzudecken und hierbei insbesondere die immateriellen Innovationseffekte und die Auswirkungen der Förderung auf die Entwicklung der jeweiligen Wertschöpfungskette zu spezifizieren. Daraus sind zusätzliche Hypothesen in Bezug auf **die spezifische Wirkung der Innovationsförderung** im Rahmen der Leitmarkt Wettbewerbe für die weitere Analyse abgeleitet worden.

Es wurden insgesamt 23 Interviews durchgeführt. 12 Interviews fanden mit Förderempfängern der Leitmarkt Wettbewerbe statt (7 Unternehmen und 5 wissenschaftliche Einrichtungen).

Ergänzend wurden 11 Interviews mit Vertretern der NRW Cluster vorgenommen. Zum Schluss folgte ein Workshop mit den Koordinatoren der Leitmarktagentur. Für die Durchführung der Interviews wurde ein teilstandardisierter Interviewleitfaden auf Basis der Theory of Change inklusive der Leitmarktspezifikationen erstellt. Die Auswahl der Interviewpartner für die Förderempfänger innerhalb der Leitmärkte orientierte sich u.a. am Projektstatus, um möglichst weitgehend abgeschlossene Projekte zu berücksichtigen. Zusätzlich war es in dieser Phase der Evaluierung wichtig, eine größtmögliche Variation bei den betrachteten Projekten zu erreichen (sog. „Maximum-Variation Sampling“), um dem Ziel der Exploration Rechnung zu tragen. Wichtige **Auswahlkriterien** waren daher eine große thematische und regionale Variation, unterschiedliche Innovationsreifegrade sowie eine unterschiedliche Anzahl und Art von involvierten Projektpartnern. Die Interviews wurden telefonisch oder persönlich durchgeführt, dokumentiert und textbasiert-kategorial ausgewertet.

Anhang 1: Übersicht der Interviewprogramme mit unterschiedlichen Zielgruppen

Zielgruppe	Anzahl durchgeführter Interviews / Workshops
Leitmarktkoordinatoren	1 Workshop mit Leitmarktagentur und den Koordinatoren aller 8 Leitmärkte
Förderempfänger aus Wissenschaft und Wirtschaft	12 Personen
Clustermanager	11 Personen

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung.

Komparative Fallstudien

Für die Fallstudien wurde auf ein Set unterschiedlicher Methoden für die Datenerhebung und -analyse zurückgegriffen. Dazu zählt eine Dokumentenanalyse zu den geförderten Projekten (u.a. Projektakte zu Zielen, geplanten Outputs etc.), die Analyse von Unternehmensbiografien und die Auswertung der Monitoringdaten der Förderperiode 2014-2020 aus der Datenbank BISAM2020-EFRE (BISAM).⁷⁶ Im Zentrum der Fallstudien standen teilstandardisierte, leitfadengestützte Interviews. Je gefördertem Projekt im Leitmarkt Wettbewerb wurden mehrere Gespräche mit Unternehmensvertretern und auch akademischen Projektpartnern geführt. Hierdurch wurde es möglich, tiefergehende Einblicke in die Wirkungsmechanismen der Innovationsförderung zu erhalten und Verzerrungen durch Einzelinterpretationen zu reduzieren. Je betrachtetem Leitmarkt wurden 3-5 Projekte mit jeweils 2-3 Projektvertretern analysiert. Die Auswahl ist auch hier, ähnlich wie bei den explorativen Interviews, kriteriengestützt erfolgt. Dazu orientierte sich die Auswahl hierbei aber noch stärker an der „Theory of Change“ und bei der Projektauswahl wurde darauf geachtet, die unterschiedlichen Dimensionen der ToC bestmöglich durch die Projekte abzudecken.

⁷⁶ Datenstand: 31.12.2017

Anhang 2: Übersicht der Fallstudien nach Leitmarkt und Finanzierung

Leitmarkt	Anzahl betrachtete Projekte / Fallstudien	Anzahl Interviews
Produktion.NRW	4	7
Werkstoffe.NRW	4	7
IKT.NRW	4	5
CreateMedia.NRW	3	5
Energie- & Umweltwirtschaft.NRW	4	8
Lifesciences.NRW	4	7
Gesundheit.NRW	5	10
Mobilität & Logistik.NRW	4	7
Gesamt	32	56

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf BISAM-Datenbank. Datenstand: 31.12.2017.

Reflexions- und Triangulationsworkshop

Während des **Reflexionsworkshops** wurde der Zwischenstand der Evaluierung vorgestellt und die vorläufigen Ergebnisse der Basisanalyse, der Online-Befragung und der Fallstudien präsentiert. Teilnehmer dieses Workshops waren neben dem Auftraggeber (EFRE-Verwaltungsbehörde) die Vertreterinnen und Vertreter des Arbeitskreises Evaluierung sowie die Fachressorts. Neben der inhaltlichen Validierung der Evaluationsergebnisse und der Empfehlungen, war das Ziel dieses Workshop-Formats, einen Beitrag zur besseren Kommunikation und Akzeptanz der Erkenntnisse bei den zentralen Stakeholdern zu leisten.

Zum Abschluss dieser Evaluierung wurde in einem **Triangulationsworkshop** eine Gesamtsynthese der Wirkungsevaluation vorgenommen und präsentiert. Zu diesem Zweck wurden die zentralen Erkenntnisse aus allen Arbeitsschritten übersichtlich aufbereitet und die wesentlichen Zusammenhänge dargestellt. Ziel des Triangulationsworkshops war es, etwaige Fragen an die empirische Bewertung zu beantworten und abschließend zentrale Erkenntnisse und Botschaften für den Evaluationsbericht abzuleiten.

8.1.2 Quantitative Daten und Methoden

Förderdaten- und Sekundärdatenanalyse

Auf Grundlage der in der BISAM-Datenbank hinterlegten **Monitoringdaten** wurde zunächst eine maßnahmenspezifische deskriptive Analyse der Inputs und erster Outputs durchgeführt. Ziel war es zu ermitteln, welche ersten sichtbaren, unmittelbaren Effekte die geförderten Projekte bei den Zuwendungsempfängern und Begünstigten ausgelöst haben und welche Zielgruppen insbesondere von der Förderung profitiert haben (inkl. einer räumlichen Verortung).

Für die quantitative Analyse wurden unter anderem die folgenden Datensätze und Sekundärstatistiken verwendet und konsultiert:

- Monitoringdaten aus BISAM2020-EFRE (Stand 31.12.2017)
- Datenbank „Dafne“ des Bureau van Dijk
- FDZ-Wissenschaftsstatistik des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft
- Mannheim Innovation Panel/Community Innovation Survey
- weitere Statistiken von der Europäischen Kommission wie der European Innovation Scoreboard und der Regional Innovation Scoreboard.
- ECORDA-Vertragsdatenbank

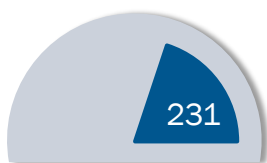
Online-Befragung

Für die Ermittlung der Wirkungen der Innovationsförderung auf die geförderten Unternehmen und Einrichtungen/ Organisationen in den ausgewählten Leitmärkten und auf die Wertschöpfungsketten der Leitmärkte wurde eine Online-Befragung mit Zuwendungsempfängern durchgeführt. Diese diente zur Ermittlung von generierten unmittelbaren Effekten, mittel- bis langfristigen Effekten sowie indirekten und weiteren Wirkungen der Leitmarktförderung.

Seitens der Zuwendungsempfänger der Leitmarktwettbewerbe (1. Aufruf: Einreichfrist 1 & 2) bestand eine sehr hohe Bereitschaft an der Online-Befragung teilzunehmen. Insgesamt betrachtet wurden 619 Einladungen an Zuwendungsempfänger der Leitmarktwettbewerbe verschickt. Von diesen haben 231 (ca. 37 %) einen vollständig ausgefüllten Fragebogen zurückgeschickt. 369 der versandten Fragebögen (rund 60 %) konnten zumindest teilweise ausgewertet werden.

Anhang 3: Rücklauf der Online-Befragung

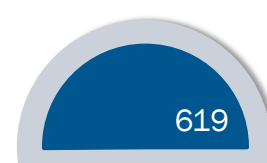
Anzahl komplett ausgefüllter Fragebögen



Anzahl teilweise ausgefüllter Fragebögen



Anzahl versandter Einladungen

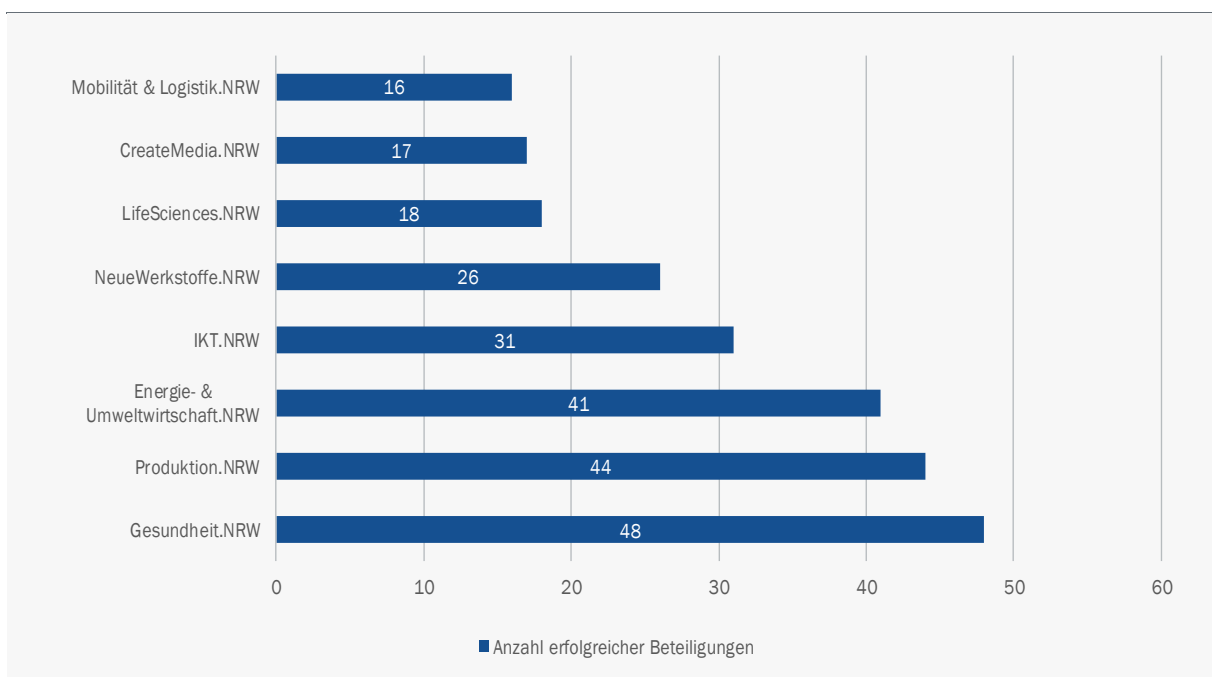


Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarktwettbewerbe (1. Aufruf - Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen.

Die großen Wettbewerbe Gesundheit, Produktion und Energie- und Umweltwirtschaft sind in der Befragung am stärksten vertreten und stellen jeweils 48, 44 und 41 der Befragungsteilnehmenden. Informations- und Kommunikationswirtschaft (IKT) und Neue Werkstoffe liegen bei einer Anzahl von 31 bzw. 26 Teilnehmenden etwas dahinter. Die Leitmarkt Wettbewerbe Life Sciences, Create Media und Mobilität und Logistik sind mit 18, 17 und 16 Befragungsteilnehmenden am wenigsten stark vertreten (vgl. Anhang 4). Insgesamt kann jedoch von einer guten Repräsentativität der Befragung im Vergleich zur eigentlichen Förderstruktur ausgegangen werden.

Anhang 4: Anzahl der erfolgreichen Beteiligungen der Befragungsteilnehmenden in den Leitmarkt Wettbewerben

Im Rahmen welchen Wettbewerbs führen Sie zurzeit das für Sie bzw. Ihre Organisationen wichtigste FuE-Projekt durch?



Hinweis: Befragungsteilnehmende wurden dazu aufgefordert nur eine erfolgreiche Beteiligung am 1. Wettbewerbsaufruf – 1. & 2. Einreichfrist anzugeben.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarkt Wettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n= 241.

Rund 60 % der Befragten sind Vertreter von Unternehmen (50 % stammen aus KMU und 10 % aus Großunternehmen). Damit ist eine strukturelle Repräsentativität gegeben. Ca. 33 % der Befragten sind Vertreter von Universitäten, Fachhochschulen, Unikliniken sowie öffentlichen und privaten FuE-Einrichtungen. Die übrigen befragten Personen stammen aus Vereinen, Stiftungen und sonstigen Einrichtungen (vgl. Anhang 8).

Unternehmen und Firmen des Verarbeitenden Gewerbes machen zusammen mit Dienstleistern in den Bereichen Medien, Architektur, Ingenieurwesen etc. mit je 27 % den Großteil der Befragungsteilnehmer aus. 19 % stammen aus der Informations- und Telekommunikationsbranche und 11 % aus dem Gesundheits- und Sozialwesen (vgl. Anhang 9). Aus den Befragungsdaten geht weiter hervor, dass von den Befragungsteilnehmenden des verarbeitenden Gewerbes, der Großteil aus dem Bereich des Maschinenbaus, der Metallbranche und der Automobilindustrie kommen (vgl. Anhang 10). Anhang 5 zeigt zudem, dass

der **cross-sektorale Ansatz** der Leitmarkt Wettbewerbe über die Befragungsteilnehmenden festgestellt werden kann.

Anhang 5: Aufteilung der teilnehmenden Unternehmen nach Wirtschaftsbranche und Leitmarkt Wettbewerb

Sektor	GE	MP	E&U	IT	NW	LS	CM	ML	n =
Verarbeitendes Gewerbe	2	18	5	4	15	2		4	50
Dienstleistungsgewerbe	2	11	4	3	3	4	8	3	38
Informations- & Telekommunikationsbranche	6	6		10			4	1	27
Gesundheits- & Sozialwesen	11			3		2			16
Biotechnologie						3			3
Energie- & Wasserwirtschaft			2						2
Bergbau		1							1
Verkehr & Logistik				1					1
n =	21	36	11	21	18	11	12	8	138

Hinweis: GE = Gesundheit.NRW, MP = Produktion.NRW, E&U = Energie- & Umweltwirtschaft.NRW, IT = IKT.NRW, NW = Neue Werkstoffe.NRW, LS= Life Sciences.NRW, CM = CreateMedia.NRW, ML = Mobilität & Logistik.NRW

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarkt Wettbewerbe (1. Aufruf - Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n= 138.

Netzwerkanalyse

Die Ermittlung der Netzwerkbeziehungen basiert auf den Projektdaten der BISAM-Datenbank der EFRE NRW Verwaltungsbehörde. Mit diesen Daten ist es möglich, innerhalb der analysierten Leitmärkte die angestoßenen Geflechte von Unternehmensbeziehungen und Beziehungen mit anderen Innovationspartnern sichtbar zu machen sowie vergleichbare Aussagen zur Netzwerkgröße und -dichte zu treffen. Im Rahmen der Evaluierung der Leitmarkt Wettbewerbe ist es von Interesse herauszufinden, welche Standorte, Gebiete und Kriese am intensivsten miteinander kooperieren. Insgesamt wurden die Beziehungen von 215 Vorhaben und zwischen 835 Projektpartnern der Leitmarkt Wettbewerbe (1. Aufruf, Einreichfrist 1 & 2) analysiert. Die vorliegende Analyse gibt Aufschluss über die regionale Verteilung der Projektpartner, aufgeschlüsselt nach den acht Leitmärkten, und zeigt insbesondere welche Forschungsstandorte (auf Kreisebene) am intensivsten miteinander kooperieren. Die Darstellung der Netzwerke mittels der Software ArcGIS erlaubt es somit die regionalen Ausprägungen der Netzwerkbeziehungen aufzuzeigen.

Ökonometrische Analyse

Vorgehen

Die ökonometrische Analyse legt das Augenmerk auf die wirtschaftlichen Wirkungen der Teilnahmen an den Leitmarkt Wettbewerben. Um die **ökonomische Performance der Unternehmen** besser einschätzen zu können, wurde auf die Daten der EFRE-Förderperiode 2007-2013 zurückgegriffen, genauer genommen auf die mit den aktuellen Leitmarkt Wettbewerben vergleichbaren Vorgänger Wettbewerbe. Grund hierfür ist, dass die betrachteten Leitmarktprojekte der aktuellen EFRE-Förderperiode 2014-2020 zum Großteil noch nicht abgeschlossen sind. Für 730 der 835 aktuell betrachteten Zuwendungsempfänger in den Leitmarkt Wettbewerben (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2), liegt das Durchführungsende des (Teil-) Projekts erst im Jahr 2019 oder 2020. Es ist daher davon auszugehen, dass sich die ökonomischen Wirkungen hier in den meisten Fällen noch nicht materialisiert haben. Die Nutzung der Daten der vorherigen Förderperiode erlaubt es jedoch die wirtschaftlichen Wirkungen der EFRE-Förderung auf Unternehmen mit bereits abgeschlossenen Projekten zu betrachten.

Für die hier durchgeführte Analyse wurde die Gruppe der Zuwendungsempfänger (Unternehmen) der EFRE-Förderperiode 2007-2013 (Behandlungsgruppe) zusätzlich mit einer Gruppe nicht geförderter Unternehmen verglichen (Kontrollgruppe), welche über die Unternehmensdatenbank „Dafne“⁷⁷ identifiziert wurden.

Der **vergleichende** oder auch **kontrafaktische Analyseansatz** ist recht weitverbreitet für die Evaluierung von (politischen) Fördermaßnahmen und wurde bereits in früheren Studien zur Bewertung der Auswirkungen von FuE-Förderung (siehe u.a. Cincera et al., 2018; European Commission, 2014) oder der europäischen Kohäsionspolitik (siehe u.a. Bachtrögler et al., 2018; Czarnitzki et al., 2011) genutzt. Der Hauptvorteil des vergleichenden Ansatzes besteht darin, dass er es ermöglicht, die Stichprobenverzerrung zu reduzieren, die bei der Abschätzung der Auswirkungen von untersuchten Projekten auftreten könnte, und zu fehlerhaften Analyseergebnissen führt. Die grundlegende Frage, die über den Vergleich der beiden Gruppen beantwortet werden soll, ist inwiefern sich die Netto-Differenz in den beobachteten Ergebnissen (z.B. Umsatzentwicklung) zwischen Zuwendungsempfängern und/oder Begünstigten einer

⁷⁷ Dafne liefert aktuelle und historische Jahresabschlussinformationen zu mehr als 1 Million deutschen publizierenden Unternehmen. Die Datenbank liefert somit Informationen zu Indikatoren wie die Unternehmensgröße, den Wirtschaftszweig und zu verschiedenen anderen Merkmalen wie Standort, Umsatz, EBIT, Cashflow, Anzahl der Tochtergesellschaften oder Anzahl der Aktionäre.

bestimmten Maßnahme und Nicht-Zuwendungsempfängern oder -Begünstigten auf die politische Maßnahme zurückführen lässt. Ohne eine Kontrollgruppe wäre es schwierig zu sagen, ob die Differenz in den beobachteten Ergebnissen in der Gruppe der Begünstigten lediglich auf die politische Maßnahme zurückzuführen ist oder nicht, da einzelne Merkmale der Begünstigten ebenfalls die Differenz erklären könnten. Würde man lediglich die Begünstigten bei der Bewertung politischer Maßnahmen berücksichtigen, könnte dies beispielsweise zu einer Überschätzung der Wirkungen der Maßnahmen führen, wenn lediglich „Gewinner“ für die Förderung ausgesucht würden bzw. nur Unternehmen Förderung erhalten, die auch ohne die Maßnahme erfolgreich gewesen wären.⁷⁸

Der primäre Ansatz, welcher für die hier durchgeführte ökonometrische Analyse genutzt wurde, ist der sogenannte **Differenzen-in-Differenzen-Ansatz** (auch „Doppelter-Differenzen-Ansatz“, englisch differences-in-differences oder kurz „Diffs-in-Diffs“, DiD). Für diese Methode werden beide Gruppen (geförderte und nicht-geförderte Unternehmen) zu zwei Zeitpunkten betrachtet: vor und nach der politischen Maßnahme (hier Teilnahme an den Innovationswettbewerben der EFRE-Förderperiode 2007-2013). Der DiD-Ansatz ermöglicht es daher den Effekt der Förderung beispielsweise auf die Umsatzentwicklung in den Unternehmen zu identifizieren, indem die durchschnittliche Veränderung des Umsatzes in beiden Gruppen miteinander verglichen wird (siehe Anhang 6). Die Identifikationsstrategie dieses Ansatzes besteht darin, in zwei Dimensionen Differenzen zu berechnen. In einem ersten Schritt wird für beide Gruppen separat die Differenz der durchschnittlichen Veränderung der Ergebnisvariable (z.B. des Umsatzes) zwischen den beiden Beobachtungszeitpunkten berechnet. In einem zweiten Schritt wird dann die Differenz zwischen den beiden Differenzen aus dem ersten Schritt berechnet. Die „Differenz in der Differenz“ misst demnach wie sich die Veränderung der Ergebnisvariable über die Zeit zwischen den zwei betrachteten Gruppen unterscheidet.⁷⁹ Die Interpretation dieser Veränderung als kausaler Effekt basiert demnach auf der zentralen Annahme, dass die gruppenspezifischen Trends der interessierenden Ergebnisvariable ohne die Maßnahmen identisch gewesen wären (sprich der Umsatz hätte sich in den zwei betrachteten Gruppen in Abwesenheit der Maßnahme gleich entwickelt).^{80,81}

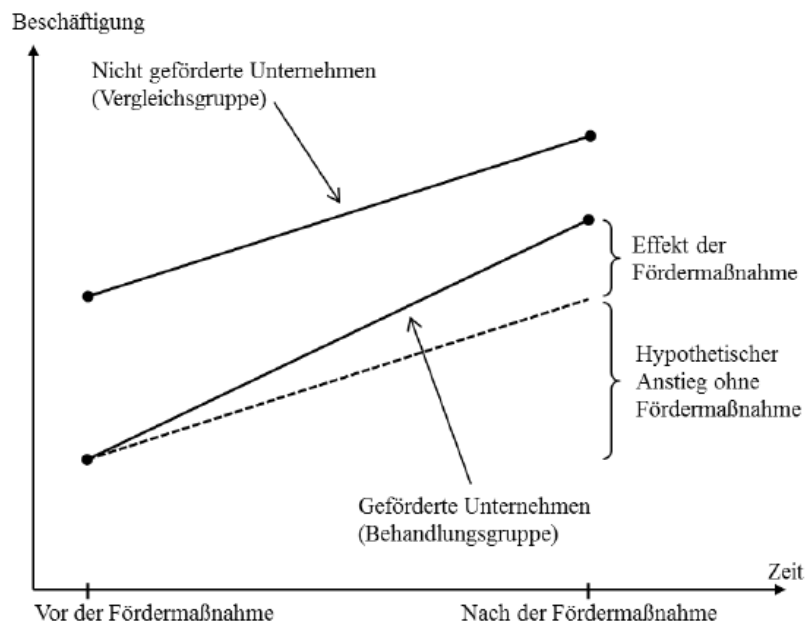
⁷⁸ Cincera, M. & Fombasso G. (2018): The impact of EuroEKA Projects on the economic performance of R&D SMEs. iCite Working Papers 2018 – 027. http://solway.edu/sites/upload/files/WP2018-27-CINCERA_FOMBASSO-the-impact.pdf (abgerufen am 24.10.2018).

⁷⁹ Kugler, F.; Schwerdt, G. & Wößmann, L. (2014): Ökonometrische Methoden zur Evaluierung kausaler Effekte der Wirtschaftspolitik. IZA Standpunkte Nr. 69.

⁸⁰ Ebd.

⁸¹ Villa, J.M. (2016): diff: Simplifying the estimation of difference-in-difference treatment effects. In *The Stata Journal*, 16(1), S.52-71.

Anhang 6: Der Differenzen-in-Differenzen-Ansatz



Quelle: Kugler, F.; Schwerdt, G. & Wößmann, L. (2014): Ökonometrische Methoden zur Evaluierung kausaler Effekte der Wirtschaftspolitik. IZA Standpunkte Nr. 69, S. 29.

Darüber hinaus wird der DiD-Ansatz mit dem „**Kernel Propensity-Score-Matching**“-Verfahren kombiniert („conditional difference-in-difference“). Die grundlegende Idee hinter dem Matching-Ansatz besteht darin nur Unternehmen zu vergleichen, die vor der Einführung der Maßnahme (hier EFRE-Förderung 2007-2013) hinsichtlich einer Vielzahl an relevanten Charakteristiken möglichst ähnlich sind und sich im Idealfall nur darin unterscheiden, ob sie in der EFRE-Förderperiode 2007-2013 eine Unterstützung erhalten haben oder nicht.⁸² Der Grund für die Verwendung eines solchen Ansatzes besteht darin, mögliche Unterschiede zwischen geförderten und nicht-geförderten Unternehmen so weit wie möglich zu reduzieren, indem „Zwillinge“ für die geförderten Unternehmen (im Hinblick auf die relevanten Charakteristiken) in der Gruppe der unbehandelten Unternehmen gefunden werden.

Verfahren zur Identifikation der Behandlungs- und Kontrollgruppe

Die Erstellung des Datensatzes für die ökonometrische Analyse erfolgte in mehreren Schritten.

In einem ersten Schritt wurden anhand der vorliegenden Monitoringdatenbank für die EFRE-Förderperiode 2007-2013 (Datenstand: 30.08.2016) alle Wettbewerbe identifiziert, die mit den aktuellen Leitmarkt Wettbewerben korrespondieren. Dies ergab eine Liste mit 26 Wettbewerben, für die im Folgenden die beteiligten Unternehmen identifiziert wurden (siehe Anhang 7). Hieraus resultierte eine Liste mit 858 Unternehmen und deren Namen.

⁸² Strotmann, H. (2006): Hat die Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen kurzfristige positive Produktivitätswirkungen? Ergebnisse eines Propensity-Score-Matching-Ansatzes, IAW-Diskussionspapiere, No. 23. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/39226/1/58411690X.pdf> (abgerufen am 24.10.2018).

Der nächste Schritt bestand darin die die Unternehmen händisch in der Unternehmensdatenbank „Dafne“ zu identifizieren. Hierfür wurden der Unternehmensname, die Adressdaten (PLZ, Straßensname und Nummer) und der WZ-Code aus der Förderdatenbank genutzt. Über diese Suche konnten insgesamt 640 Unternehmen in Dafne ausgemacht werden (Übereinstimmungsrate von 75 %). Jedoch fokussiert sich die Analyse aufgrund der geringen Datenverfügbarkeit für die Jahre 2006 und 2007 lediglich auf die Unternehmen, deren Bewilligung im Jahr 2009 oder später erfolgte. Hierdurch fielen weitere sechs Unternehmen weg, wodurch eine **finale Behandlungsgruppe von 634 Unternehmen** entstand.

Nachdem die Unternehmen für die Behandlungsgruppe identifiziert wurden, bestand der nächste Schritt in der Auswahl der Unternehmen für die Kontrollgruppe. Zu diesem Zweck wurden alle in der Dafne-Datenbank verfügbaren Unternehmen aus NRW ausgewählt, die für den ausgewählten Zeitraum 2008-2016 durchgehend Daten für die zentralen Ergebnisvariablen, den Umsatz und die Beschäftigung, besaßen. Dies lieferte einen ersten Datensatz von etwas weniger als 2600 Unternehmen. Es bleibt an dieser Stelle zu beachten, dass die Dafne-Datenbank einige Schwächen besitzt. So sind Anforderung an die Berichtserstattung sehr variabel und nicht zuletzt abhängig von der Unternehmensgröße und -form. Dies führt an gewissen Stellen auch zu unplausiblen Daten (z.B. Angabe lediglich zwei Beschäftigter in einem Großunternehmen). Nach Bereinigung des Datensatzes von solch abweichenden Werten, verblieben weiterhin **2.219 Unternehmen in der Kontrollgruppe**.

Insgesamt bleibt zu beachten, dass aufgrund der variierenden Anforderungen der Berichtserstattung, je nach betrachteter Variablen, eine Unterrepräsentation von kleinen Unternehmen entsteht (siehe auch Gal, 2013 oder Bachtrögler et al., 2018) und je nach Variablen auch zeitliche Datenlücken vorliegen. Somit können nicht alle Unternehmen der Behandlungs- und Kontrollgruppe im Laufe der Zeit konsistent verfolgt werden und für die finale Analyse gehen Observations verloren (für weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 5.8.).

8.2 Weitere Abbildungen zu den Analyseschritten und der empirischen Basis der Evaluierung

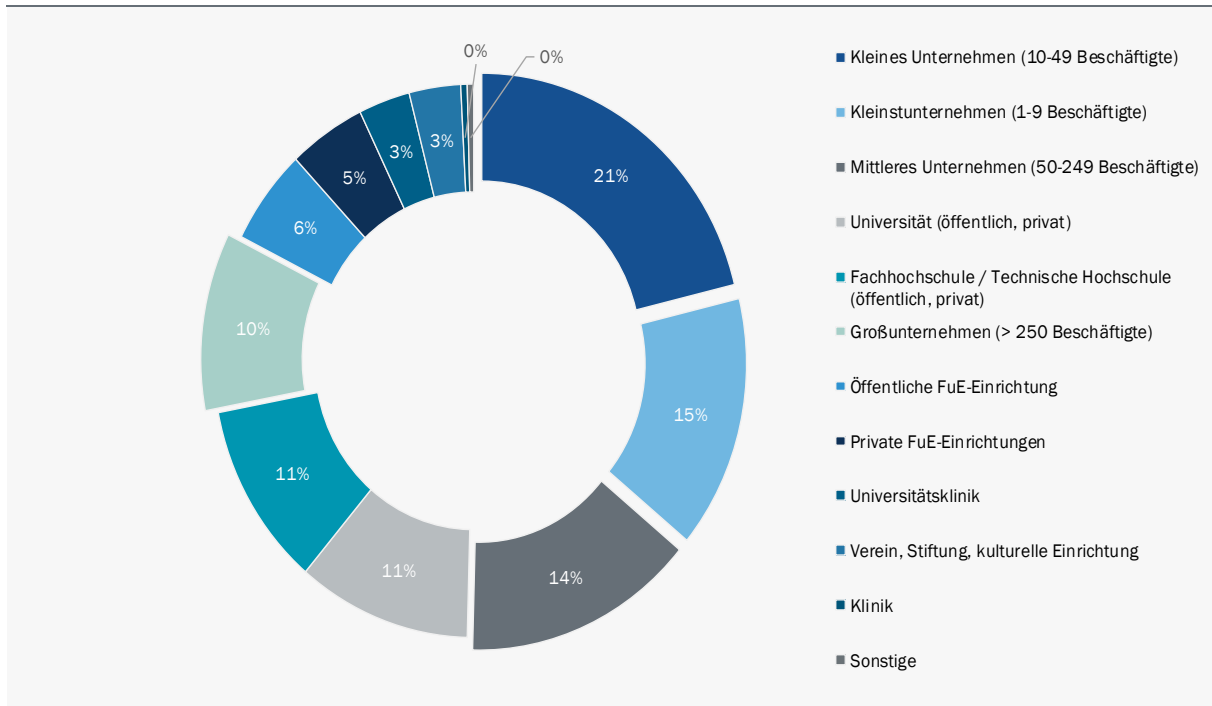
Anhang 7: Identifizierte Innovationswettbewerbe der EFRE NRW Förderperiode 2007-2013 für die ökonometrische Analyse

Identifizierte Innovationswettbewerbe

Altersgerechte Versorgungsmodelle.NRW	InnoMeT.NRW
Automotive.NRW	IuK & Gender Med.NRW
Automotive+Produktion.NRW	Logistik.NRW
Bio.NRW	Med in.NRW
CheK.NRW	Medien.NRW
COPT.NRW	NanoMikro+Werkstoffe.NRW
Digitale Medien.NRW	PedMed.NRW
ElektroMobil.NRW	Produktion.NRW
Energie.NRW	RegioCluster.NRW
EnergieForschung.NRW	Ressource.NRW
Ernährung.NRW	Transfer.NRW_FH Extra
Hightech.NRW	Transfer.NRW_Science to Business PreSeed
IKT.NRW	WissensWirtschaft.NRW

Anhang 8: Struktur der Befragungsteilnehmenden nach Organisationsart

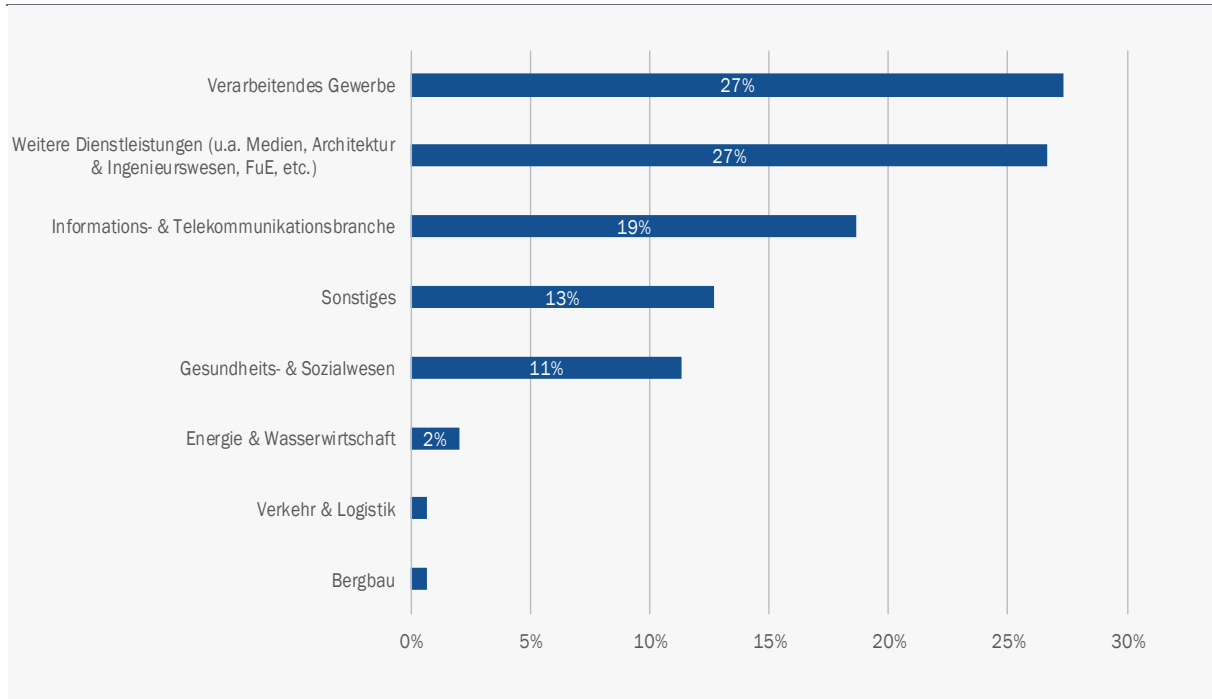
Bitte charakterisieren Sie Ihr Unternehmen / Ihre Einrichtung (nur eine Antwort möglich)



Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarkt Wettbewerbe (1. Aufruf - Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n= 250.

Anhang 9: Wirtschaftszweig der befragten Unternehmen

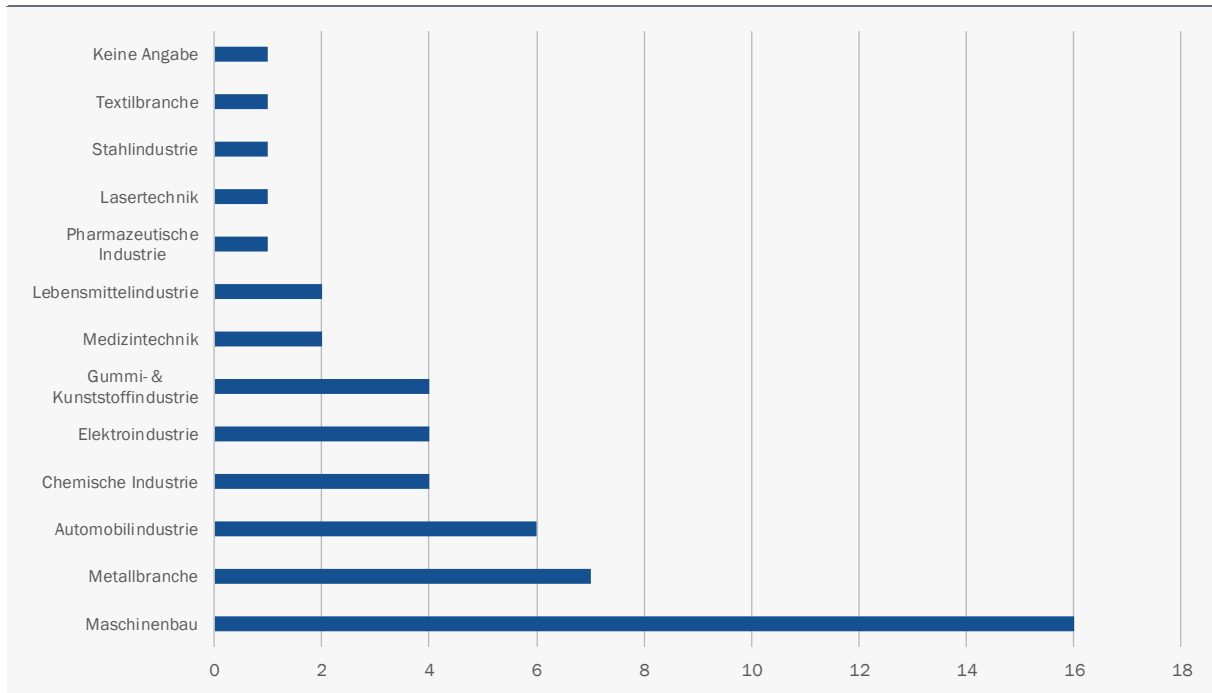
In welchem Wirtschaftszweig ist Ihr Unternehmen hauptsächlich tätig? (nur eine Auswahl möglich, Frage lediglich an Unternehmen gerichtet)



Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarktwettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n= 150.

Anhang 10: Wirtschaftszweig der befragten Unternehmen innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes

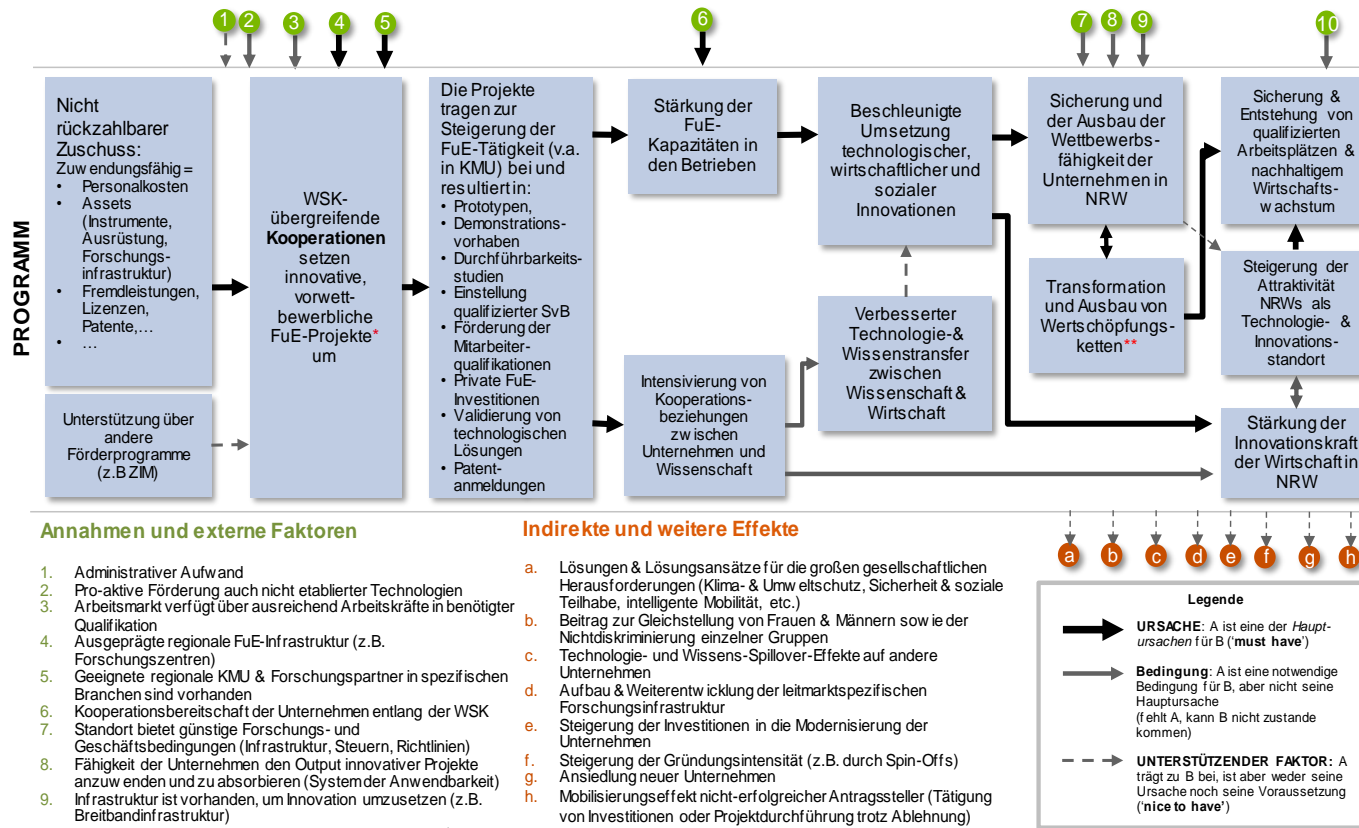
In welchem Wirtschaftszweig ist Ihr Unternehmen hauptsächlich tätig? (nur eine Auswahl möglich, Frage lediglich an Unternehmen gerichtet)



Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarktwettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n= 50.

8.3 Theoretische Wirkungsmodelle der einzelnen Leitmarkt Wettbewerbe⁸³

Anhang 11: Leitmarkt Wettbewerb Neue Werkstoffe.NRW

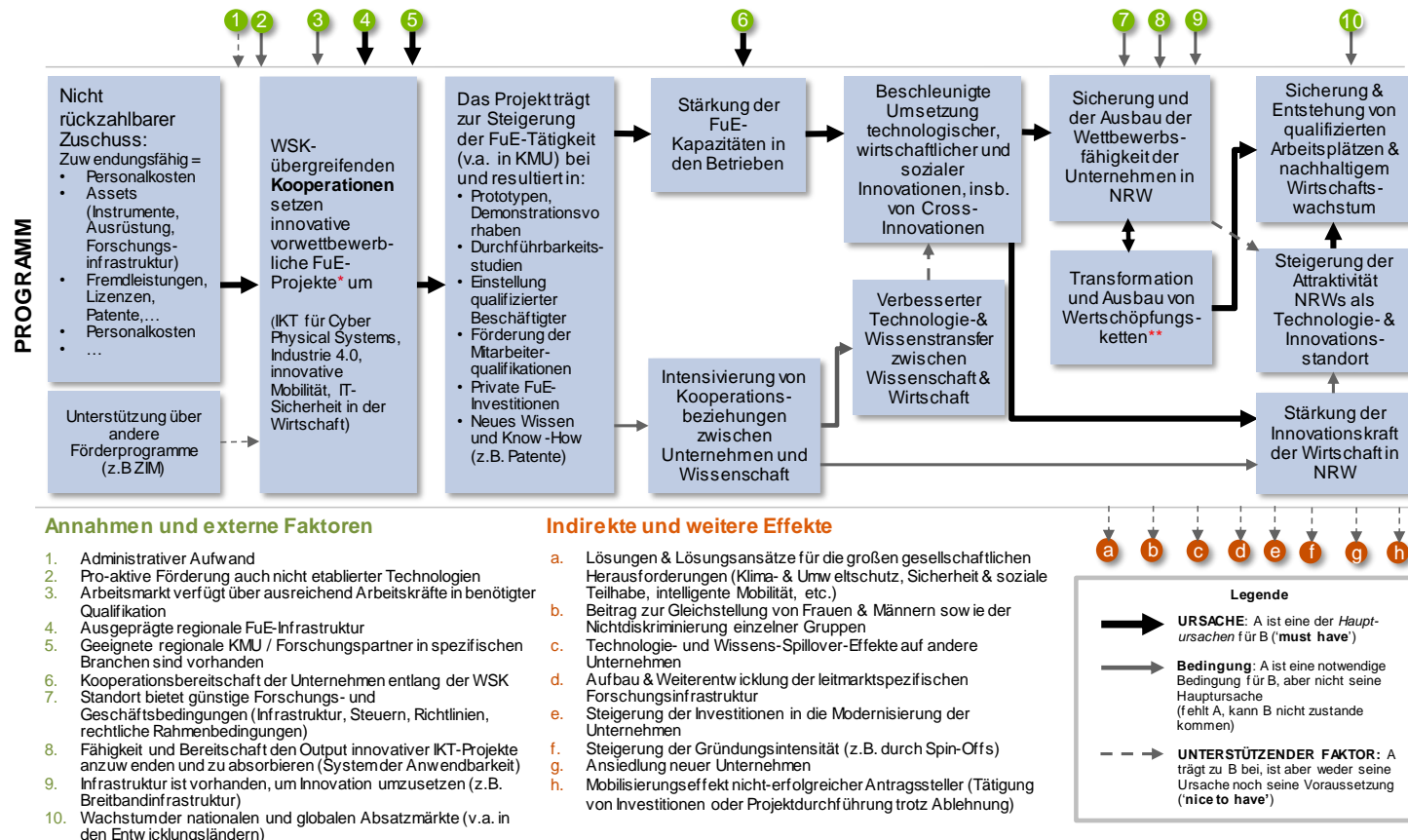


Hinweis: *Förderung nur bis zur „Schwelle des Marktes“, aber auch keine Grundlagenforschung; ** sowie die Erschließung neuer & internationaler Märkte.

⁸³ Das theoretische Wirkungsmodell des Leitmarkt Wettbewerbs Produktion.NRW und dessen Beschreibung befinden sich in Kapitel 4.1.3.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung.

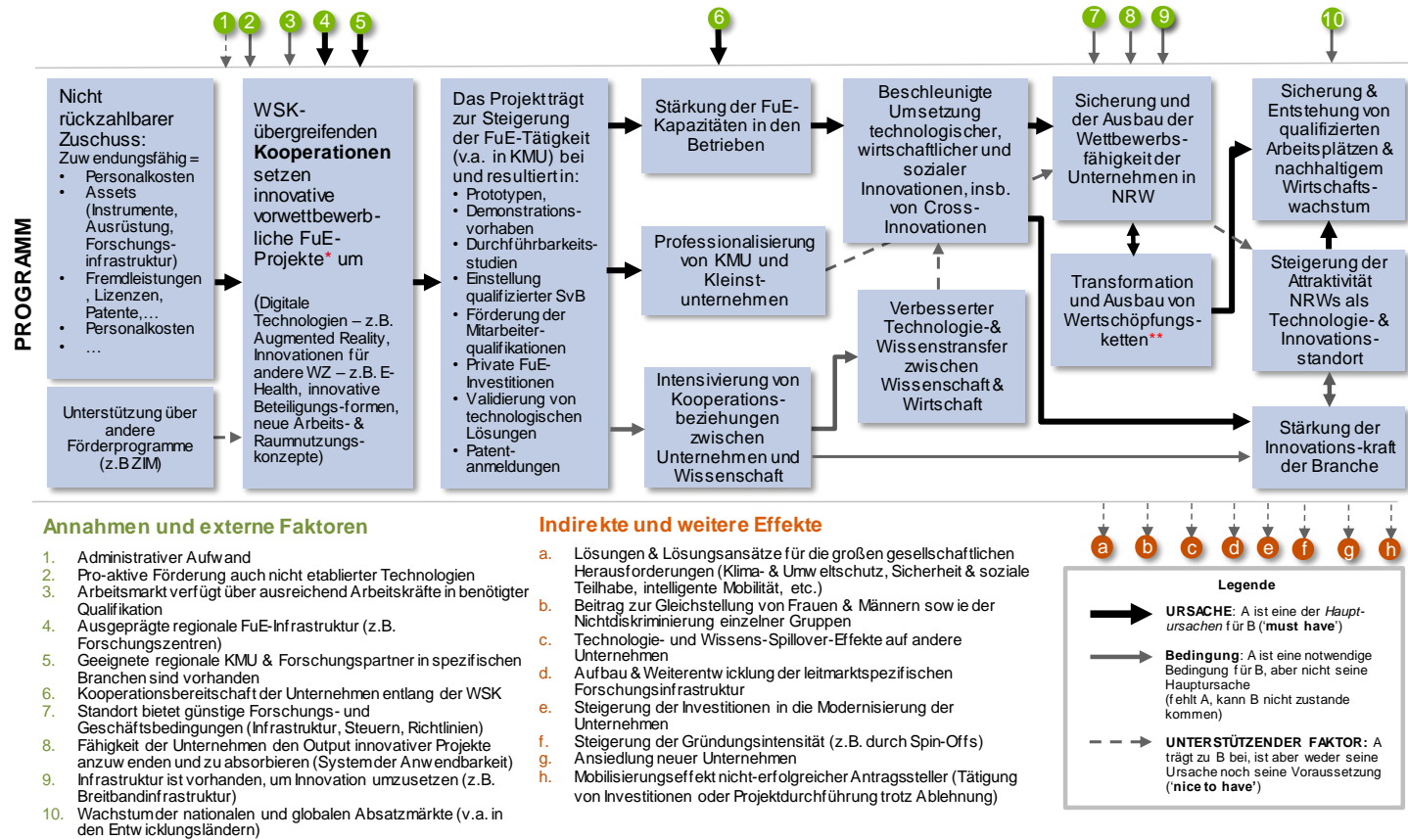
Anhang 12: Leitmarktwettbewerb IKT.NRW



Hinweis: *Förderung nur bis zur „Schwelle des Marktes“, aber auch keine Grundlagenforschung; ** sowie die Erschließung neuer & internationaler Märkte.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung.

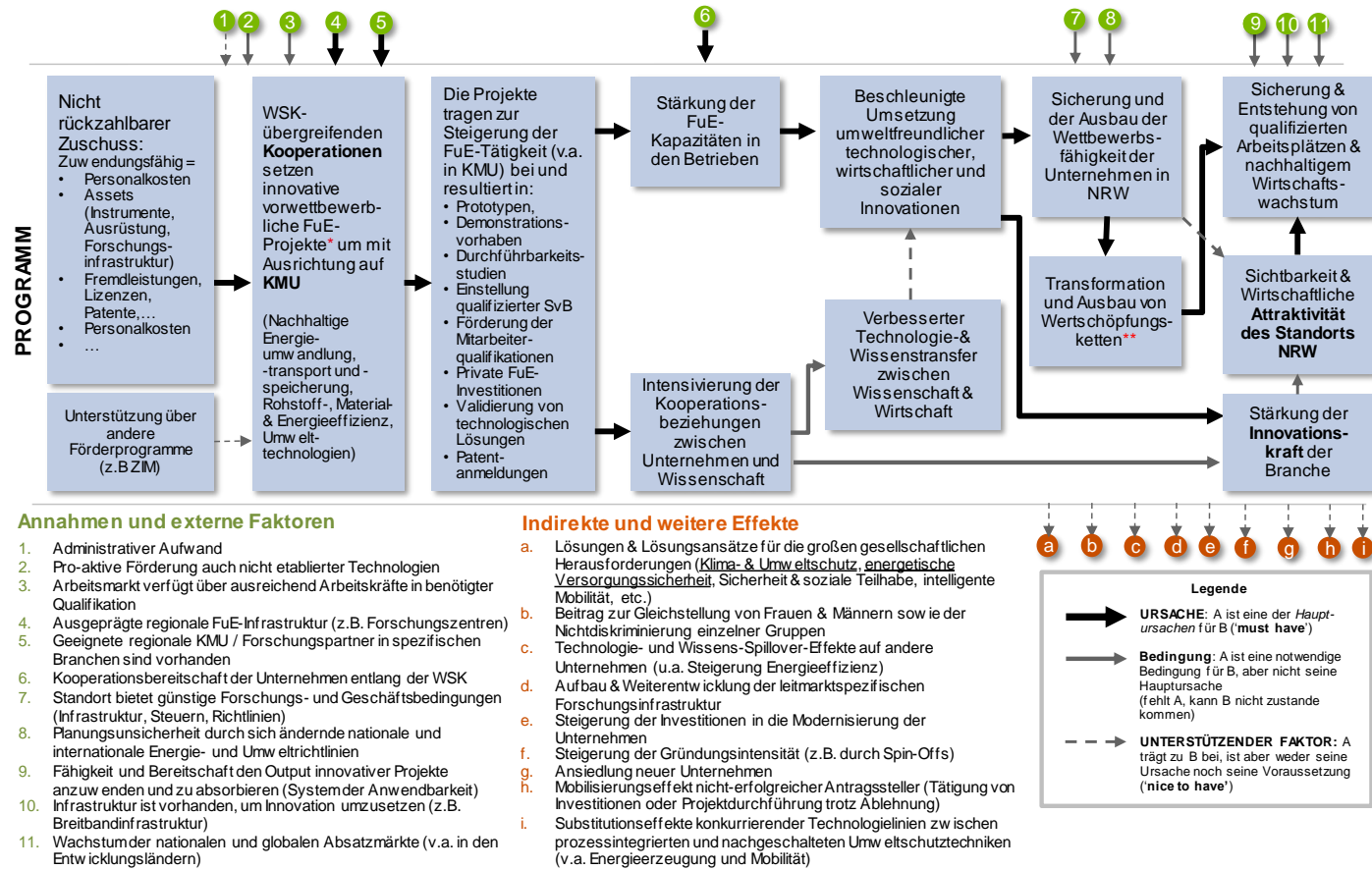
Anhang 13: Leitmarktwettbewerb CreateMedia.NRW



Hinweis: *Förderung nur bis zur „Schwelle des Marktes“, aber auch keine Grundlagenforschung; ** sowie die Erschließung neuer & internationaler Märkte.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung.

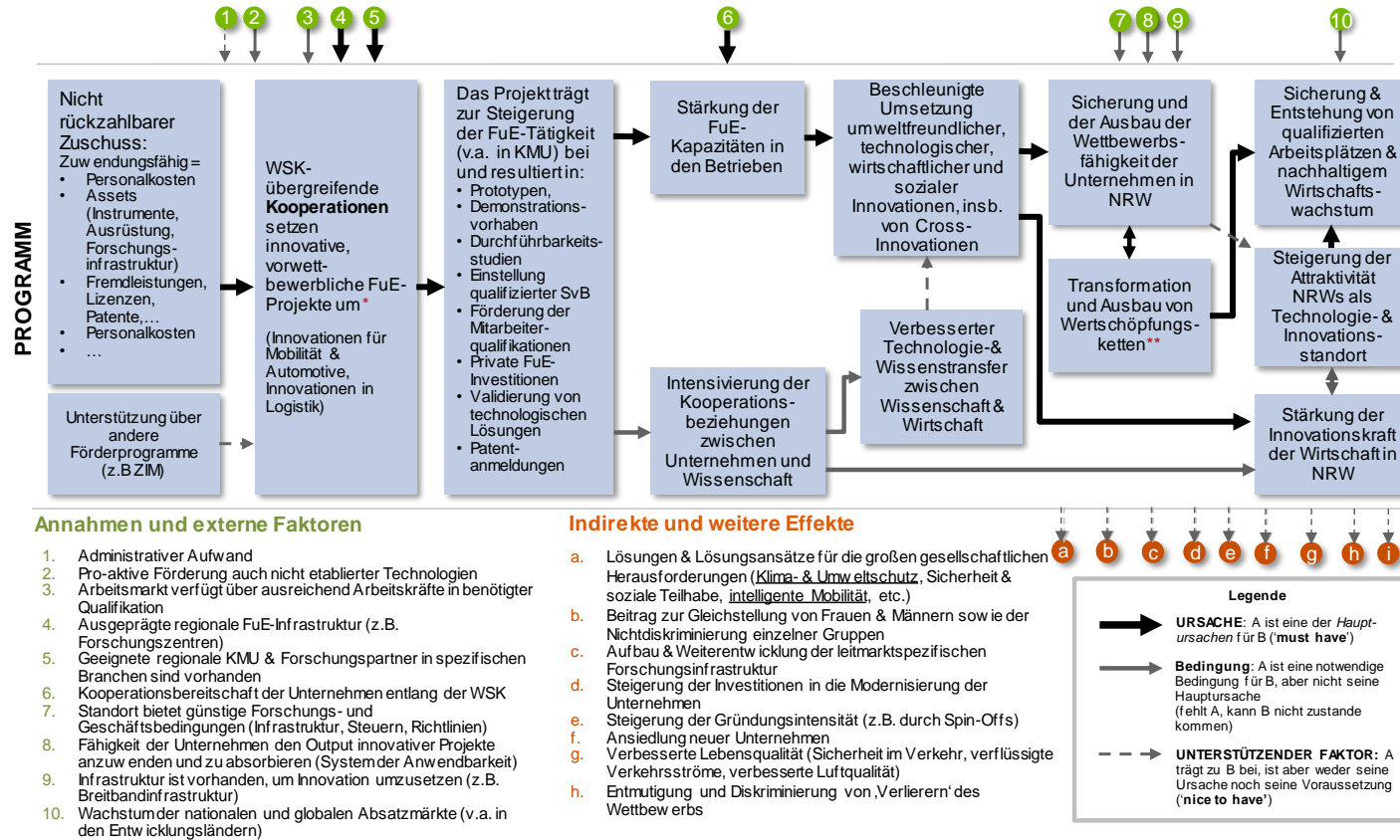
Anhang 14: Leitmarktwettbewerb Energie- & Umweltwirtschaft



Hinweis: *Förderung nur bis zur „Schwelle des Marktes“, aber auch keine Grundlagenforschung; ** sowie die Erschließung neuer & internationaler Märkte.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung.

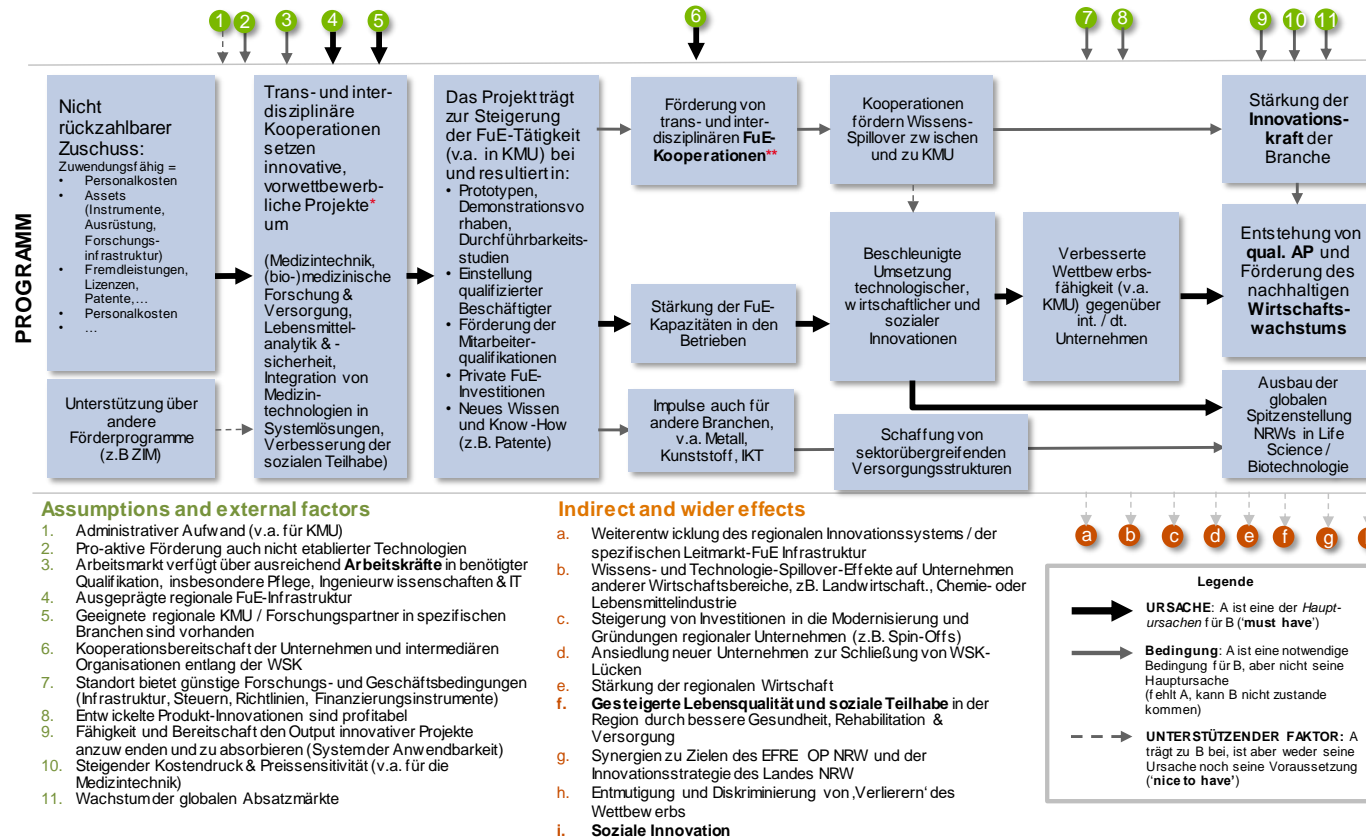
Anhang 15: Leitmarktwettbewerb Mobilität & Logistik.NRW



Hinweis: *Förderung nur bis zur „Schwelle des Marktes“, aber auch keine Grundlagenforschung; ** sowie die Erschließung neuer & internationaler Märkte.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung.

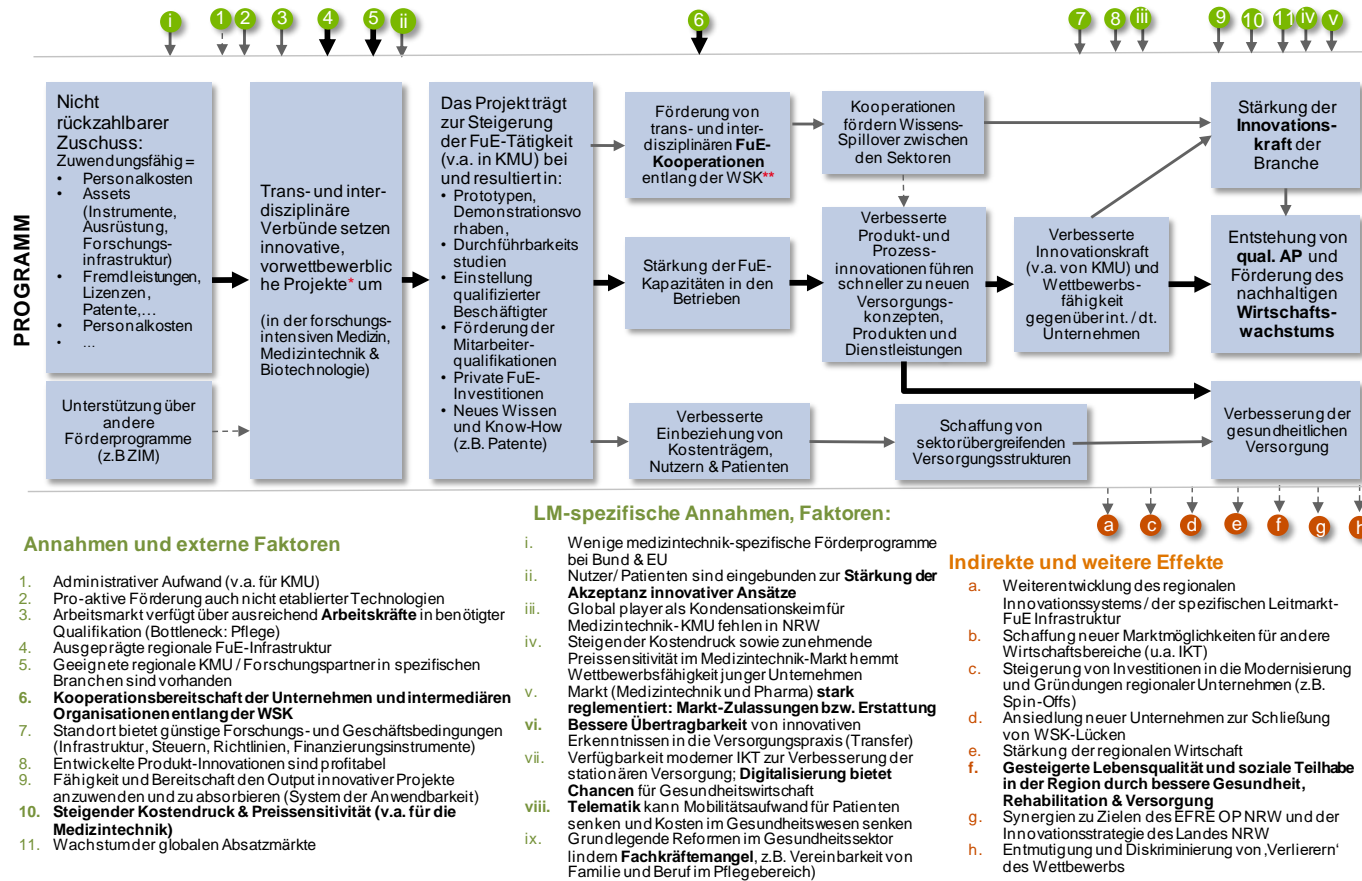
Anhang 16: Leitmarktwettbewerb LifeSciences.NRW



Hinweis: *Förderung nur bis zur „Schwelle des Marktes“, aber auch keine Grundlagenforschung;

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung.

Anhang 17: Leitmarktwettbewerb Gesundheit.NRW



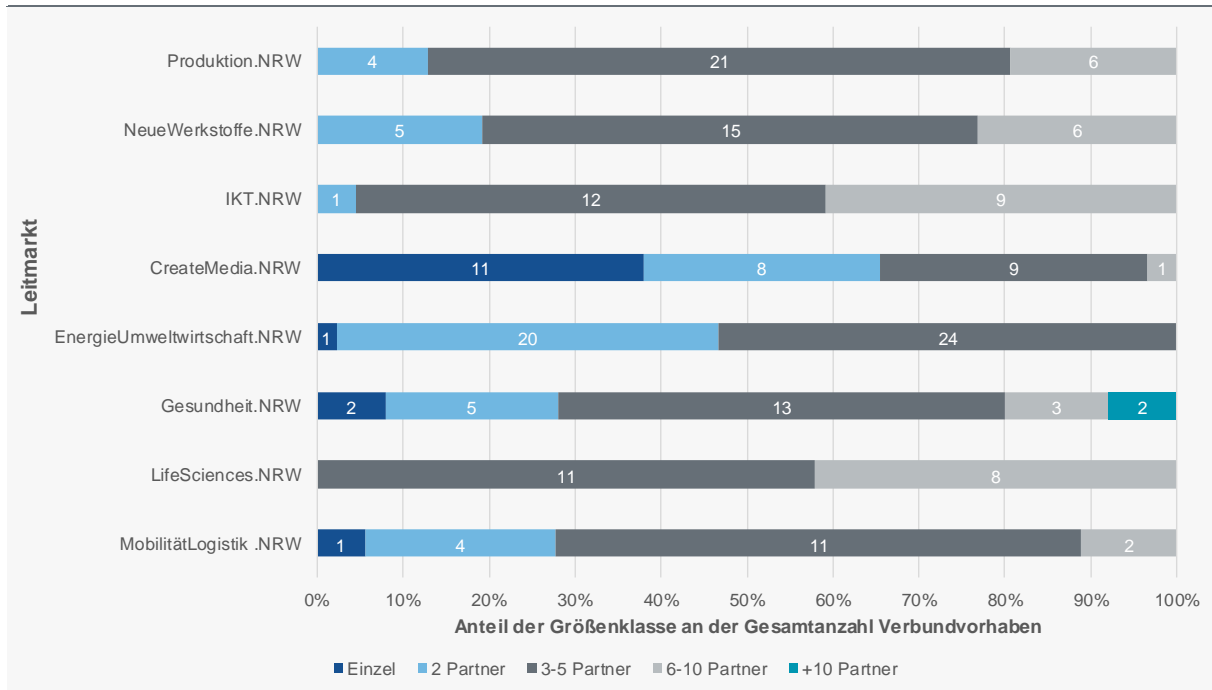
Hinweis: *Förderung nur bis zur „Schwelle des Marktes“, aber auch keine Grundlagenforschung;

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung.

8.4 Weitere Abbildungen zur Darstellung des Fördergeschehens

Anhang 18: Größenklassen der Verbundvorhaben je Leitmarkt Wettbewerb

1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2, bewilligte Verbund- und Einzelvorhaben

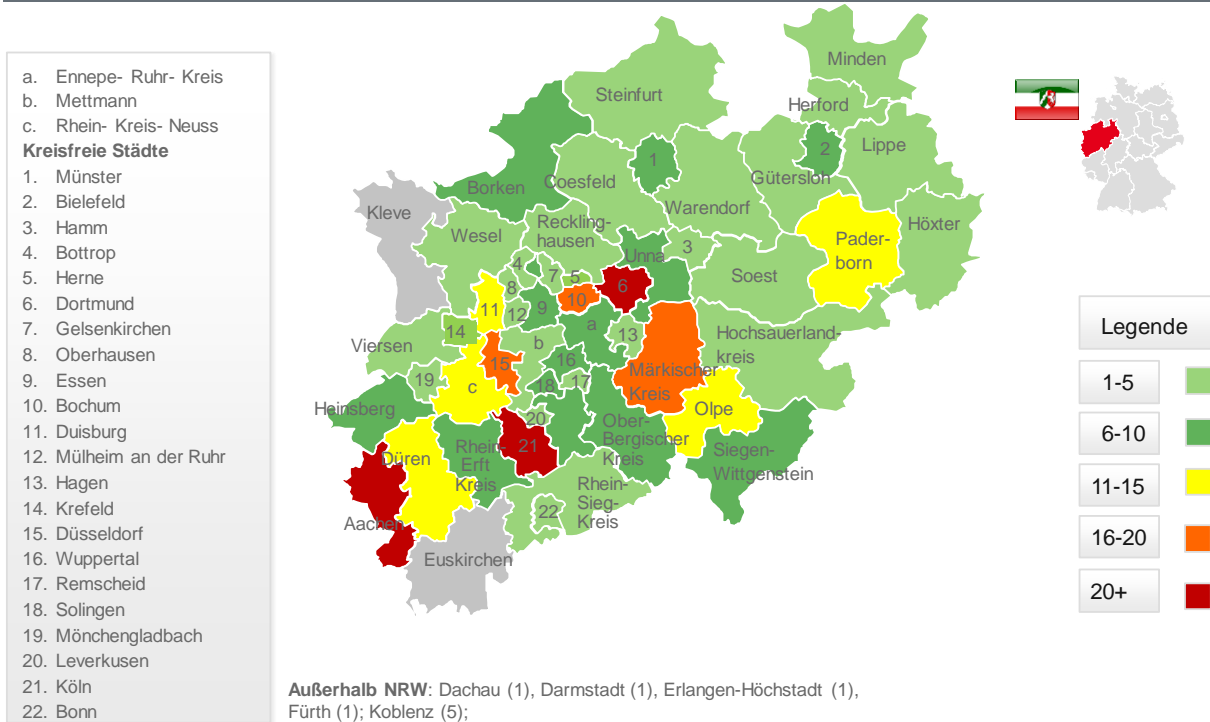


Hinweis: Die Angaben in den Balken geben die absolute Anzahl der Verbund- und Einzelvorhaben in der jeweiligen Größenklasse an.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), basierend auf BISAM-Datenbank (Stand: 31.12.2017)

Anhang 19: Örtliche Verteilung der Unternehmen (nach Kreisen & kreisfreien Städten) der Projektpartner aller Leitmärkte

1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2, bewilligte Verbundvorhaben

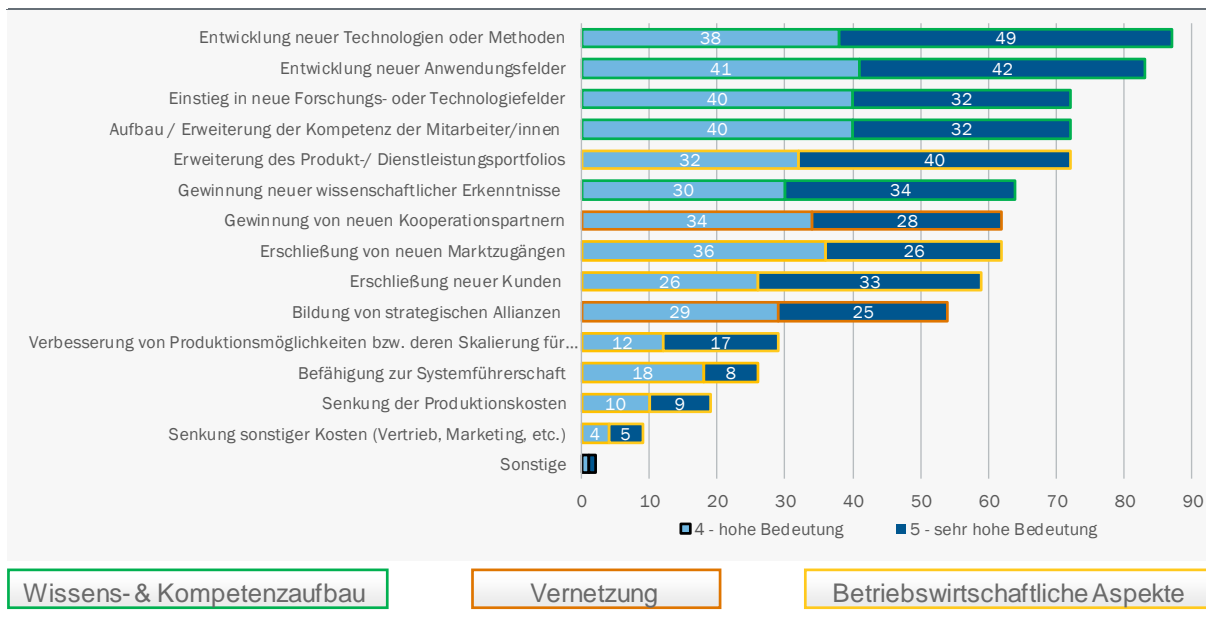


Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), basierend auf BISAM-Datenbank (Stand: 31.12.2017). n = 480.

8.5 Weitere Abbildungen zu den Ergebnissen und Wirkungen der Leitmarktförderung

Anhang 20: Auflistung der wichtigsten Beweggründe für den Start eines Verbundvorhabens in den Leitmarktwettbewerben (1. Aufruf) – nur Unternehmen

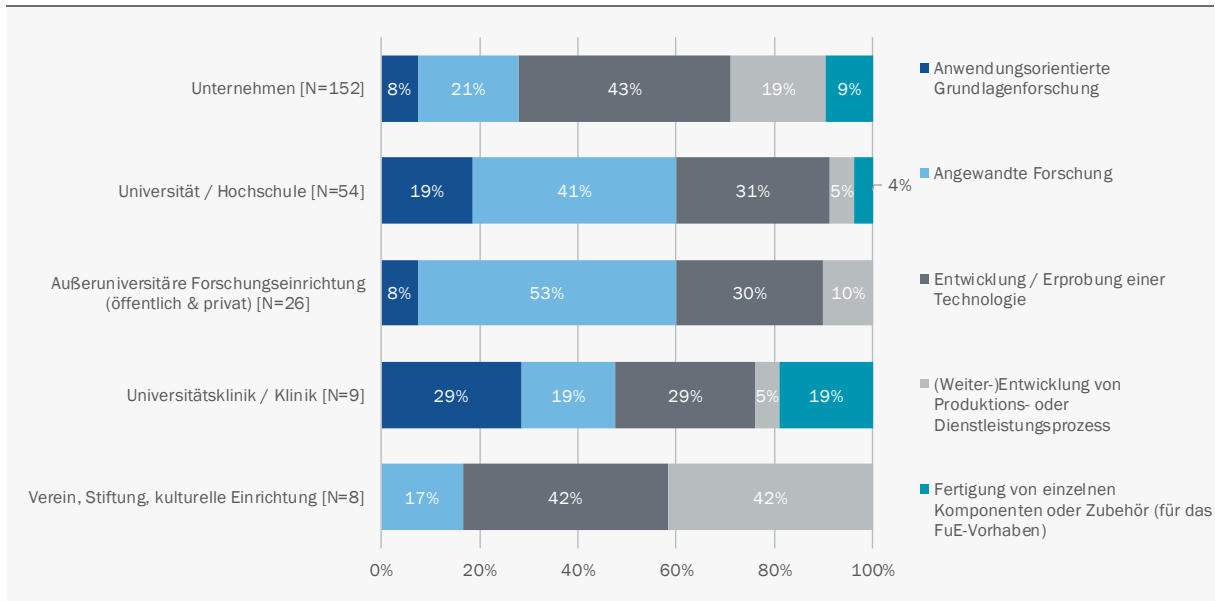
Was sind für Ihr Unternehmen / Ihre Einrichtung die wichtigsten Gründe für diese FuE-Kooperation? Bitte geben Sie die Bedeutung des Grundes auf einer Skala von 1 (keine Bedeutung) bis 5 (sehr hohe Bedeutung) an (Mehrfachnennungen möglich).



Hinweis: Frage wurde lediglich an Befragungsteilnehmende gerichtet, die in einem Verbundvorhaben und Unternehmen tätig sind.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018) basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarktwettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=13-110.

Anhang 21: Aufgaben der befragten Organisationen innerhalb des Verbund- oder Einzelvorhabens nach Organisationstyp



Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018) basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarkt Wettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=249.

Anhang 22: Bewertung des Innovationsreifegrads der Projekte zum Start- sowie Endpunkt – Leitmarkt Produktion.NRW

Bitte ordnen Sie den Ausgangspunkt und den geplanten Zielpunkt Ihres geförderten FuE-Projektes hinsichtlich des Innovationsreifegrads (IRG) ein.

		ENDE										
		IRG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N=
START	1	0	0	0	1	2	8	2	2	0	0	15
	2	0	0	1	0	3	5	3	0	0	0	12
	3	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	5
	4	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	4
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	4
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N=		0	0	1	2	6	17	10	5	0	0	41

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018) basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarkt Wettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=41.

Anhang 23: Bewertung des Innovationsreifegrads der Projekte zum Start- sowie Endpunkt – Leitmarkt Energie- & Umweltwirtschaft.NRW

Bitte ordnen Sie den Ausgangspunkt und den geplanten Zielpunkt Ihres geförderten FuE-Projektes hinsichtlich des Innovationsreifegrads (IRG) ein.

		ENDE									
START	IRG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Gesamt
	1	0	0	0	1	0	3	1	0	0	5
	2	0	0	1	5	3	3	4	1	1	18
	3	0	0	0	1	3	0	1	0	0	5
	4	0	0	0	0	2	1	2	0	1	6
	5	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gesamt	0	0	1	7	9	8	8	1	2	36

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018) basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarkt Wettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=36.

Anhang 24: Bewertung des Innovationsreifegrads der Projekte zum Start- sowie Endpunkt – Leitmarkt Gesundheit.NRW

Bitte ordnen Sie den Ausgangspunkt und den geplanten Zielpunkt Ihres geförderten FuE-Projektes hinsichtlich des Innovationsreifegrads (IRG) ein.

		ENDE									
START	IRG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Gesamt
	1	0	1	0	1	5	0	4	5	0	16
	2	0	0	0	1	1	3	6	2	0	13
	3	0	0	1	0	1	0	1	1	0	4
	4	0	0	0	1	0	2	2	0	0	5
	5	0	0	0	0	0	1	2	0	0	3
	6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	7	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
	8	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gesamt	0	1	1	3	7	7	16	9	2	46

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018) basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarktwettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=46.

Anhang 25: Kausalitätszusammenhang zwischen der Förderung und den unmittelbaren Effekten (Outputs)

Bedeutung des Projektes	Generierung der Outputs				Gesamtergebnis
	Unternehmen	Hochschule / Universität	Forschungseinrichtung	Sonstige (z. B. Kliniken, Vereine, Stiftungen)	
a. Ursache	19	7	6	3	35
b. Bedingung	6	1	3	1	11
c. Unterstützender Faktor	4	0	0	0	4
Keine Angabe	2	4	0	0	6
Gesamt	31	12	9	4	56
Hauptursache (a)	61%	58%	67%	75%	63%
Keine Hauptursache (b + c)	32%	8%	33%	25%	27%
Mindestens Bedingung (a + b)	81%	67%	100%	100%	82%

Hinweis: Die in der Tabelle angegebenen Prozentwerte dienen lediglich zu Demonstrationszwecken und fassen ausschließlich die Ergebnisse der 32 Fallstudien zusammen. Die Werte sind möglicherweise nicht repräsentativ für die Gesamtheit der unterstützten Organisationen.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), basierend auf empirischen Erkenntnissen von 32 Fallstudien und 56 ausgewerteten Interviews.

Anhang 26: Kausalitätszusammenhang zwischen dem Projekt und den intensivierten Kooperationsbeziehungen

Bedeutung des Projektes	Intensivierung der Kooperationsbeziehungen				Gesamtergebnis
	Unternehmen	Hochschule / Universität	Forschungseinrichtung	Sonstige (z. B. Kliniken, Vereine, Stiftungen)	
a. Ursache	16	4	2	2	24
b. Bedingung	7	3	6	2	18
c. Unterstützender Faktor	6	2	1	0	9
Keine Angabe	2	3		0	5
Gesamt	31	12	9	4	56
Hauptursache (a)	52%	33%	22%	50%	43%
Keine Hauptursache (b + c)	42%	42%	78%	50%	48%
Mindestens Bedingung (a + b)	74%	58%	89%	100%	75%

Hinweis: Die in der Tabelle angegebenen Prozentwerte dienen lediglich zu Demonstrationszwecken und fassen ausschließlich die Ergebnisse der 32 Fallstudien zusammen. Die Werte sind möglicherweise nicht repräsentativ für die Gesamtheit der unterstützten Organisationen.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), basierend auf empirischen Erkenntnissen von 32 Fallstudien und 56 ausgewerteten Interviews.

Anhang 27: Kausalitätszusammenhang zwischen dem Projekt und der Stärkung der FuE- und Innovationskraft der beteiligten Organisationen

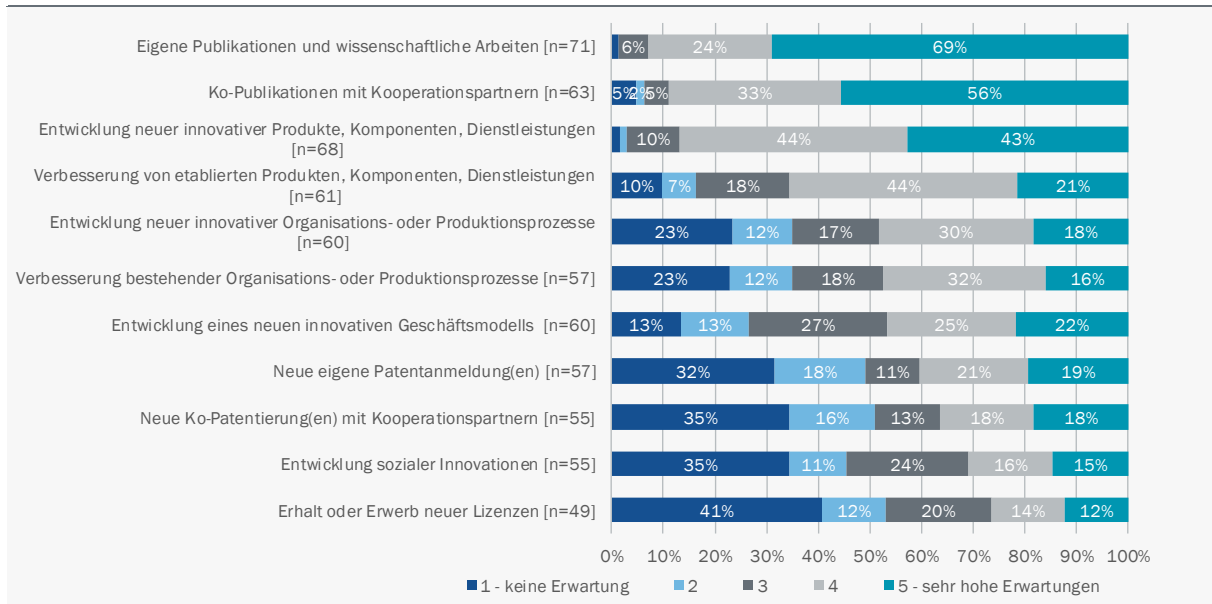
Bedeutung des Projektes	Stärkung der FuE- und Innovationskraft				Gesamtergebnis
	Unternehmen	Hochschule / Universität	Forschungseinrichtung	Sonstige (z. B. Kliniken, Vereine, Stiftungen)	
a. Ursache	15	4	5	3	27
b. Bedingung	12	3	3	1	19
c. Unterstützender Faktor	3	0	0	0	3
Keine Angabe	1	5	1	0	7
Gesamt	31	12	9	4	56
Hauptursache (a)	48%	33%	56%	75%	48%
Keine Hauptursache (b + c)	48%	25%	33%	25%	39%
Mindestens Bedingung (a + b)	87%	58%	89%	100%	82%

Hinweis: Die in der Tabelle angegebenen Prozentwerte dienen lediglich zu Demonstrationszwecken und fassen ausschließlich die Ergebnisse der 32 Fallstudien zusammen. Die Werte sind möglicherweise nicht repräsentativ für die Gesamtheit der unterstützten Organisationen.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), basierend auf empirischen Erkenntnissen von 32 Fallstudien und 56 ausgewerteten Interviews.

Anhang 28: Verwertung der Projektergebnisse in den Forschungseinrichtungen und Hochschulen / Universitäten (inkl. Universitätskliniken)

Welche Erwartungen haben Sie bezüglich der Verwertung der im FuE-Projekt erzielten bzw. angestrebten Ergebnisse nach Projektabschluss?



Hinweis: Befragungsteilnehmende wurden dazu aufgefordert ihre Erwartungen auf einer Skala von 1 (keine Erwartung) bis 5 (sehr hohe Erwartungen) anzugeben. Frage wurde lediglich an Befragungsteilnehmende gerichtet, die an einer Hochschule / Universität (inkl. Universitätskrankenhäuser) tätig sind. Mehrfachnennungen sind möglich.

Quelle Prognos AG & DLR-PT (2018) basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarkt Wettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=18-129

Anhang 29: Kausalzusammenhang zwischen dem Projekt und der (erwarteten) Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Organisationen

Bedeutung des Projektes	Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit				Gesamtergebnis
	Unternehmen	Hochschule / Universität	Forschungseinrichtung	Sonstige (z. B. Kliniken, Vereine, Stiftungen)	
a. Ursache	15	4	1	3	23
b. Voraussetzung	7	2	4	0	13
c. Unterstützender Faktor	4	2	2	0	8
Keine Angabe	5	4	2	1	12
Gesamt	31	12	9	4	56
Hauptursache (a)	48%	33%	11%	75%	40%
Keine Hauptursache (b + c)	35%	33%	67%	0%	38%
Mindestens Voraussetzung (a + b)	71%	50%	56%	75%	64%

Hinweis: Die in der Tabelle angegebenen Prozentwerte dienen lediglich zu Demonstrationszwecken und fassen ausschließlich die Ergebnisse der 32 Fallstudien zusammen. Die Werte sind möglicherweise nicht repräsentativ für die Gesamtheit der unterstützten Organisationen.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), basierend auf empirischen Erkenntnissen von 32 Fallstudien und 56 ausgewerteten Interviews.

Anhang 30: Vergleich aller Variablen der Behandlungs- und Kontrollgruppe für die Umsatzanalyse

Zeitpunkt vor der Behandlung (2008, wenn verfügbar, sonst 2009)

Variable	Behandlungsgruppe			Kontrollgruppe		
	Anzahl Observationen	Durchschnitt	Standard- abweichung	Anzahl Observationen	Durchschnitt	Standard- abweichung
log(Umsatz)	90	5,02	0,9	2.217	4,72	0,70
Umsatz (in TSD. Euro)	90	1.260.438	6.071.291	2.217	337.101	2.677.456
AGE_09	90	42,61	44,16	2.217	38,31	36,60
LE	90	0,78	0,42	2.217	0,94	0,24
Manuf_HT	90	0,07	0,25	2.217	0,02	0,12
Manuf_MHT	90	0,21	0,41	2.217	0,09	0,29
Manuf_MLT	90	0,19	0,39	2.217	0,07	0,26
Manuf_LT	90	0,05	0,23	2.217	0,04	0,19
KIS	90	0,23	0,42	2.217	0,33	0,47
LKIS	90	0,18	0,38	2.217	0,35	0,48
AGRI	90	0,01	0,11	2.217	0,00	0,03
ENER	90	0,02	0,15	2.217	0,05	0,22
WATER	90	0,03	0,18	2.217	0,02	0,15
CONSTR	90	0,00	0,00	2.217	0,02	0,14
MINING	90	0,00	0,00	2.217	0,00	0,04
ARNS	90	0,22	0,42	2.217	0,18	0,38
DETM	90	0,09	0,29	2.217	0,09	0,29
DUES	90	0,21	0,41	2.217	0,36	0,48
KOLN	90	0,29	0,46	2.217	0,26	0,44
MUNS	90	0,09	0,29	2.217	0,11	0,32
NONRW	90	0,10	0,30	2.217	0	0
SOLV	90	39,91	21,93	2.217	36,08	25,84
INTASS (in TSD. Euro)	89	402.909	2.225.934	2.131	70.158	1.341.697
CAP (in TSD. Euro)	90	510.368	2.155.350	2.206	110.662	1.104.790

Hinweis: Die Angaben beziehen sich auf die Daten vor dem Matching-Vorgang. Eine Definition der Variablen befindet sich unter Anhang 31.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Berechnungen basierend auf Dafne, Bureau van Dijk und Monitoringdaten der EFRE NRW Förderperiode 2007-2013.

Anhang 32: Vergleich aller Variablen der Behandlungs- und Kontrollgruppe für die Beschäftigungsanalyse

Zeitpunkt vor der Behandlung (2008, wenn verfügbar, sonst 2009)

Variable	Behandlungsgruppe			Kontrollgruppe		
	Anzahl Observationen	Durchschnitt	Standard- abweichung	Anzahl Observationen	Durchschnitt	Standard- abweichung
log(EMPL)	154	2,32	0,83	2.217	2,32	0,68
EMPL	154	4693,3	39377,19	2.217	1.224,2	9.091,1
AGE_09	154	38,34	39,59	2.217	38,31	36,60
LE	154	0,52	0,50	2.217	0,94	0,24
Manuf_HT	154	0,06	0,24	2.217	0,02	0,12
Manuf_MHT	154	0,19	0,40	2.217	0,09	0,29
Manuf_MLT	154	0,19	0,40	2.217	0,07	0,26
Manuf_LT	154	0,07	0,26	2.217	0,04	0,19
KIS	154	0,27	0,45	2.217	0,33	0,47
LKIS	154	0,16	0,37	2.217	0,35	0,48
AGRI	154	0,01	0,08	2.217	0,00	0,03
ENER	154	0,02	0,14	2.217	0,05	0,22
WATER	154	0,02	0,14	2.217	0,02	0,15
CONSTR	154	0,00	0,00	2.217	0,02	0,14
MINING	154	0,00	0,00	2.217	0,00	0,04
ARNS	154	0,23	0,42	2.217	0,18	0,38
DETM	154	0,12	0,32	2.217	0,09	0,29
DUES	154	0,21	0,41	2.217	0,36	0,48
KOLN	154	0,27	0,44	2.217	0,26	0,44
MUNS	154	0,10	0,31	2.217	0,11	0,32
NONRW	154	0,07	0,26	2.217	0,00	0,00
SOLV	154	36,91	32,23	2.217	36,08	25,84
INTASS (in TSD. Euro)	152	236.334	1.710.854	2,131	70.158	1.341.697
CAP (in TSD. Euro)	154	308.527	1.662.757	2,206	110.662	1.104.790

Hinweis: Die Angaben beziehen sich auf die Daten vor dem Matching-Vorgang. Eine Definition der Variablen befindet sich unter Anhang 33

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Berechnungen basierend auf Dafne, Bureau van Dijk und Monitoringdaten der EFRE NRW Förderperiode 2007-2013.

Anhang 34: Beschreibung der für die ökonometrischen Analyse genutzten Variablen

Variable	Einheit	Beschreibung
EMPL	absolut	Gibt die Anzahl der Beschäftigten innerhalb des betrachteten Unternehmens an
log(EMPL)	absolut	Logarithmische Skalierung der Anzahl der Beschäftigten
Umsatz	in TSD. Euro	Gibt den Umsatz des betrachteten Unternehmens an
log(Umsatz)	absolut	Logarithmische Skalierung des Umsatzes
AGE_09	absolut	Gibt das Alter des Unternehmens im Jahr 2009 an (Beginn der betrachteten Innovationswettbewerbe)
LE	0 oder 1	= 1, wenn es sich bei der Observation um ein Großunternehmen handelt. = 0, wenn es ein KMU ist.
Manuf_HT	0 oder 1	= 1, wenn das Unternehmen den Spitzentechnologie-Sektoren zugeordnet ist.
Manuf_MHT	0 oder 1	= 1, wenn das Unternehmen den Sektoren mit hochwertiger Technologie zugeordnet ist.
Manuf_MLT	0 oder 1	= 1, wenn das Unternehmen den Sektoren mit mittlerem Technologieniveau zugeordnet ist.
Manuf_LT	0 oder 1	= 1, wenn das Unternehmen den Sektoren mit geringem Technologieniveau zugeordnet ist.
KIS	0 oder 1	= 1, wenn das Unternehmen den wissensintensiven Dienstleistungssektoren zugeordnet werden kann.
LKIS	0 oder 1	= 1, wenn das Unternehmen den weniger wissensintensiven Dienstleistungssektoren zugeordnet werden kann.
AGRI	0 oder 1	= 1, wenn das Unternehmen den land- und forstwirtschaftlichen Sektoren zugeordnet werden kann. (WZ 01-03)
ENER	0 oder 1	= 1, wenn das Unternehmen dem Energiesektor zugeordnet werden kann. (WZ 35)
WATER	0 oder 1	= 1, wenn das Unternehmen der Wasserwirtschaft zugeordnet werden kann. (WZ 36-39)
CONSTR	0 oder 1	= 1, wenn das Unternehmen dem Baugewerbe zugeordnet werden kann. (WZ 41-43)
MINING	0 oder 1	= 1, wenn das Unternehmen dem Bergbau zugeordnet werden kann (WZ 05-09)
ARNS	0 oder 1	= 1, wenn das Unternehmen im Regierungsbezirk Arnsberg liegt.
DETM	0 oder 1	= 1, wenn das Unternehmen im Regierungsbezirk Detmold liegt.
DUES	0 oder 1	= 1, wenn das Unternehmen im Regierungsbezirk Düsseldorf liegt.
KOLN	0 oder 1	= 1, wenn das Unternehmen im Regierungsbezirk Köln liegt.
MUNS	0 oder 1	= 1, wenn das Unternehmen im Regierungsbezirk Münster liegt.
NONRW	0 oder 1	= 1, wenn das Unternehmen außerhalb NRWs liegt.
SOLV	in %	Gibt die Eigenkapitalquote des Unternehmens wieder ⁸⁴ .
INTASS	in TSD. Euro	Gibt die immateriellen Vermögensgegenstände des Unternehmens wieder.
CAP	in TSD. Euro	Gibt das Eigenkapital des Unternehmens wieder.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT

⁸⁴ In Dafne wird der Indikator wie folgt berechnet: $(\text{Eigenkapital} + \text{Sonderposten mit Rücklageanteil} + \text{Sonstige Sonderposten} - \text{Nicht durch Eigenkapital gedeckter Fehlbetrag}) / (\text{Summe Aktiva} - \text{Nicht durch Eigenkapital gedeckter Fehlbetrag})$

Anhang 35: Klassifikation des verarbeitenden Gewerbes nach der Technologieintensität

Auf Basis der 2-stelligen Ebene der NACE Rev. 2

WZ-Code	Beschreibung
Spitzentechnologie-Sektoren:	
21	Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen
26	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen
Sektoren mit hochwertiger Technologie:	
20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen
27	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen
28	Maschinenbau
29	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen
30	Sonstiger Fahrzeugbau
Sektoren mit mittlerem Technologieniveau:	
19	Kokerei und Mineralölverarbeitung
22	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
23	Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden
24	Metallerzeugung und -bearbeitung
25	Herstellung von Metallerzeugnissen
33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen
Sektoren mit geringerem Technologieniveau:	
10	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln
11	Getränkeherstellung
12	Tabakverarbeitung
13	Herstellung von Textilien
14	Herstellung von Bekleidung
15	Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen
16	Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)
17	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus
18	Herstellung von Druckerzeugnissen; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern
31	Herstellung von Möbeln
32	Herstellung von sonstigen Waren

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Eurostat „statistics Explained“.

Anhang 36: Klassifikation der Dienstleistungssektoren nach der Wissensintensität

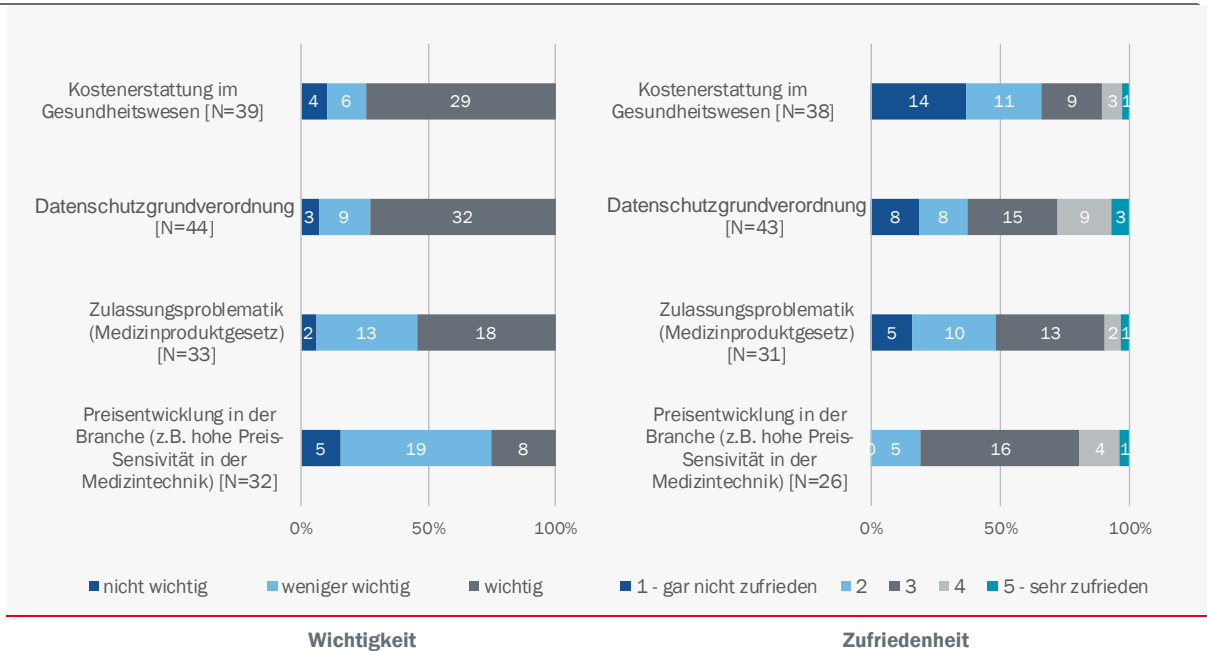
Auf Basis der 2-stelligen Ebene der NACE Rev. 2

WZ-Code	Beschreibung
Wissensintensive Dienstleistungssektoren	
50-51	Schifffahrt; Luftfahrt
J: 58-63	Information und Kommunikation
K: 64-66	Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen
M: 69-75	Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen
78	Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften
80	Wach- und Sicherheitsdienste sowie Detekteien
84	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung
85	Erziehung und Unterricht
Q: 86-88	Gesundheits- und Sozialwesen
R: 90-93	Kunst, Unterhaltung und Erholung
Weniger wissensintensive Dienstleistungssektoren	
G: 45-47	Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
49	Landverkehr und Transport in Rohrfernleitungen
52-53	Lagerei sowie Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für den Verkehr Post-, Kurier- und Expressdienste
I: 55-56	Gastgewerbe
68	Grundstücks- und Wohnungswesen
77	Vermietung von beweglichen Sachen
79	Reisebüros, Reiseveranstalter und Erbringung von sonstigen Reservierungsdienstleistungen
81-82	Gebäudebetreuung, Garten- und Landschaftsbau; Erbringung von wirtschaftlichen Dienstleistungen für Unternehmen und Privatpersonen n.a.g.
S: 94-96	Erbringung von sonstigen Dienstleistungen
97-99	Private Haushalte mit Hauspersonal; Herstellung von Waren und Erbringung von Dienstleistungen durch private Haushalte für den Eigenbedarf; exterritoriale Organisationen und Körperschaften.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018), eigene Darstellung basierend auf Eurostat „statistics Explained“.

8.6 Weitere Abbildungen zu den allgemeinen und administrativen Rahmenbedingungen

Anhang 37: Bewertung der zusätzlichen allgemeinen Rahmenbedingungen im Gesundheitswesen und den Lebenswissenschaften



Hinweis: Befragungsteilnehmende wurden dazu aufgefordert, die Aspekte erst nach deren Wichtigkeit auf einer Skala von 1 (nicht wichtig), 2 (weniger wichtig) und 3 (wichtig) zu bewerten. Im Anschluss erfolgte eine Bewertung der Zufriedenheit auf einer Skala von 1 (gar nicht zufrieden) bis 5 (sehr zufrieden). Mehrfachnennungen sind möglich. Die Frage wurde lediglich an Befragungsteilnehmende gerichtet, die ein Projekt im Rahmen der Wettbewerbe Gesundheit.NRW oder Life.Sciences.NRW durchführen. Die Angaben in den Balken geben die absoluten Antwortzahlen wieder.

Quelle: Prognos AG & DLR-PT (2018) basierend auf Online-Befragung der über die Leitmarkt Wettbewerbe (1. Aufruf – Einreichfrist 1 & 2) geförderten Organisationen. n=26-44.

9 Quellen

Arndt, O., Brandt, A., Campen, A., Fornahl, D., Jung, H.U., Kramer, J.P., Lindner, F. (2014): Regionale Innovationsstrategie in Niedersachsen. In: Brandt, A. (Hrsg.): Innovationen im Norden – Neue Wege der Regionalpolitik, Hannover, S. 20-39.

Bachtrögl, J. & Hammer, C. (2018): Who are the beneficiaries of the structural funds and the cohesion fund and how does the cohesion policy impact firm-level performance?, OECD Economic Department Working Papers No. 1499.

[http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ECO/WKP\(2018\)47&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ECO/WKP(2018)47&docLanguage=En) (abgerufen am 24.10.2018)

Barjak, F. (2013). Wirkungen innovationspolitischer Fördermaßnahmen in der Schweiz, im Auftrag des Schweizer Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation.

BMBF (2017): Bundesbericht Forschung und Innovation 2016.

Broekel, T. et al (2017): Joint R&D Subsidies, Related Variety, and Regional Innovation, in: International Regional Science Review Vol. 40, Issue 3

Cincera, M. & Fombasso G. (2018): The impact of EuroEKA Projects on the economic performance of R&D SMEs. iCite Working Papers 2018 – 027.

http://solvy.edu/sites/upload/files/WP2018-27-CINCERA_FOMBASSO-the-impact.pdf (abgerufen am 24.10.2018).

Czarnitzki, D.; Bento, C.L. & Doherr, T. (2011): Counterfactual impact evaluation of cohesion policy. Workpackage 2: Examples for Support to Innovation and Research.

http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/information/evaluations/pdf/impact/ciewp2_final.pdf (abgerufen am 24.10.2018).

Deloitte & Touche GmbH (2014): Evaluierung von wettbewerblichen Auswahlverfahren des Ziel 2-Programms (2007-2013)

DG REGIO (2013): EVALSED Sourcebook: Method and Techniques. Regional and Urban policies. Brüssel.

Europäische Kommission (2014): Final Evaluation of the Eurostars Joint Programme. Referenz: Ares (2014)3906990 -24/11/2014.

http://www.iserd.org.il/_Uploads/dbsAttachedFiles/ejp_final_report_2014.pdf (abgerufen am 24.10.2018)

Europäische Kommission (2012): Eine europäische Strategie für Schlüsseltechnologien – Eine Brücke zu Wachstum und Beschäftigung, Mitteilung der Kommission vom 26.06.2012, COM(2012) 341. <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2012/DE/1-2012-341-DE-F1-1.Pdf> (abgerufen am 19.11.2018)

Eurostat (o.d.): Eurostat indicators on High-tech industry and Knowledge – intensive services. Annex 3 – High-tech aggregation by NACE Rev.2.
https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/htec_esms_an3.pdf (abgerufen am 26.10.2018).

Fachkräfte.NRW - Gemeinsamer Projektauftrag der Programme des ESF und des EFRE (2014-2020) zur Initiative der Fachkräftesicherung des Landes Nordrhein-Westfalen.
https://www.efre.nrw.de/fileadmin/user_upload/19_02_06_Fachkraefteauftrag_final.pdf (abgerufen am 26.10.2018).

Hennicke, M. (2009): Regulierung in der Strukturpolitik. In: GfP – Gesellschaft für Programmforschung (Hrsg.): Better Regulation: Bessere Institutionen und Normen als Voraussetzung für erfolgreiches Regieren, Köln, S. 105-115.

Kiese, M. & Kahl, J. (2016): Competitive Funding in North Rhine-Westphalia: A Novel Delivery System for Cluster Policies. MOC Affiliate Faculty Research Workshop.
http://www.geographie.ruhr-uni-bochum.de/fileadmin/sroe/MOC_Research_Workshop_Kiese_2016-12-07.pdf (abgerufen am 02.11.2017).

Kiese, M. (2015): ERDF Funding Contests – The Experience of North-Rhine Westphalia, RUB.

Kiese, M. (2014): Wirkungen und Probleme regionaler Clusterpolitik in Deutschland: Herausforderungen für die Evaluation. Workshop „Clusterforschung und Evaluierung von Clusterpolitiken“. http://www.geographie.ruhr-uni-bochum.de/fileadmin/sroe/Berlin_2014-02-26_Kiese.pdf (abgerufen am 02.11.2017).

Kiese, M. (2012): Regionale Clusterpolitik in Deutschland: Bestandsaufnahme und interregionaler Vergleich im Spannungsfeld von Theorie und Praxis. Metropolis-Verlag, Marburg.

Kirsner, Scott (2017): The Stage Where Most Innovation Projects Fail, in: Harvard Business Review, 11. April 2017, <https://hbr.org/2017/04/the-stage-where-most-innovation-projects-fail> (abgerufen am 03.09.2019)

KPMG Advisory Ltd. & Prognos AG (2016): Support to large enterprises – Final report. Work Package 4: Ex post evaluation of Cohesion Policy programmes 2007-2013, focusing on the European Regional Development Fund (ERDF) and the Cohesion Fund (CF). Im Auftrag von DG Regio.

Kugler, F.; Schwerdt, G. & Wößmann, L. (2014): Ökonometrische Methoden zur Evaluierung kausaler Effekte der Wirtschaftspolitik. IZA Standpunkte Nr. 69.

LeitmarktAgentur.NRW (2017): Produktion.NRW – 2.Aufruf - Gesucht: Neue Ideen für den Leitmarkt Maschinen- und Anlagen-bau/Produktionstechnik in NRW.

LeitmarktAgentur.NRW (2016): Leitmarktwettbewerbe im Rahmen des OP EFRE NRW 2014-2020 „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung“.
https://horizon2020.zenit.de/fileadmin/Horizon2020/01_Veranstaltungen/01-06-2016_-_Erfolgreich_Forschen_in_Europa/05_Leitmarktwettbewerbe_im_Rahmen_des_OP_EFRE_NRW_2014-2020_-_Dr.-Ing._Sebastian_Dziallach.pdf (abgerufen am 27.11.2018).

Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen (2015): Bewertungsplan des OP EFRE NRW 2014-2020. Stand 16.09.2015.
https://www.efre.nrw.de/fileadmin/user_upload/PDF/Bewertungsplan_OP_ERFRE_NRW_2014-2020.pdf (abgerufen am 19.11.2018).

Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen (2016): Wirtschaftsbericht Nordrhein-Westfalen 2016, Fortschritt durch Innovation. Regionale Innovationsstrategie des Landes Nordrhein-Westfalen im Rahmen der EU-Strukturfonds 2014-2020, Düsseldorf 2014.

Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen (2014): Factsheet EFRE.NRW „Wachstum und Beschäftigung“ 2014-2020.
https://www.efre.nrw.de/fileadmin/user_upload/3_Factsheet_EFRE_NRW_final.pdf (abgerufen am 27.11.2018).

Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (2017): Jahreswirtschaftsbericht Nordrhein-Westfalen 2017.

Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (2010): Automotive+Produktion.NRW - 3. Wettbewerbsaufruf. S.12.
http://www.ziel2.nrw.de/1_NRW-EU_Ziel_2_Programm_2007-2013/2_Wettbewerbe_und_weitere_Foerdermoeglichkeiten/1_Wettbewerbe_2010/Automotive_Produktion_3_NRW/A_P_3__Wettbewerbsaufruf.pdf (abgerufen am 18.10.2019).

Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (2015): Operationelles Programm „Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung 2007-2013 (EFRE)“, Abschließender Durchführungsbericht 2007-2013 (Stand 2015)

Müller, C.E. (2012): Quasiexperimentelle Wirkungsevaluation mit Propensity Score Matching: Ein Leitfaden für die Umsetzung mit Stata. CEval -Arbeitspapiere, No.19, Saarbrücken, Centrum für Evaluation.

MR Gesellschaft für Regionalberatung mbH/ GEFRA Gesellschaft für Finanz- und Regionalanalysen (2008): Wettbewerbe des Landes NRW –Zwischenbewertung.

NRW.INVEST (o.D.): Industrielle Kernregion Deutschlands.
<https://www.nrwinvest.com/de/standort-nrw/das-spricht-fuer-nrw/deutschlands-industrielle-kernregion/> (abgerufen am 18.10.2019).

OECD (o.D.): Zuordnung nationaler Bildungsprogramme zur ISCED 2011.
<https://www.oecd.org/berlin/publikationen/Zuordnung%20nationaler%20Bildungsprogramme%20zur%20ISCED%202011.pdf> (abgerufen am 18.10.2018).

Operationelles Programm NRW 2014-2020 für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung“ (OP EFRE NRW).
https://www.efre.nrw.de/fileadmin/user_upload/EFRE-Programm/OP_Version__final_Internet_01.pdf (abgerufen am 26.10.2018).

OP Nordrhein-Westfalen 2014-2020, Jährlicher und abschließender Durchführungsbericht für das Ziel „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung“ (Version 2016.1).

OP Nordrhein-Westfalen 2014-2020, Jährlicher und abschließender Durchführungsbericht für das Ziel „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung“ (Version 2017.2).

Europäische Kommission (2017): Regional Innovation Scoreboard – Regional profiles Germany. Abgerufen unter:

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/24173/attachments/1/translations/en/renditions/pdf> (18.10.2018).

Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen, zur Förderung von Einzel-, Gemeinschafts- und Verbundvorhaben, im Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsbereich (FEI-Richtlinie).

Ministerialblatt, Ausgabe 2015 Nr.33 vom 30.11.2015. S. 719-732.

https://www.leitmarktagentur.nrw/lw_resource/datapool/_items/item_137/2015-30-11-fei.pdf (abgerufen am 28.11.2017).

Strotmann, H. (2006): Hat die Einführung von Gewinnbeteiligungsmodellen kurzfristige positive Produktivitätswirkungen? Ergebnisse eines Propensity-Score-Matching-Ansatzes, IAW-Diskussionspapiere, No. 23.

<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/39226/1/58411690X.pdf> (abgerufen am 24.10.2018).

Villa, J.M. (2016): diff: Simplifying the estimation of difference-in-difference treatment effects. In *The Stata Journal*, 16(1), S.52-71.

What Works Centre for Local Economic Growth (2015), Innovation: grants, loans and subsidies. Evidence Review 9. https://whatworksgrowth.org/public/files/Policy_Reviews/15-10-20-Innovation-Grants-Loans-Subsidies-Report.pdf (abgerufen am 24.10.2018).

Wooldridge, J.M. (2014.). Introduction to econometrics, Europe, Middle East and Africa Edition. Hampshire, Cengage Learning EMEA.

Ansprechpartner

Projektteam der Prognos AG

Dr. Jan-Philipp Kramer

Projektleiter

Telefon: +32 280 89-947

E-Mail: jan.kramer@prognos.com

Janosch Nellen

Wissenschaftlicher Berater

Telefon: +32 2 8089-943

E-Mail: janosch.nellen@prognos.com

Moritz Schrapers

Wissenschaftlicher Berater

Telefon: +49 211 91316 105

E-Mail: moritz.schrapers@prognos.com

Adrian Steinert

Wissenschaftliche Assistenz

Telefon: +32 2 8089-944

E-Mail: adrian.steiner@prognos.com

Mirjam Buck

Wissenschaftliche Beraterin

Telefon: +32 2 8089-942

E-Mail: mirjam.buck@prognos.com

Projektteam des DLR Projektträger

Matthias Woiwode von Gilardi

Stellvertretender Projektleiter

Telefon: +49 228 3821 1654

E-Mail: matthias.woiwodevongilardi@dlr.de

Dr. Doris Bell

Wissenschaftliche Beraterin

Telefon: +49 228 3821 1708

E-Mail: doris.bell@dlr.de

Max Günther

Wissenschaftlicher Berater

Telefon: +49 30 67055 485

E-Mail: max.guenther@dlr.de

Dr. Michael Rehberg

Wissenschaftlicher Berater

Telefon: +49 30 67055 493

E-Mail: michael.rehberg@dlr.de

Oliver Rohde

Wissenschaftlicher Berater

Telefon: +49 228 3821 1891

E-Mail: oliver.rohde@dlr.de

Impressum

Beitrag der Innovationsförderung zur Entwicklung der NRW-Leitmärkte Spezifische Evaluierung 1.1

Herausgeber

Prognos AG
Schwanenmarkt 21
40213 Düsseldorf
Telefon: +49 211 913 16-110
Fax: +49 211 913 16-141
E-Mail: info@prognos.com
www.prognos.com
twitter.com/prognos_aG

Kontakt

Dr. Jan-Philipp Kramer (Projektleitung)
Telefon: +32 280 89-947
E-Mail: jan.kramer@prognos.com

Zitate im Sinne von § 51 UrhG sollen mit folgender Quellenangabe versehen sein: Prognos AG & DLR-PT (2019): Evaluierung des OP EFRE NRW 2014-2020 - Beitrag der Innovationsförderung zur Entwicklung der NRW-Leitmärkte, im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes NRW.