Begleitende Evaluierung des Operationellen Programms des Landes Brandenburg für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung 2014 bis 2020

Prioritätsachse 1 – Stärkung von angewandter Forschung, Entwicklung und Innovation

Endbericht

Gutachten für das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie des Landes Brandenburg

EUROPÄISCHE UNION

Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung

Delmenhorst/Berlin/Münster, den 10.02.2023

EUROPÄISCHE UNION

Europäischer Fonds für
Regionale Entwicklung

Die begleitende Evaluierung des OP EFRE 2014 bis 2020 wird aus Mitteln der Europäischen Union und des Landes Brandenburg finanziert.

Bietergemeinschaft:

MR Gesellschaft für Regionalberatung mbH (Delmenhorst)

GEFRA - Gesellschaft für Finanz- und Regionalanalysen (Münster)

IfS - Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik GmbH (Berlin)

Autorin

Dr. Kathleen Toepel

(IfS Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik GmbH)

Ansprechpartnerin:
Dr. Kathleen Toepel
IfS Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik GmbH
Lützowstr. 93
10785 Berlin

E-Mail: toepel@ifsberlin.de
www.ifsberlin.de

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise 1

1.1 Gegenstand und Ziele der Evaluierung 1

1.2 Bewertungsfragen 2

1.3 Datengrundlagen und Methoden 3

2 Ausgangslage, Ziele und Entwicklung 6

2.1 Ausgangslage 6

2.2 Ziele und Ergebnisindikatoren 7

2.3 Entwicklung im Programmzeitraum 8

3 Wirkungsmodell der Förderung 12

3.1 Allgemeines Wirkungsmodell der Prioritätsachse 13

3.2 Externe Einflussfaktoren 17

3.2.1 Einflussfaktoren auf Forschung und ihre Finanzierung 17

3.2.2 Einflussfaktoren der Innovationstätigkeit der Unternehmen 18

3.2.3 Auswirkungen der Corona-Krise auf FuE-Aktivitäten und Innovationen 20

4 Umsetzung und Ergebnisse auf Ebene der Ziele 23

4.1 Spezifisches Ziel 1: Stärkung der clusterrelevanten FuEuI-Infrastruktur der brandenburgischen Forschungseinrichtungen (IP 1a) 24

4.1.1 Wirkungsmodell 24

4.1.2 Umsetzung der Förderung 25

4.1.3 Zielerreichung 28

4.1.4 Ergebnisse und Wirkungen 28

4.1.5 Fazit 36

4.2 Spezifisches Ziel 2: Stärkung der Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationskapazitäten der brandenburgischen Unternehmen (IP 1b) 37

4.2.1 Wirkungsmodelle 37

4.2.1.1 Wirkungsmodell ProFIT 37

4.2.1.2 Wirkungsmodell BIG Digital 40

4.2.2 Umsetzung der Förderung 43

4.2.2.1 Umsetzung ProFIT 43

4.2.2.2 Umsetzung BIG Digital 48

4.2.3 Zielerreichung 51
4.2.4 Ergebnisse und Wirkungen 52
4.2.4.1 ProFIT: Auswertung der Onlinebefragung 53
4.2.4.2 ProFIT: Erkenntnisse aus den Innovationsbiografien 58
4.2.4.3 BIG Digital: Auswertung der Onlinebefragung 64
4.2.5 Fazit 67
4.3 Spezifisches Ziel 3: Clusterorientierte Stärkung der technologischen und anwendungsnahen Forschung an Hochschulen und Forschungseinrichtungen (IP 1b) 68
4.3.1 Wirkungsmodell 68
4.3.2 Umsetzung der Förderung 69
4.3.3 Zielerreichung 72
4.3.4 Ergebnisse und Wirkungen 73
4.3.5 Fazit 94
4.4 Spezifisches Ziel 4: Stärkung der Innovationsfähigkeit der brandenburgischen Unternehmen durch die Verbesserung ihrer Vernetzung mit Clusterakteuren sowie durch Verbesserung des wirtschaftsbezogenen Wissens- und Technologietransfers (IP 1b) 95
4.4.1 Wirkungsmodell 95
4.4.2 Umsetzung der Förderung 97
4.4.3 Zielerreichung 99
4.4.4 Ergebnisse und Wirkungen 100
4.4.5 Fazit 111

5 Zusammenfassende Bewertung und Handlungsempfehlungen 112
5.1 Zusammenfassende Bewertung 112
5.2 Handlungsempfehlungen 116
5.2.1 Spezifisches Ziel 1 117
5.2.2 Spezifisches Ziel 2 118
5.2.3 Spezifisches Ziel 3 119
5.2.4 Spezifisches Ziel 4 121

Literaturverzeichnis 123

Anhang 128

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: FuE-Aufwendungen in Brandenburg nach Sektoren (Mio. Euro)..... 9

Abbildung 2.2: FuE-Personal in Brandenburg nach Sektoren (2010-2020).....10

Abbildung 3.1: Wirkungsmodell der Prioritätsachse 1.....14

Abbildung 3.2: Technologische Reifegrade und Einordnung der Förderung in der PA 1 16

Abbildung 3.3: Auswirkungen der Corona-Krise auf Innovationsaktivitäten 21

Abbildung 4.1: Wirkungsmodell der Stärkung der FuEuI-Infrastruktur (SZ 1).....25

Abbildung 4.2: Verteilung der Investitionen nach Clustern (SZ 1) (Mio. Euro).....27

Abbildung 4.3: Wirkungsmodell der Stärkung der FuEuI-Kapazitäten der Unternehmen (IP 1b / SZ 2).....39

Abbildung 4.4: Wirkungsmodell der Förderung der Digitalisierung (IP 1b / SZ 2).....41

Abbildung 4.5: ProFIT-Förderung nach Maßnahmearten und Jahren (Bewilligtes förderfähiges Investitionsvolumen in Mio. Euro) 44

Abbildung 4.6: ProFIT-Förderung nach Betriebsgrößen und Einrichtungsarten (Bewilligtes förderfähiges Investitionsvolumen in Mio. Euro).....46

Abbildung 4.7: Reaktion bei Ausbleiben einer Förderung 53

Abbildung 4.8: Auswirkungen der ProFIT-Förderung auf FuEuI-Aktivitäten 54

Abbildung 4.9: Wirkungen von ProFIT auf die Innovationsfähigkeit 55

Abbildung 4.10: Wirtschaftliche Auswirkungen der ProFIT-Förderung 56

Abbildung 4.11: Zielerreichung zum Projektende und Auswirkungen in der Forschungseinrichtung 57

Abbildung 4.12: Umsetzung der Digitalisierungsvorhaben.....65

Abbildung 4.13: Hindernisse bei der Umsetzung von Digitalisierungsvorhaben.....65

Abbildung 4.14: Wirkungen der Digitalisierungsvorhaben.....66

Abbildung 4.15: Wirkungsmodell der StaF-Förderung (IP 1b / SZ 3) 69

Abbildung 4.16: Investitionsvolumen der StaF-Förderung nach Clustern (Mio. Euro) ..72

Abbildung 4.17: Drittmitteleinnahmen der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen aus der gewerblichen Wirtschaft (in Mio. Euro) 74

Abbildung 4.18: Drittmitteleinnahmen der Hochschulen aus der gewerblichen Wirtschaft (in Mio. Euro) 75

Abbildung 4.19: Drittmitteleinnahmen der außeruniversitären Forschungseinrichtungen aus der gewerblichen Wirtschaft (in Mio. Euro)....76

Abbildung 4.20: Beteiligung aus Brandenburg in Horizont 2020 / Horizont Europa.....77

Abbildung 4.21: EU- Mittel aus Horizont 2020 nach Bundesländern (2014-2020).....78

Abbildung 4.22: Technologische Ziele 79

Abbildung 4.23: Wissenschaftliche Ziele 80

Abbildung 4.24: Reaktion bei Ablehnung der Förderung 81

Abbildung 4.25: Reaktion bei Ablehnung der Förderung nach Einrichtungsart 82

Abbildung 4.26: Beitrag zu den Zielen der Förderung....83

Abbildung 4.27: Unmittelbare Ergebnisse der Projekte....84

Abbildung 4.28: Aktivitäten und Ergebnisse nach dem Ende des Projekts 85

Abbildung 4.29: Erzielter Nutzen für die Einrichtung....86

Abbildung 4.30: Veränderung des Stellenwerts des bearbeiteten Forschungsthemas in den letzten 2 Jahren 87

Abbildung 4.31: Auswirkungen der Corona-Krise 88

Abbildung 4.32: Ursachen für Verzögerungen in der Corona-Krise 89

Abbildung 4.33: Wirkungsmodell der Verbesserung des Wissens- und Technologietransfers (IP 1b / SZ 4) 96

Abbildung 4.34: Investitionsvolumen nach Projektarten und Begünstigten (IP 1b / SZ 4) 98

Abbildung 4.35: Neu initiierte Projekte und beteiligte Akteure (2016-2021) nach Clustern 101

Abbildung 4.36: Projektakteure nach Organisationstyp und Clustern im Zeitraum 2016-2021 103

Abbildung 4.37: Neu initiierte FuE-Projekte nach Verbundkonstellationen und Clustern (2016-2021)....104

Abbildung 4.38: Projektvolumen neu initiierter Projekte im Zeitverlauf nach Clustern (2016-2021) in Mio. Euro 105

Abbildung 4.39: Kernfunktionen der Clustermanagements aus Sicht innovativer Unternehmen....108

Abbildung 4.40: Kernfunktionen der Hochschultransferstellen aus Sicht ProFIT-geförderter Unternehmen 109

Abbildung 5.1: Unmittelbare Ergebnisse der StaF-Projekte an außeruniversitären Forschungseinrichtungen 128

Abbildung 5.2: Unmittelbare Ergebnisse der StaF-Projekte an Hochschulen....128

Abbildung 5.3: Zitate aus den Kommentaren im Freitextfeld der StaF-Befragung....129

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1: Ergebnisindikatoren der Prioritätsachse 1....11

Tabelle 4.1: Förderfähige bewilligte und realisierte Investitionen nach spezifischen Zielen der Prioritätsachse 1 zum 31.12.2021 (Mio. Euro) 23

Tabelle 4.2: Geförderte Investitionen nach Maßnahmeart zum 31.12.2021 (InfraFEI) .26

Tabelle 4.3: Outputindikatoren und Zielerreichung im SZ 1 28

Tabelle 4.4: Innovationsphasen und ProFIT-Förderung....45

Tabelle 4.5: Regionale Verteilung der ProFIT-Förderung zum 31.12.2021 47

Tabelle 4.6: Regionale Verteilung der BIG Digital-Förderung zum 31.12.2021 50

Tabelle 4.7: Outputindikatoren und Zielerreichung im SZ 2 (ProFIT und BIG Digital) ..52

Tabelle 4.8: Ausgewählte Innovationsbiografien ProFIT 58

Tabelle 4.9: Stand der Markteinführung....60

Tabelle 4.10: Ausgangslage und Veränderungen im FuE-Verhalten 62

Tabelle 4.11: Effekte auf technologische Kompetenzen und Wissensbasis....63

Tabelle 4.12: Effekte auf die FuE-Kooperation 63

Tabelle 4.13: Bewilligungen nach Einrichtungsart im SZ 3 (StaF)....71

Tabelle 4.14: Outputindikatoren und Zielerreichung im SZ 3 73

Tabelle 4.15:Struktur des Rücklaufs der Onlinebefragung StaF 79

Tabelle 4.16: Ausgewählte Innovationsbiografien StaF 90

Tabelle 4.17: Ergebnisse der StaF-Fallstudien 94

Tabelle 4.18: Outputindikatoren und Zielerreichung im SZ 4 99

Abkürzungsverzeichnis

AfI	Ausschuss für Innovation
AGVO	Allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung
ATB	Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e.V.
auFE	außeruniversitäre Forschungseinrichtungen
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BIG	Brandenburgischer Innovationsgutschein
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BPWT	Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie GmbH
BTU	Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg
DFG	Deutsche Forschungsgesellschaft
DIfE	Deutsches Institut für Ernährungsforschung
DPMA	Deutsches Patent- und Markenamt
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
ERH	Europäischer Rechnungshof
EU	Europäische Union
EUV	Europa-Universität Viadrina
FBKW	Filmuniversität Babelsberg Konrad Wolf
FH	Fachhochschule
FHB	Fachhochschule Brandenburg
FhG	Fraunhofer-Gesellschaft
FhG-IAP	Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung
FhG-IZI	Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie
FHP	Fachhochschule Potsdam
FI	Finanzinstrument
FIB	Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften
FuE	Forschung und Entwicklung
FuEuI	Forschung, Entwicklung und Innovation
GFZ	Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum
HNEE	Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde
HS	Staatliche und staatlich anerkannte Hochschulen
IHP	Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik
IfN	Institut für Nutztierforschung
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
ILB	Investitionsbank des Landes Brandenburg
InfraFEI	Förderung der Infrastruktur für Forschung, Entwicklung und Innovation
IoT	Internet of Things (Internet der Dinge)
IPMS	Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
LEAG	Lausitz Energie Bergbau AG
LIB	Länderinstitut für Bienenkunde
LRH	Landesrechnungshof Brandenburg
MHB	Medizinische Hochschule Brandenburg Theodor Fontane
MWE	Ministerium für Wirtschaft und Energie
MWAE	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie
MWFK	Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur
NASA	National Aeronautics and Space Administration (USA)
OP	Operationelles Programm
PA	Prioritätsachse
PAK	Projektauswahlkriterien
PIK	Potsdam Institut für Klimafolgenforschung

ProFIT	Programm zur Förderung von Forschung, Innovationen und Technologien
PV	Partnerschaftsvereinbarung
RL	Richtlinie
SenWEB	Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe (Berlin)
SZ	Spezifisches Ziel
StaF	Stärkung der technologischen und anwendungsnahen Forschung an Wissenschaftseinrichtungen
THB	Technische Hochschule Brandenburg
THWi	Technische Hochschule Wildau
TMB	Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH
TRL	Technology Readiness Levels (technologischer Reifegrad)
UP	Universität Potsdam
VB	Verwaltungsbehörde (EFRE)
VKS	Verwaltungs- und Kontrollsystem
VO	Verordnung
VZÄ	Vollzeitäquivalente
WFBB	Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH
WTT	Wissens- und Technologietransfer
ZAB	Zukunftsagentur Brandenburg (heute: WFBB)
ZALF	Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung
ZIM	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand
ZGS	Zwischengeschaltete Stelle

1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise

1.1 Gegenstand und Ziele der Evaluierung

Das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie (MWAE) des Landes Brandenburg hat für das Operationelle Programm (OP) des EFRE 2014-2020 eine begleitende Evaluierung in Auftrag gegeben. Grundlage ist Art. 56 der Allgemeinen Strukturfondsverordnung VO 1303/2013).[1]

Die grundsätzlichen Anforderungen an die begleitende Evaluation sind im Bewertungsplan des Landes dargelegt.[2] Grundlagen sind dabei neben der ESI-VO die Arbeitspapiere der EU-Kommission zu Monitoring und Evaluation. Evaluationen werden dort als Teil des Lebenszyklus eines Programms verstanden und haben das Ziel, ihre Effektivität und Effizienz zu erhöhen und ihre Wirksamkeit zu bewerten.[3]

Im Bewertungsplan wurde festgelegt, dass die Evaluationen den Beitrag des Operationellen Programms zur Unionsstrategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum bewerten (ESI-VO, Art. 54(1)).

Im Mittelpunkt der Bewertungen steht die Frage, ob die Interventionen zu den Europa-2020-Zielen sowie zu den im OP gesetzten thematischen und spezifischen Zielen, einschließlich der Querschnittsziele, beigetragen haben. Die spezifischen Ziele wurden anhand von (sozioökonomischen) Ergebnisindikatoren quantifiziert. Aufgabe der Evaluation ist es zu bewerten, welchen Anteil die Interventionen aus dem EFRE-OP in den verschiedenen Prioritätsachsen und darunter liegenden Investitionsprioritäten am beabsichtigten „Wandel“ haben, insbesondere auch im Verhältnis zu programmexternen Faktoren.

Im Bewertungsplan werden die Anforderungen an die Evaluation dargelegt. Neben übergreifenden Fragestellungen wurde für jede Prioritätsachse ein Set von Evaluationsfragen festgelegt, die das gesamte Förderspektrum umfassen.

Die begleitende Evaluierung umfasste zwei Phasen:

I. die Überprüfung der Implementierung und des Fortschritts im Rahmen einer Zwischenevaluierung (2018-2019)

II. Wirkungsanalysen mit Berichten für die jeweiligen Prioritätsachsen (2020-2022)

---

1 Verordnung (EU) Nr. 1303/2013 (im Folgenden: ESI-VO)

2 Ministerium für Wirtschaft und Energie (2015)

3 European Commission (2014) sowie European Commission (2015), S. 3

Die Evaluation folgte einem modularen Aufbau. Dies bedeutet, dass die Bausteine in den Phasen I und II nicht getrennt voneinander zu sehen sind. Die Erkenntnisse und Befunde der Phase I wurden in Phase II aufgegriffen, durch weitere Analysen vertieft und validiert.

Im Bewertungsplan wurde ausgeführt, dass sich die Evaluation in der ersten Phase vor allem mit Fragen der Implementierung der Förderung beschäftigen und „erste Trends über die Angemessenheit der ausgewählten Förderinstrumente und -verfahren hervorbringen“ sollte.[4] Inhalt der Phase I war in der PA 1 darüber hinaus eine vertiefende Untersuchung zum Programm „Stärkung der technologischen und anwendungsnahen Forschung an Wissenschaftseinrichtungen (StaF)“. Die StaF-Evaluation wurde bereits im Jahr 2018 mit einem separaten Bericht abgeschlossen.[5]

Die Phase I endete mit Vorlage des Berichts zur Zwischenevaluierung im November 2019.[6] Im Jahr 2022 wird hiermit der Evaluierungsbericht der Prioritätsachse 1 als Abschluss der Phase II vorgelegt.

1.2 Bewertungsfragen

Übergreifende Fragestellungen der Evaluation sind:

- Konnten mit den Investitionen die spezifischen Ziele unterstützt und die Ergebnisindikatoren positiv beeinflusst werden?
- War die strategische Ausrichtung der Förderung angemessen? Wurden damit zentrale Bereiche zur Erreichung der Ziele (hier: Innovationsfähigkeit) adressiert bzw. handelt es sich um ein kohärentes Maßnahmenbündel?
- War die finanzielle Gewichtung der Investitionsprioritäten vor dem Hintergrund der Ausgangslage und angesichts der erzielten Ergebnisse richtig?
- Wurden mit den Maßnahmen die erwarteten Ziele der Förderung erreicht?

Spezifische Fragen für die Evaluierung der PA 1 sind:

- Welchen Beitrag leisten die betrieblichen und infrastrukturellen Förderungen zur Umsetzung der regionalen Innovationsstrategie innoBB plus?
- Welchen Beitrag leisten die geförderten Forschungseinrichtungen für die Innovationsfähigkeit der Region und wie hat sich der Wissens- und Technologietransfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft insgesamt verändert bzw. entwickelt?

---

4 Ministerium für Wirtschaft und Energie (2015), S. 5.

5 MR / GEFRA / IfS (2018).

6 MR / GEFRA / IfS (2019).

- Haben Unternehmen / Forschungseinrichtungen zum ersten Mal bestimmte FuE- und Innovationsaktivitäten durchgeführt, z.B. mit neuen Partnern kooperiert? Sind Lerneffekte und dauerhafte Verhaltensänderungen im Innovationsprozess eingetreten?
- Wurden die Ziele der Innovationsvorhaben erreicht (technologische Ziele, Marktreife, Umsatz, Folgevorhaben...)? Worin liegen die Ursachen, falls die Ziele nicht erreicht wurden?
- Hat die Förderung die Durchführung eines FuE-Projektes, ein riskanteres bzw. technologisch anspruchsvolleres Projekt, ein schneller abschließbares Projekt, einen höheren eigenen oder Fremdmitteleinsatz, die Erschließung neuer Anwendergruppen, eine stärkere Vermarktungsorientierung o.ä. ermöglicht?
- Sind durch die Projekte Wirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens eingetreten?
- Sind in Folge der Projekte Unternehmensgründungen (auch Ausgründungen) ermöglicht worden?
- Welchen Einfluss hatte die Umstellung der Förderung vom reinen Zuschuss auf eine Kombination aus Zuschuss und Darlehen (betrifft ProFIT)?
- Welche externen Rahmenbedingungen beeinflussen den Innovationsprozess?

1.3 Datengrundlagen und Methoden

Im Rahmen der Evaluierung der PA 1 wurden für alle geförderten Maßnahmen die folgenden Bewertungsmethoden angewandt:

- Analyse der Monitoringdaten sowie der amtlichen Statistik
- Literaturanalyse
- Fachgespräche und Experteninterviews
- (Telefon-)Interviews mit Begünstigten

Zur Evaluierung der StaF-Förderung fanden zwei Onlinebefragungen von Begünstigten (2018 / 2022) und von nicht erfolgreichen Antragstellern (2018) statt. Zusätzlich wurden Ergebnisse einer separaten Erhebung zur Brandenburger Innovationsförderung (2021) ausgewertet, die auch EFRE-geförderte Maßnahmen (ProFIT, BIG Digital,[7] WTT/Cluster) enthielt.[8] Ausgewählte Ergebnisse dieser Evaluierung, Auswertungen und die Befragungsdaten wurden in dieser Evaluierung aufgegriffen. Um die Begünstigten

[7] BIG Digital ist Teil des Brandenburgischen Innovationsgutscheins (BIG). Ein Teil der Projekte zur Vorbereitung und Umsetzung von Digitalisierungsmaßnahmen in Unternehmen wird mit EFRE-Mitteln unterstützt.

[8] i-Vector / SÖSTRA / Regionomica (2022)

nicht zusätzlich zu belasten, wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber auf eine eigene Onlinebefragung bei ProFIT und BIG Digital verzichtet.

Innovationsbiografien wurden für die Evaluierung der Förderung im Rahmen von ProFIT und StaF eingesetzt. Innovationsbiografien sind ein neuer Forschungsansatz. Sie ermöglichen es, den Prozess der Wissensgenerierung in konkreten Innovationsverläufen nachzubilden, angefangen mit der ersten Idee bis hin zu konkreten Ausformung als neues Produkt oder Dienstleistung, Produktionsaufbau und Markteinführung.[9] Zugleich wird mit einem explorativen Vorgehen versucht, den Einfluss der externen Faktoren abzubilden und die Wirkungsweise der Förderung besser zu verstehen. Die begleitende Methode beruht auf jährlich wiederkehrenden Interviews mit der Geschäftsführung bzw. den Projektleitern und ggf. Kooperationspartnern. Es wurden vier Fälle aus der ProFIT- und zwei Fälle aus der StaF-Förderung ausgewählt. Die Erstinterviews haben im Frühjahr 2019 stattgefunden. Die Innovationsbiografien wurden bis zum Frühjahr 2022 fortgeschrieben.

Der inhaltliche Fortschritt in den spezifischen Zielen wurde zum Stichtag 31.12.2021 analysiert. Die Evaluation erfolgt vor dem Hintergrund der im OP gesetzten Ziele.[10] Aus diesem Grund wurde in einem ersten Schritt (Ausgangslage und Ziele) der im OP festgestellte Handlungsbedarf nachvollzogen, aus dem die Strategie, die thematischen Ziele sowie die Investitionsprioritäten mit ihren spezifischen Zielen hergeleitet wurden.[11] Es wurde auch die Entwicklung in den zentralen Ergebnisindikatoren bis zum aktuellen Stand nachgezeichnet, die über die Förderung beeinflusst werden sollen.

Auf Basis der Ergebnisse der Strategieanalyse wurde bereits in einer frühen Phase der Evaluation ein allgemeines Wirkungsmodell der Förderung in der PA 1 und der einzelnen Maßnahmen abgeleitet.[12] Auf Grundlage der aktuellen Kenntnisse der empirischen Innovations- und Regionalforschung und einschlägigen Evaluationsstudien zur Wirkungsweise der verschiedenen Förderinstrumente werden darin die Wirkungskanäle in einer Synopse skizziert. Dabei ist zwischen den direkten Effekten der Förderung und weiteren externen Faktoren außerhalb der Förderung zu unterscheiden. Die Wirkungsmodelle wurden mit den zuständigen Akteuren abgestimmt und bilden das theoretische Gerüst für die Bewertung der Maßnahmen. Ziel war es, ein einheitliches Verständnis über die Wirkungszusammenhänge („theories of change“) der Förderung zu erhalten.

Im Kapitel 2 dieses Berichts wird zunächst die Ausgangslage im Hinblick auf die Innovationsaktivitäten in Brandenburg nachgezeichnet (Kapitel 2.1). Im Anschluss

---

9 Butzin, A. / Rehfeld, D. / Widmaier, B. (Hrsg.) (2012), S. 11.

10 Zum Stand des Programms, das am 6. August 2021 genehmigt wurde.

11 Siehe auch Bewertungsplan, S. 11.

12 Vgl. MR / GEFRA / IfS (2018) und MR / GEFRA / IfS (2019).

werden die Ziele der Förderung in der Prioritätsachse 1 umrissen (Kapitel 2.2) und die Zielerreichung anhand der Entwicklung der Ergebnisindikatoren des Programms übergreifend dargestellt (Kapitel 2.3). Kapitel 3 beschreibt das übergreifende Wirkungsmodell für die Prioritätsachse und den Einfluss externer Faktoren auf die Ergebnisse der Förderung.

Im vierten Kapitel werden die Ergebnisse der Förderung - gegliedert nach den spezifischen Zielen - analysiert. In jedem Abschnitt werden dabei das spezifische Wirkungsmodell der Maßnahme, die bisherige Umsetzung, die Zielerreichung anhand der Outputindikatoren und die Ergebnisse der Wirkungsanalyse dargestellt. Die Befunde werden in einem Fazit zu jedem spezifischen Ziel zusammengeführt.

Im fünften Kapitel werden die Erkenntnisse in einer Gesamtbewertung verdichtet. Die zusammenfassende Bewertung orientiert sich dabei an den Evaluierungsfragen. Das Kapitel beinhaltet abschließend Handlungsempfehlungen für die Förderperiode 2021-2027.

2 Ausgangslage, Ziele und Entwicklung

2.1 Ausgangslage

Brandenburg weist eine ausgeprägte Innovationsschwäche der Unternehmen auf. Als wesentliche Gründe für die Defizite im privaten Sektor wurden im EFRE-OP unterdurchschnittliche betriebliche FuE-Ausgaben und ein geringer Besatz an forschenden Unternehmen angegeben. Die unternehmerischen FuE-Aktivitäten waren wesentlich geringer ausgeprägt als im deutschen Durchschnitt.

So lag die Patentintensität als zentrale Messgröße des Innovationserfolgs zum Beginn der Förderperiode (im Jahr 2014) in Brandenburg nur bei knapp einem Viertel des gesamtdeutschen Werts (13 gegenüber 59 Patenten pro 100.000 Einwohnern).[13]

Eine strukturelle Besonderheit Brandenburgs ist die kleinteilige Gliederung der Wirtschaft. Die Anzahl der KMU und der Anteil der Beschäftigten in KMU liegt deutlich über dem deutschen Durchschnitt.[14] Kleinere Unternehmen verfügen zum einen über geringere finanzielle Möglichkeiten zur Finanzierung von Innovationsprojekten und zum anderen über eine geringere Aufnahmefähigkeit für Wissen und Hochschulabsolventen als große Unternehmen. Die Wissenschaftseinrichtungen des Landes haben es daher schwer, Drittmittel aus der gewerblichen Wirtschaft in Brandenburg einzuwerben. Andererseits sind die KMU auf wirtschaftsrelevante Forschungsergebnisse angewiesen. Die Chancen der Vernetzung und des Wissens- und Technologietransfers von der Forschung in die Wirtschaft werden noch nicht ausreichend genutzt.

Der stetig zunehmende Digitalisierungsdruck in den meisten Branchen in Brandenburg stellte Unternehmen vor die Herausforderung, ihr Leistungsangebot und interne Prozesse durch den Einsatz digitaler Technologien zu verbessern[15]. Kleinere Unternehmen weisen tendenziell einen niedrigeren Digitalisierungsgrad auf. Ursache hierfür sind vor allem die größenbedingt begrenzten personellen und finanziellen Ressourcen. Außerdem zeigen Studien, dass insbesondere Klein- und Kleinstbetriebe die im Betrieb vorhandene digitale Infrastruktur teilweise nicht optimal nutzen.[16] In Folge können diese Unternehmen ihr Innovationspotential nicht ausschöpfen.

---

[13] DPMA (2016): Jahresbericht 2015. S. 89. Patentanmeldungen mit Anmeldersitz im Land Brandenburg.

[14] Ernst & Young GmbH (2012), S. 88.

[15] WFBB (2018), S. 59.

[16] WFBB (2018), S. 65 f.

2.2 Ziele und Ergebnisindikatoren

Im EFRE-OP des Landes Brandenburg wurden daher für die PA 1 drei Handlungsbedarfe formuliert, die weiterhin gültig sind:

- Handlungsbedarf 1: Steigerung betrieblicher Forschung und Entwicklung und Etablierung von innovationsstarken Unternehmen wegen deutlicher Innovationsschwäche der Unternehmen (FuE-Ausgaben, FuE-Personal, Patentintensität)
- Handlungsbedarf 2: Auf- und Ausbau clusterrelevanter und anwendungsorientierter Infrastrukturen für Forschung, Entwicklung und Innovation (FuEuI) an Forschungseinrichtungen und Entwicklung anwendungsorientierter Verfahren und Technologien
- Handlungsbedarf 3: Stärkung der Innovationsfähigkeit von Unternehmen durch die Weiterentwicklung der Cluster- und Transferstrukturen

Vor diesem Hintergrund wurde in der Prioritätsachse 1 das thematische Ziel Nr. 1 „Stärkung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation“ umgesetzt. Die Achse umfasst mit 374,689 Mio. Euro rd. 44 % der EFRE-Mittel. Es werden zwei Investitionsprioritäten (1a und 1b) mit vier spezifischen Zielen (Nr. 1-4) definiert und pro Ziel jeweils eine Richtlinie eingesetzt. Nur im spezifischen Ziel Nr. 2 sind es zwei Richtlinien. Spezifische Ziele (SZ) sind:

(SZ 1) Stärkung der clusterrelevanten FuEuI-Infrastruktur der brandenburgischen Forschungseinrichtungen

(SZ 2) Stärkung der Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationskapazitäten der brandenburgischen Unternehmen

(SZ 3) Clusterorientierte Stärkung der technologischen und anwendungsnahen Forschung an Hochschulen und Forschungseinrichtungen

(SZ 4) Stärkung der Innovationsfähigkeit der brandenburgischen Unternehmen durch die Verbesserung ihrer Vernetzung mit Clusterakteuren sowie durch Verbesserung des wirtschaftsbezogenen Wissens- und Technologietransfers

Bewertungsgegenstand sind die fünf Förderrichtlinien, die den spezifischen Zielen zugeordnet sind:

- InfraFEI (bauliche und apparative Investitionen in Hochschulen und Forschungseinrichtungen – SZ 1)
- ProFIT (Einzel- und Verbundprojekte, insbesondere von bzw. mit KMU – SZ 2)
- BIG Digital (Digitalisierungsvorhaben in Unternehmen – SZ 2)[17]

[17] Die Förderrichtlinie BIG Digital wurde erst 2018 in das OP aufgenommen.

- StaF-RL (Forschungsprojekte an HS / FE als Einzel- oder Kooperationsvorhaben – SZ 3)
- WTT-Clustermanagement-RL (Förderung von Transferstellen an Forschungseinrichtungen und Vorhaben im Rahmen des Clustermanagements – SZ 4)

Im Mittelpunkt des EFRE-OP steht somit die Stärkung der Innovationsaktivitäten in der Wirtschaft, zu der die verschiedenen Richtlinien auf unterschiedliche Weise beitragen.

Folgende Ergebnisindikatoren wurden im OP für die einzelnen spezifischen Ziele festgelegt:

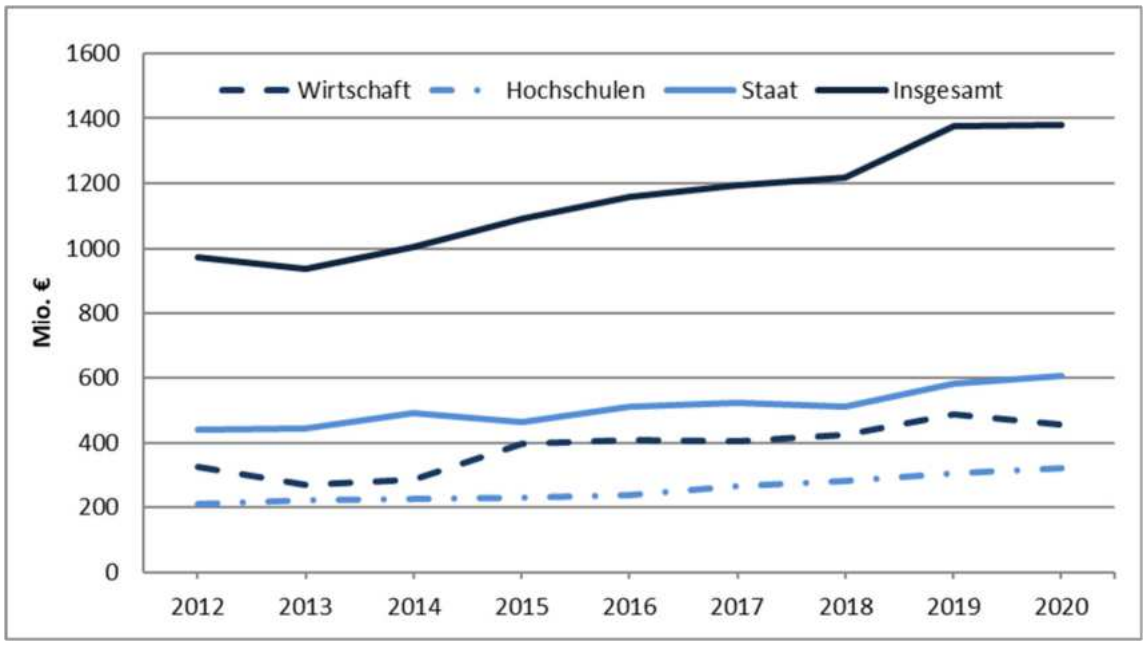
- S1E1 Personal der Hochschulen für Forschung und Entwicklung (SZ 1)
- S1E2 Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen des öffentlichen Sektors für Forschung und Entwicklung (SZ 1)
- S2E1 / S4E1 Interne FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors (SZ 2 und 4)
- S3E1 Drittmittel der gewerblichen Wirtschaft an Hochschulen (SZ 3)
- S3E2 Drittmittel der gewerblichen Wirtschaft an von Bund und Ländern gemeinsam geförderten außeruniversitären Forschungseinrichtungen (SZ 3)

2.3 Entwicklung im Programmzeitraum

Die FuE-Aufwendungen insgesamt sind in Brandenburg in den letzten 10 Jahren deutlich angestiegen (Abbildung 2.1). Zwischen 2014 und 2020 stieg der Anteil der internen FuE-Ausgaben am BIP in Brandenburg von 1,58 auf 1,83 %. Während die Aufwendungen bei den Hochschulen (erst ab 2016) und im Sektor Staat kontinuierlich stiegen, sind die FuE-Aufwendungen der Wirtschaft insbesondere seit 2014 deutlich gewachsen. Im Jahr 2020 war in der Wirtschaft jedoch ein krisenbedingter Rückgang um 6 % gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen.[18]

[18] Der Indikator FuE-Aufwendungen in der Wirtschaft ist im OP Ergebnisindikator für das SZ 2 und SZ 4 in der Investitionspriorität 1b, siehe Kapitel 2.3.

Abbildung 2.1: FuE-Aufwendungen in Brandenburg nach Sektoren (Mio. Euro)

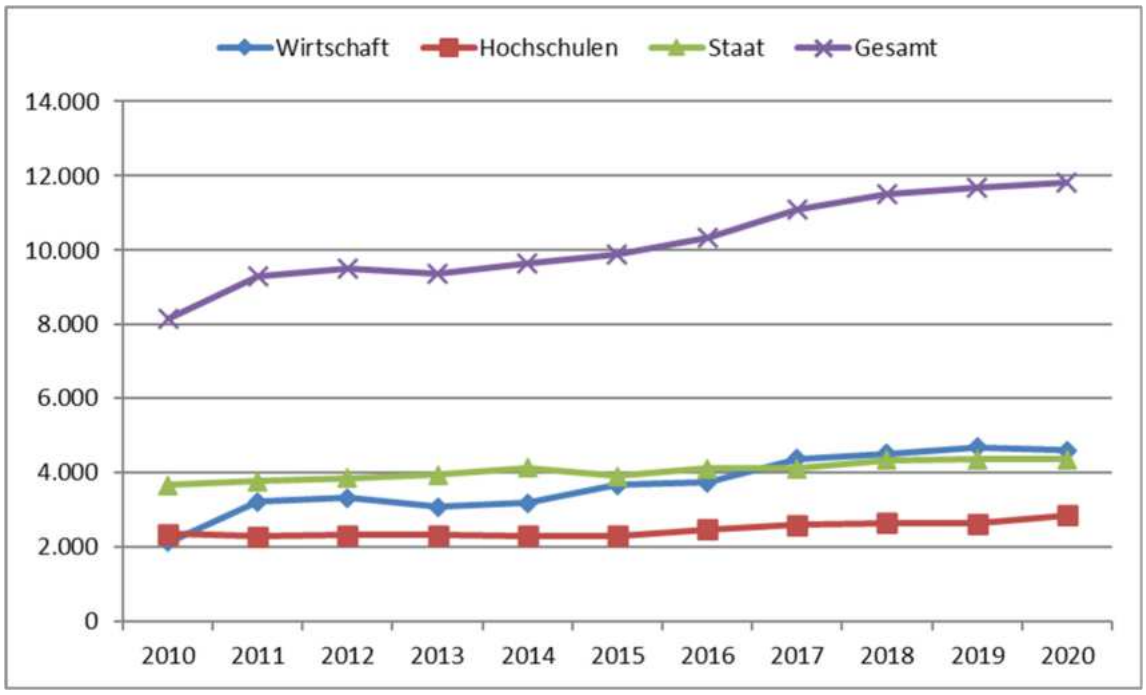


Quelle: Statistisches Bundesamt; Stifterverband Wissenschaftsstatistik, AK VGR der Länder, Stand Februar 2022.

Trotz der erzielten deutlichen Steigerung zeigt der Vergleich der sektoralen Anteile an den Gesamt-FuE-Aufwendungen die Schwäche der Wirtschaft. Machen deutschlandweit die FuE-Ausgaben aus der Wirtschaft zwei Drittel der Gesamtausgaben aus, sind es in Brandenburg knapp ein Drittel (2020). Der staatliche Anteil ist in Brandenburg mit 44 % der zweithöchste unter den Bundesländern, lediglich Bremen liegt darüber (52 %).[19]

[19] Der Sektor „Staat“ setzt sich zusammen aus den öffentlichen Einrichtungen (Bundes-, Landes- und kommunale Einrichtungen), den gemeinsam von Bund und Ländern geförderten Einrichtungen sowie den sonstigen öffentlich geförderten Organisationen ohne Erwerbszweck für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung. Enthalten sind auch wissenschaftliche Bibliotheken und Museen.

Abbildung 2.2: FuE-Personal in Brandenburg nach Sektoren (2010-2020)



Quelle: BMBF/Stifterverband Wissenschaftsstatistik/Statistisches Bundesamt. Stand 08/2022.
Hinweis: FuE-Personal des Wirtschaftssektors wird in den geraden Jahren nach regionaler Aufteilung des Vorjahres ermittelt. Staat: Personalstand am 30. Juni.

Betrachtet man die Entwicklung des FuE-Personals in Brandenburg über einen längeren Zeitraum, dann war das FuE-Personal (insbesondere in der Wirtschaft) zunächst gegenüber Mitte der 90er Jahre abgebaut worden, seit 2005 jedoch erheblich angestiegen. Seitdem steigt das FuE-Personal in allen drei Sektoren wieder (Abbildung 2.2).

Die Hochschulen haben seit 2014 einen Zuwachs von etwa 23 % zu verzeichnen. Der außeruniversitäre Personalbestand ist langsamer gewachsen und seit 2014 fast konstant geblieben (+5 %). In der Wirtschaft machten sich zunächst die Auswirkungen der Wirtschafts- und Finanzkrise 2008-2010 auch beim FuE-Personal bemerkbar. Danach ist ein stärkerer Anstieg festzustellen. Innerhalb der Förderperiode (gegenüber dem Jahr 2014) ist der Personalbestand um mehr als ein Drittel (44 %) gestiegen und war 2017 erstmalig höher als das FuE-Personal im Sektor Staat. Krisenbedingt gab es 2020 gegenüber dem Vorjahr jedoch einen geringen Rückgang beim FuE-Personal in der Wirtschaft.

Die Patentintensität hat sich im Verlauf der Förderperiode in Brandenburg bis 2019 kaum verändert, ist aber in den Jahren 2020/2021 erheblich gesunken. Im Jahr 2021 lag sie nur noch bei 10 Patentanmeldungen pro 100.000 Einwohnern. Der Rückgang war mit -12,9 % stärker als in Deutschland insgesamt (-5,8 %).[20]

[20] DPMA (2022): Jahresbericht 2021, S. 75.

Die nachstehende Tabelle 2.1 zeigt die im Programm festgelegten Ergebnisindikatoren mit ihren Ausgangs- und Zielwerten sowie dem Wert am jeweils aktuellen Rand. Wie bereits dargestellt, ist die Entwicklung der Ergebnisindikatoren des FuE-Personals an Hochschulen und den wissenschaftlichen Einrichtungen des öffentlichen Sektors (SZ 1) sowie der internen FuE-Aufwendungen der Wirtschaft (SZ 2 und 4) positiv. Hier wurden die angestrebten Zielwerte bereits 2017 überschritten. Bei den Drittmitteleinnahmen aus der gewerblichen Wirtschaft sieht das Bild deutlich schlechter aus. Statt eines Anstiegs sind die Werte bei den Hochschulen gegenüber dem Ausgangswert gesunken. Bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen gab es zuletzt wieder einen leichten Anstieg, der aber noch hinter dem Zielwert zurückbleibt. Eine Analyse dazu wird im Abschnitt zum spezifischen Ziel 3 vorgenommen (Kapitel 4.3).

Tabelle 2.1: Ergebnisindikatoren der Prioritätsachse 1

Definition und entsprechendes spezifisches Ziel	Ausgangswert (Jahr)	Aktueller Rand (Jahr)	Zielwert (2023)
S1E1 Personal der Hochschulen für Forschung und Entwicklung (SZ 1)	2.287,0 VZÄ (2011)	2.855,0 VZÄ (2020)	2.287,0 VZÄ
S1E2 Personal der wissenschaftlichen Einrichtungen des öffentlichen Sektors für Forschung und Entwicklung (SZ 1)	3.860,0 VZÄ (2012)	4.362,0 VZÄ (2020)	3.860,0 VZÄ
S2E1 / S4E1 Interne FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors (SZ 2 und 4)[1)]	222 Mio. Euro (2013)	429,3 Mio. Euro (2021)	254 Mio. Euro
S3E1 Drittmittel der gewerblichen Wirtschaft an Hochschulen (SZ 3)	14,174 Mio. Euro (2014)	11,678 Mio. Euro (2020)	17,009 Mio. Euro
S3E2 Drittmittel der gewerblichen Wirtschaft an von Bund und Ländern gemeinsam geförderten außeruniversitären Forschungseinrichtungen (SZ 3)	18,113 Mio. Euro (2014)	20,672 Mio. Euro (2021)	21,736 Mio. Euro

1) Im JDB gleitende Durchschnitte der letzten 3 Erhebungen.
Quelle: Operationelles Programm sowie MWE / MWFK, Statistisches Bundesamt.

Legende:	Über dem Zielwert	Unterhalb des Zielwerts

3 Wirkungsmodell der Förderung

In diesem Kapitel wird das Wirkungsmodell der Förderung in der Prioritätsachse 1 des EFRE-OP Brandenburg 2014-2020 skizziert. Das Wirkungsmodell spiegelt die zentralen Annahmen wider, die der Förderung zugrunde liegen. Sie bilden die Grundlage der Evaluation, um in weiteren Schritten Ergebnisse und Wirkungen feststellen zu können und einzuordnen.

Im Bewertungsplan wurde festgelegt, dass die Evaluation den Beitrag des Operationellen Programms zur Unionsstrategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum bewerten soll (VO (EU) 1303/2013 Art. 54(1)).[21] Die Prioritätsachse 1 zielt mit allen Fördermaßnahmen auf die Entwicklung einer auf Wissen und Innovation gestützten Wirtschaft und ordnet sich daher in den Zielbereich des intelligenten Wachstums ein. Querverbindungen bestehen auch zum Zielbereich des nachhaltigen Wachstums, indem in einem Teil der Projekte auch umweltrelevante Technologien gefördert werden.

Die Landesregierung verfolgt mit der regionalen Innovationsstrategie innoBB plus das Ziel, durch den Aufbau eines innovationsfördernden Umfelds das wirtschaftliche Wachstum zu verbessern, attraktive Arbeitsplätze zu schaffen sowie die internationale Wettbewerbsfähigkeit des Landes zu befördern. Um dies zu erreichen, ist ein integrativer, ganzheitlicher Innovationsansatz notwendig, der den gesamten Innovationsprozess von der Wissensgenerierung über den Wissenstransfer bis hin zur Verwertung umfasst. Um die Effektivität und Passfähigkeit der Innovationsförderung sicherzustellen, ist es unabdingbar, die Interventionen auf die Bedürfnisse der mit Berlin gemeinsamen und Brandenburg spezifischen Cluster abzustellen. Es wird durch den EFRE ausschließlich gefördert, was zur Umsetzung der innoBB-plus-Strategie beiträgt.

Im Verlauf des Jahres 2019 wurde die Gemeinsame Innovationsstrategie der Länder Berlin und Brandenburg durch die innoBB 2025 fortgeschrieben. Aufbauend auf den bisherigen Erfolgen der innoBB Strategie sollen neue Herausforderungen adressiert werden. Da die innoBB 2025 plus als landesspezifische Strategie Brandenburgs auf die innoBB 2025 aufsetzt, sind auch die Brandenburg spezifischen Cluster davon berührt.

Die einzelnen EFRE-geförderten Maßnahmen haben dabei verschiedene Ansatzpunkte und Inhalte: Die Richtlinie InfraFEI unterstützt eine an den Bedarfen der regionalen Wirtschaft ausgerichtete öffentliche Forschungsinfrastruktur als Kristallisationspunkte für Kooperation mit Unternehmen.

---

[21] Ministerium für Wirtschaft und Energie (2015), S. 3.

Ansatzpunkte von ProFIT sind der unmittelbare Ausbau der Innovationskapazitäten der Unternehmen und die FuEuI-Kooperationen im Verbund mit Unternehmen, Forschungseinrichtungen und ggf. internationalen Partnern.

Der Brandenburgische Innovationsgutschein (BIG) Digital unterstützt Maßnahmen zur Digitalisierung in Unternehmen, die darauf ausgerichtet sind, bestehende betriebliche Abläufe und Prozesse umfassend auf Innovationspotenziale durch Digitalisierung zu analysieren, dafür geeignete individuelle Lösungen und Handlungsempfehlungen abzuleiten (Modul Beratung) und diese im eigenen Unternehmen einzuführen (Modul Implementierung). Die Unterstützung umfasst ebenfalls die notwendig werdende Qualifizierung der eigenen Belegschaft (Modul Schulung).

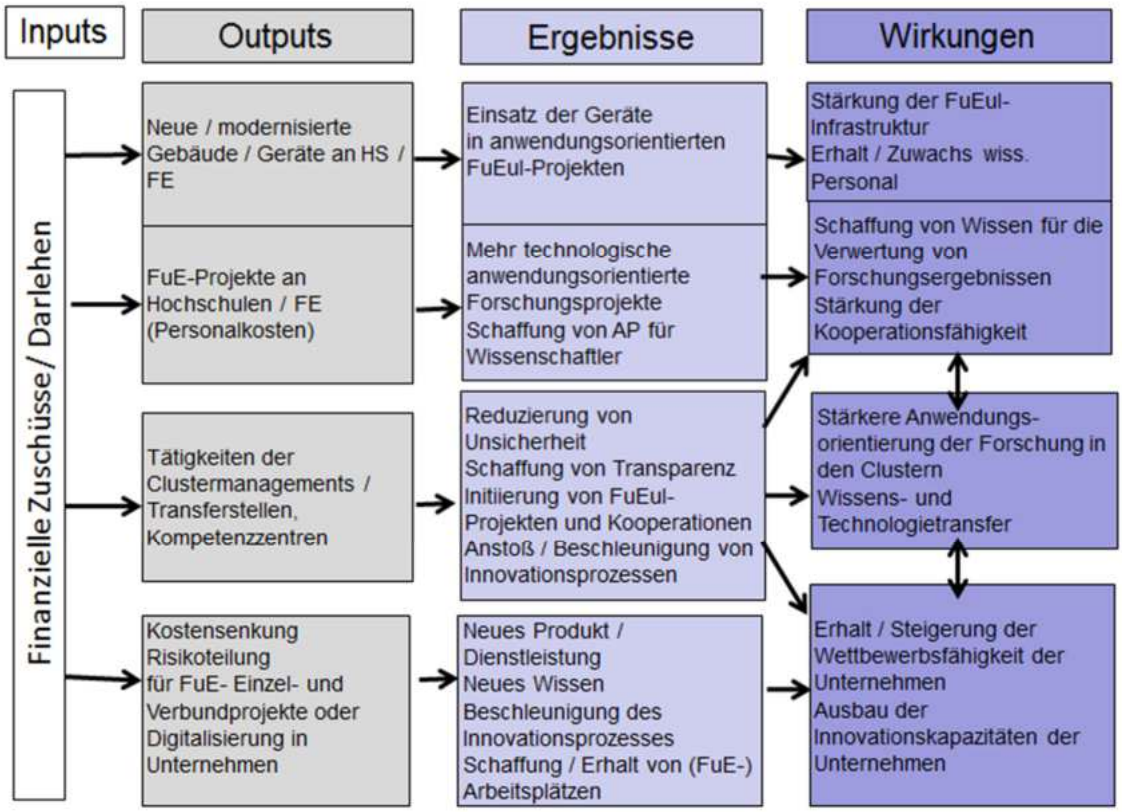
Die StaF-Förderung trägt zur Entwicklung anwendungsorientierter Verfahren und Technologien in Forschungseinrichtungen im Vorfeld konkreter Produktentwicklungen für Unternehmen bei.

Die aufgebauten Strukturen für den wirtschaftsbezogenen Wissens- und Technologietransfer (Transferstellen an Hochschulen und Clustermanagements) befördern das Finden von Partnern für Kooperationsprojekte zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Sie unterstützen die Intelligente Spezialisierung und Profilierung, Vernetzung und Transfer, Außendarstellung und Internationalisierung.

3.1 Allgemeines Wirkungsmodell der Prioritätsachse

Im Mittelpunkt der Prioritätsachse 1 steht die Stärkung der Innovationsaktivitäten in der Wirtschaft, zu der die verschiedenen Richtlinien auf unterschiedliche Weise beitragen. Ausgangspunkt ist die Innovationsschwäche der Unternehmen, die Anwendungsorientierung der Forschung an den Bedarfen der Wirtschaft sowie Vernetzung und Transfer. Während zwei Richtlinien dem Ausbau der Innovationskapazitäten der Unternehmen unmittelbar dienen (ProFIT, BIG Digital im SZ 2), wird durch zwei weitere Richtlinien die Forschungsinfrastruktur (InfraFEI, SZ 1) verbessert bzw. zur Entwicklung anwendungsorientierter Verfahren und Technologien im Vorfeld konkreter Produktentwicklungen für Unternehmen beigetragen (StaF, SZ 3). Mit einer weiteren Komponente werden die Strukturen für den Wissens- und Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft unterstützt (WTT/Cluster, SZ 4). Detaillierte Wirkungsmodelle der einzelnen Maßnahmen werden in Kapitel 4 dargestellt.

Abbildung 3.1: Wirkungsmodell der Prioritätsachse 1



Quelle: Eigene Darstellung.

Eine erfolgreiche FuE-Kooperation zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen setzt auf Seiten der Forschungseinrichtungen Ergebnisse mit entsprechendem Reifegrad für die Anwendung voraus. Man kann nach neun Technologie-Reifegraden (Technology Readiness Levels, TRL) auf einer Skala unterscheiden, mit der der Entwicklungsstand einer neuen Technologie bewertet wird. Entwickelt wurden die Reifegrade ursprünglich von der NASA, sie werden inzwischen aber als Standard in vielen Bereichen von Zukunftstechnologien angewendet, unabhängig davon, ob sie öffentlich gefördert werden oder nicht.[22] In der europäischen Forschungspolitik wird der Reifegrad als Grundlage und zur Bewertung von Forschungsprojekten in Horizont 2020 / Horizont Europa und allgemein zur Bewertung von Zukunftstechnologien bis zur vollständigen kommerziellen Umsetzung genutzt.[23] Die Klassifizierung der technologischen Reifegrade wird in diesem Wirkungsmodell dazu genutzt, die Wirkungsrichtung der verschiedenen Fördermaßnahmen einzuordnen.[24]

---

22 DIN ISO 16290:2016-09

23 Vgl. z.B. Horizon 2020 – Work Programme 2018-2020, General Annexes, Annex G.

24 Die Projektauswahl in den Maßnahmen orientiert sich an Innovationsphasen, ist aber lt. Richtlinien nicht ausdrücklich an den technologischen Reifegraden ausgerichtet.

Bei der Grundlagenforschung an Hochschulen und Forschungseinrichtungen handelt es sich um experimentelle oder theoretische Arbeiten, die primär der Erlangung neuen Wissens über die grundlegenden Ursachen von Phänomenen und beobachtbaren Fakten dienen, ohne eine besondere Anwendung oder Verwendung im Blick zu haben.[25] Diese Art von Forschung wird mit Mitteln des EFRE nicht gefördert. Bei der angewandten Forschung handelt es sich um originäre Arbeiten, die zur Aneignung neuen Wissens durchgeführt werden. Sie sind jedoch primär auf ein spezifisches praktisches Ziel oder Ergebnis ausgerichtet.[26] Übergänge zwischen angewandter Forschung und Grundlagenforschung sind z.T. fließend.

Forschung in Hochschulen und Forschungseinrichtungen erstreckt sich in der Regel auf die Reifegrade 1 (Beobachtung und Beschreibung des Funktionsprinzips) bis 4 (Versuchsaufbau im Labor). Je nach technologischem Reifegrad unterscheidet sich auch die notwendige Zeit bis zur Marktreife. Im TRL 1 (Beobachtung und Beschreibung des Funktionsprinzips) werden bis zu einer Anwendung noch acht bis 15 Jahre benötigt. Selbst von TRL 7 (Prototyp im Einsatz) können es noch ein bis fünf Jahre Entwicklungszeit sein. Bei der experimentellen Entwicklung handelt es sich um systematische, auf vorhandenen Kenntnissen aus Forschung und praktischer Erfahrung aufbauende und ihrerseits zusätzliches Wissen erzeugende Arbeiten, die auf die Herstellung neuer Produkte oder Verfahren bzw. die Verbesserung existierender Produkte oder Verfahren abzielen.[27]

Um mit Unternehmen im Hinblick auf neue Produkte, Prozesse oder Dienstleistungen kooperieren zu können, ist mindestens ein TRL 4 (Versuchsaufbau im Labor) oder 5 (Versuchsaufbau in Einsatzumgebung) nötig. FuE-Projekte von Unternehmen näher an der Markteinführung bewegen sich meist auf den höheren Reifegraden: TRL 7 (Prototyp im Einsatz), 8 (qualifiziertes System mit Nachweis der Funktionstüchtigkeit im Einsatzbereich) oder 9 (qualifiziertes System mit Nachweis des erfolgreichen Einsatzes). Unternehmen und Kapitalgeber investieren in sehr frühen Stadien nicht in ausreichendem Maße in die Weiterentwicklung von Forschungsergebnissen. Das finanzielle Risiko wird als zu hoch angesehen. Nur besonders forschungsintensiven Unternehmen gelingt es, Forschungsergebnisse auf niedrigen technologischen Reifegraden aufzunehmen und in ihrer Produktentwicklung zu nutzen. Großunternehmen mit eigenen Forschungsabteilungen oder Unternehmen in bestimmten Wirtschaftszweigen (z.B. Pharmazie, Medizintechnik, Biotechnologie) mit besonders langen Produktpipelines starten ihre Forschung teilweise bereits auf sehr niedrigen Reifegraden.

---

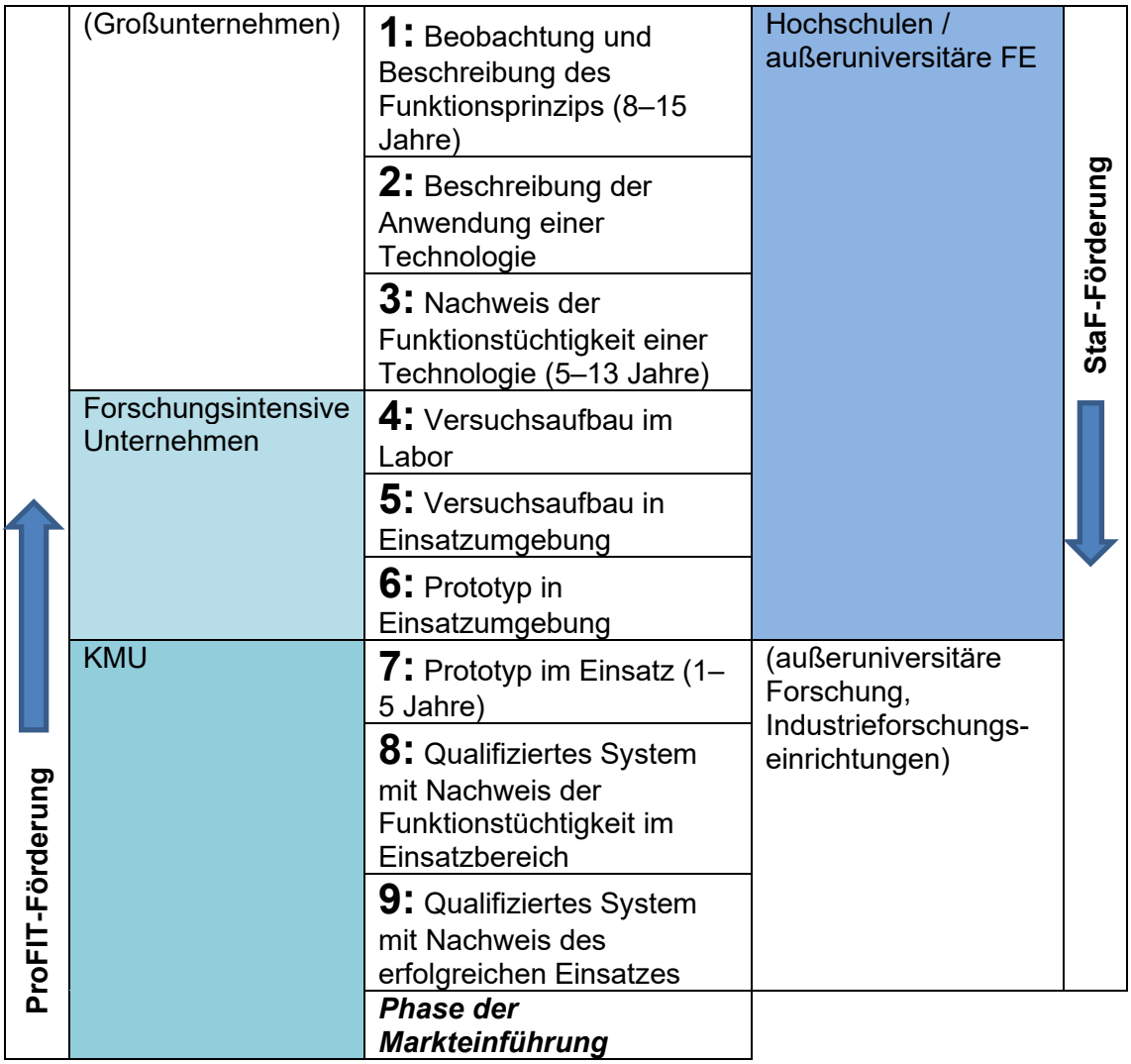
25 OECD (2018) S. 53.

26 OECD (2018) S. 54.

27 OECD (2018) S. 55.

In der Abbildung 3.2 wird das Zusammenwirken der StaF- und ProFIT-Förderung im Hinblick auf die Systematik der technologischen Reifegrade eingeordnet.[28]

Abbildung 3.2: Technologische Reifegrade und Einordnung der Förderung in der PA 1



Quelle: Eigene Darstellung.

Die ProFIT-Förderung in der Prioritätsachse 1 zielt darauf, Unternehmen anzuregen, auch Forschungsergebnisse in niedrigeren technologischen Reifegraden aufzunehmen und in innovative Produkte, Dienstleistungen oder Prozesse umzusetzen. Das kann entweder als Einzelvorhaben oder in Kooperation mit einer Wissenschaftseinrichtung oder einem Unternehmen geschehen. Mit der StaF-Förderung und den Geräteinvestitionen der InfraFEI-Richtlinie sollen die Hochschulen und Forschungseinrichtungen in die Lage versetzt werden, ihre Forschungsergebnisse in höhere Reifegrade zu überführen. Nach dem vorwettbewerblichen Forschungsprozess

[28] In den Richtlinien ProFIT, BIG, StaF und WTT wurde die Förderung nicht ausdrücklich an die TRL geknüpft.

folgt dann noch die Phase, wo einzelne Unternehmen daraus neue Produkte oder Dienstleistungen entwickeln und auf den Markt bringen. Die Förderprogramme ProFIT und StaF (und InfraFEI) ergänzen sich daher in konzeptioneller Hinsicht. In den Projekten zur Digitalisierung (BIG Digital) geht es überwiegend darum, in den Unternehmen Lösungen einzuführen, die bereits den technologischen Reifegrad von 9 erreicht haben und am Markt eingeführt sind.

3.2 Externe Einflussfaktoren

3.2.1 Einflussfaktoren auf Forschung und ihre Finanzierung

Die Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen unterliegt einer Reihe von Bedingungen, die relativ stabil und wenig flexibel sind (z.B. Lehrverpflichtungen an Hochschulen, Wissenschaftszeitvertragsgesetz). Es bedarf eines gewissen Strukturwandels, um diese Bedingungen grundlegend zu ändern. Sie sind daher für die Evaluierung als gegeben anzusehen. Weitere Einflussfaktoren sind individueller und beeinflussen das Ausmaß und die inhaltliche Ausrichtung der Forschung und Entwicklung kurzfristiger und dynamischer.

Als Indikatoren zu Leistungsmessung der Forschung werden hauptsächlich Drittmittel und Veröffentlichungen in Peer-Review-Publikationen herangezogen, wobei hier durchaus ein Spannungsfeld besteht. Drittmittel an Hochschulen und Forschungseinrichtungen stammen überwiegend aus dem öffentlichen Bereich (Bund, Land, DFG), aber auch aus Stiftungen und nicht zuletzt aus der Wirtschaft. Drittmittel werden größtenteils im Wettbewerb eingenommen, der sich deutlich verschärft hat. Das zeigt sich z.B. an deutlich gestiegenen Antragszahlen der DFG, aber auch an gesunkenen Bewilligungs- und Förderquoten.

Während die Lehre den zeitlichen Rahmen für die Forschung an Hochschulen setzt, ist die Finanzierung zentral, wenn es um die Umsetzung von konkreten Forschungsprojekten geht. Aus der Grundfinanzierung der Hochschulen werden nur vereinzelt Mittel für konkrete Forschungsprojekte bereitgestellt.[29] Die grundmittelfinanzierten Professorinnen und Professoren gehören selbst zur Grundausstattung einer Hochschule, weshalb ihr Forschungsanteil letztlich durch den entsprechenden Anteil ihrer Personalkosten in die Forschung eingeht. An den außeruniversitären Forschungseinrichtungen deckt die Grundfinanzierung von Bund und Ländern unter 50 % der Kosten für die Forschungstätigkeit ab.[30] Da die Professor-/innen aber nur begrenzt Forschungsprojekte allein abwickeln können (d.h. ohne weitere

---

[29] Aus der Grundfinanzierung kommen jedoch die Eigenmittel in Förderprojekten, falls erforderlich.

[30] Bei der Fraunhofer-Gesellschaft etwa ein Drittel. Vgl. Fraunhofer-Gesellschaft (2018), S. 13.

wissenschaftliche Personalressourcen oder technische Ausstattung), gehört für sie das Einwerben von Drittmitteln für Forschungsprojekte als zentraler Bestandteil zur Forschung dazu. Erschwerend wirkt, wenn es keine weiteren grundfinanzierten Ressourcen für die Forschung gibt, z.B. in Form eines akademischen Mittelbaus. Ein wichtiger Einflussfaktor ist die individuelle intrinsische Forschungsmotivation bzw. die Motivation Drittmittel einzuwerben. Diese hängt wiederum vom Interesse für ein bestimmtes Thema oder an der Mitgestaltung aktueller Forschungsthemen und vom Erfolg oder Misserfolg bei Förderanträgen ab.[31] Als Barriere wirkt die Personalausstattung insbesondere dann, wenn kein Interesse an relevanten Forschungsthemen besteht oder kein geeignetes wissenschaftliches Drittmittelpersonal gefunden werden kann.[32]

Wenn Drittmittel erfolgreich eingeworben wurden, fungieren sie als entscheidender Treiber für die Forschung. Allerdings werden das Schreiben von Anträgen und der Verwaltungsaufwand auch als Barriere angesehen. Fehlende oder nicht ausreichende Kapazitäten der Unterstützungsstrukturen auf Hochschul- oder Institutsebene (z.B. Drittmittelverwaltung) erschweren die Antragstellung und Mittelabrufe. Eine Strategie für eine kontinuierliche Beschäftigung von Drittmittelpersonal ist das frühzeitige Bemühen um Anschlussprojekte. Abgelehnte Anträge wirken demotivierend und beeinflussen für die betroffenen drittmittelfinanzierten Mitarbeiter/innen die Karrierewege. Durch die aus der Finanzierung folgenden befristeten Verträge des wissenschaftlichen Drittmittelpersonals kommt es zu einer hohen Personalfluktuation, insbesondere dann, wenn ein Anschlussprojekt nicht frühzeitig in Aussicht gestellt werden kann. Dadurch entstehen immer wieder auch Wissens- und Kompetenzverluste. Nur durch eingeworbene Drittmittel lassen sich bestimmte Projekte realisieren. In der öffentlichen Forschungsförderung sind die Drittmittel mit bestimmten Förderbedingungen und Zielen verknüpft, um die Forschung in entsprechenden technologieorientierten Themenfeldern (z.B. BMBF) oder themenoffene, aber anwendungsorientierte Forschung (z.B. StaF) anzuregen.

3.2.2 Einflussfaktoren der Innovationstätigkeit der Unternehmen

Wie hoch letztendlich der Anteil der Drittmittel aus der gewerblichen Wirtschaft ausfällt, hängt neben dem technologischen Reifegrad der Forschung auch von Einflussfaktoren auf Seiten der Unternehmen ab. Die FuE-Schwäche der Unternehmen in Brandenburg ist bekannt und wurde bereits im EFRE-OP als Handlungsbedarf beschrieben. Aufgrund dieser Innovationsschwäche fällt es Forschungseinrichtungen themen- und

---

[31] Statistisches Bundesamt (2018), S. 56.

[32] Statistisches Bundesamt (2018), S. 54.

technologieabhängig schwer, regionale Unternehmen als Partner für öffentlich geförderte FuE-Projekte oder als Auftraggeber zu gewinnen.

Auch auf Seiten der Unternehmen muss es eine Motivation geben, Innovationsprojekte durchzuführen. Bei Mittelständlern ohne Innovationsaktivitäten nennen über die Hälfte als Grund, dass keine Notwendigkeit für Innovationen bestünde.[33] Als Hemmnisse werden von kleineren und mittleren Unternehmen (KMU) oft fehlende Finanzierung, keine Kapazitäten oder mangelnde Personalausstattung genannt.[34] Auch fehlende Innovationsideen nennen 20 % der Unternehmen.[35] In Brandenburg nannten die Unternehmen, bei denen geplante Innovationsvorhaben im Zeitraum 2016 bis 2018 nicht umgesetzt werden konnten, vor allem hohe Investitionskosten und der Mangel an geeignetem Fachpersonal (36 %). Beide Hemmnisse führen auch die Liste in Deutschland insgesamt an, aber mit etwas geringerer Häufigkeit. Der Fachkräftemangel ist in fast allen Brandenburger Branchen eindeutig das Innovationshemmnis Nr. 1, gefolgt von den zu hohen Kosten. In einem Viertel der Brandenburger Unternehmen wurden Innovationsaktivitäten durch einen Mangel an internen Finanzierungsquellen beeinträchtigt, 22 % beklagten das Fehlen externer Finanzierungsquellen. Bei den internen Einflussfaktoren wurden insbesondere organisatorische Probleme im Unternehmen und mangelnde Kundenakzeptanz oder fehlende Nachfrage konstatiert (je 19 %).[36] Einflussfaktor vor allem im Hinblick auf den Zugang zur Finanzierung, aber auch auf den Absatz innovativer Produkte und Dienstleistungen ist ganz allgemein auch die konjunkturelle Lage.

Die Entwicklung neuer Produkte oder Dienstleistungen dauert oft länger als erwartet. Viele Produktideen scheitern neben technischen Problemen vor allem an mangelnder Orientierung am Markt. Hinzu kommt, dass die Forschungslandschaft und die bearbeiteten Forschungsthemen im Unternehmen bekannt sein müssen und keine Berührungsängste mit Forschungseinrichtungen und Hochschulen bestehen. Die Anbahnung von gemeinsamen Forschungsprojekten läuft oft über persönliche Kontakte aus dem Studium, vorheriger Forschungstätigkeit oder von Transferveranstaltungen (der Forschungseinrichtungen oder über Intermediäre).

Für die Umsetzung von Digitalisierungsprojekten als Prozessinnovationen fehlt in vielen KMU neben den finanziellen, zeitlichen bzw. personellen Ressourcen das Wissen über die technischen Möglichkeiten sowie über den langfristigen Mehrwert für das Unternehmen durch digitalisierte Betriebsprozesse, so dass Software- und Hardwareanschaffungen und Schulungen der Mitarbeiter/innen ausbleiben. Auch eine

---

[33] KfW Research (2018), S. 10.

[34] KfW Research (2018), S. 12.

[35] KfW Research (2018), S. 10.

[36] Toepel, K. (2020), S. 18.

Skepsis bezüglich der IT-Sicherheit bei der Nutzung digitaler Lösungen ist ein Hinderungsgrund.[37] Auf der rechtlichen Ebene führen fehlende Normen bzw. Standards und zu strikte Datenschutzregelungen zu Verunsicherungen der Unternehmen.[38]

Laut einer deutschlandweiten Befragung im Auftrag des BMWi wird zudem die mangelnde Breitbandversorgung von Unternehmen sehr häufig als Digitalisierungshemmnis genannt (43 %).[39] Ein Vergleich der gewerblichen Breitbandverfügbarkeit von ≥ 50 Mbit/s zwischen den Bundesländern von 2018 zeigt, dass Brandenburg mit 79 % nur knapp unter dem bundesdeutschen Durchschnitt von 82 % liegt, sodass in Brandenburg übergreifend betrachtet kein spezifischer Rückstand existiert.[40] Regionale Unterschiede in der Erschließung sind jedoch vorhanden. Außerdem gibt es Lücken in der Verfügbarkeit von Mobilfunk.

Auf dem Arbeitsmarkt kann auch der Mangel an IT-Fachkräften ein Hemmnis darstellen, wenn die Unternehmen zwar neues, qualifiziertes Personal einstellen wollen, um Digitalisierungsmaßnahmen zu entwickeln und umzusetzen, aber keine entsprechenden Mitarbeiter/innen akquirieren können.[41]

3.2.3 Auswirkungen der Corona-Krise auf FuE-Aktivitäten und Innovationen

Die Auswirkungen der Corona-Krise in den letzten drei Jahren stellen einen Sondereinfluss dar, der als externer Schock[42] in das Innovationsgeschehen eingreift. Unterbrechungen in den Lieferketten, Lockdowns und andere Einschränkungen führten zu geringerem Angebot und veränderter Nachfrage nach Produkten und Dienstleistungen. Für viele Unternehmen gab es teilweise deutliche Umsatzeinbußen. So können weniger finanzielle Mittel für FuE zur Verfügung stehen. Auch im Wissenschaftssystem gab es erhebliche Beschränkungen bei der Nutzung von Laboren und anderen Infrastrukturen, die sich in den Forschungsleistungen niederschlagen können.

Die Krise kann daher die angestrebte Wirkung einer Fördermaßnahme im Hinblick auf die erfolgreiche Umsetzung von Innovationsprojekten und die Verhaltensänderungen

---

37 WFBB (2018), S. 52 ff.

38 WFBB (2018), S. 54 und BMWi (2018), S. 15f.

39 BMWi (2018), S. 15f. In der Studie der WFBB wird der Breitbandausbau hingegen nicht als Hemmnis erwähnt.

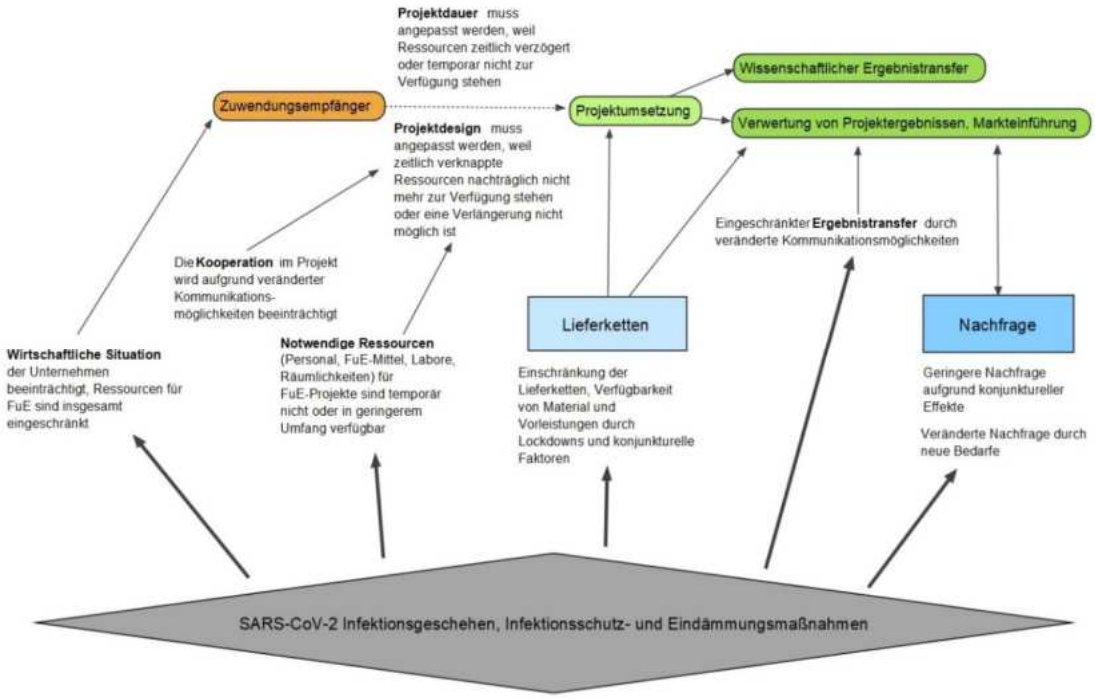
40 TÜV Rheinland (2018), S. 24f.

41 BMWi (2018), S. 15f.

42 In den Wirtschaftswissenschaften wird ein externer Schock ein Ereignis definiert, der plötzlich und unerwartet eintritt, erhebliche Auswirkungen auf das Gesamtsystem hat, sich auch auf endogene Größen auswirkt und auf das nicht allein kurzfristig, sondern nur langfristig reagiert werden kann.

von Akteuren in Bezug auf Innovationen negativ beeinflussen (Abbildung 3.3). Über das Ausmaß der Beeinträchtigungen besteht aber noch größere Unsicherheit. Erfahrungen aus der Finanzkrise zeigen, dass private FuE-Ausgaben tendenziell reduziert werden. Gründe dafür sind vor allem kurzfristige Finanzierungsengpässe der Unternehmen sowie unsichere Erwartungen hinsichtlich der Marktentwicklung.[43] Daraus folgen auch weniger Aufträge oder Verbundprojekte mit Forschungseinrichtungen und Hochschulen, die dann auch weniger Drittmittel aus der Wirtschaft einwerben können.[44] Positive Effekte werden durch den Digitalisierungsschub, neue Arbeits-, Organisations- und Kommunikationsformen und durch neue Forschungsfelder und veränderte Bedarfe bzw. Relevanz erwartet.[45]

Abbildung 3.3: Auswirkungen der Corona-Krise auf Innovationsaktivitäten



Quelle: eig. Darstellung nach Wessels et al (2021) S. 6

Neben den vor allem negativen Auswirkungen gibt es aber auch positive Impulse. So berichten 28 % der Befragten, dass die Krise zu neuen Innovationsprojekten geführt und bei 10 % beschleunigend gewirkt habe.[46] Als Gründe für die Beeinträchtigungen werden neben den fehlenden finanziellen Mitteln (79 % der Nennungen) nachlassende Nachfrage nach innovativen Produkten (50 %) und Lieferschwierigkeiten wichtiger benötigter Materialien und Vorleistungen (28 %) genannt. Einige Unternehmen sehen

---

43 Dachs, B./Peters, B. (2020)

44 Estermann, T. (2020)

45 Wessels, J. / Rodriguez, K. / Wangler, L. / Kind, S. / Kerlen, C. (2021), S. 8.

46 EFI (2021), S. 21.

ihre Innovationsvorhaben dadurch beeinträchtigt, dass FuE-Personal (33 %) und FuE-Kooperationspartner (43 %) durch die Krise nur noch eingeschränkt verfügbar sind oder dass die Räumlichkeiten für FuE nicht nutzbar sind (13 %). Relevantes Problem sind auch fehlende Zugriffsmöglichkeiten aus dem Homeoffice auf benötigte Daten (22 %).[47] Die Einschränkungen auf der Seite der Forschungseinrichtungen und Hochschulen (Verfügbarkeit von Laboren und Werkstätten, temporär fehlendes Personal, kollaborativer Prozess) unterscheidet die Coronakrise von früheren Krisen, wo es das nicht gab.[48]

Gemäß der Auswertung der Brandenburger Stichprobe des Mannheimer Innovationspanels kam es im Jahr 2020 in jedem fünften Unternehmen in Brandenburg zu Verschiebungen geplanter Innovationsaktivitäten auf wirtschaftlich günstigere Zeiten (18 % der Unternehmen) oder zu Verlängerungen der Laufzeit von Innovationsaktivitäten. Die Einstellung oder Nicht-Durchführung einzelner Innovationsvorhaben war ebenfalls häufig (12 %). Insbesondere bei den mittleren und größeren Unternehmen war die Verschiebung oder Verlängerung der Laufzeit von Innovationsaktivitäten die hauptsächliche Auswirkung der Krise. Neun Prozent der Brandenburger Unternehmen verzichteten auf jegliche Innovationsaktivitäten. Davon waren insbesondere kleine Unternehmen betroffen. Genauso viele Unternehmen berichteten jedoch von der Aufnahme zusätzlicher Innovationsaktivitäten zu Einführung neuer oder verbesserter Produkte oder Dienstleistungen (9 %) oder von Prozessen und Verfahren (10 %). Insbesondere mittlere Unternehmen unternahmen zusätzliche Innovationsaktivitäten. Generell zeigten die Befragungsergebnisse, dass die Brandenburger Unternehmen in leicht geringerem Ausmaß von veränderten Innovationsaktivitäten berichten als in den übrigen Regionen Ostdeutschlands oder im gesamtdeutschen Durchschnitt.[49]

---

47 EFI (2021), S. 22.

48 Dachs, B./ Peters, B. (2020) S. 4.

49 Toepel, K. (2022), S. 16.

4 Umsetzung und Ergebnisse auf Ebene der Ziele

In der Prioritätsachse 1 wird das thematische Ziel 1 „Stärkung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation“ adressiert (Art. 9 ESI-VO). Auf diese Prioritätsachse entfallen 468,361 Mio. Euro Gesamtkosten. Davon kommen 374,689 Mio. Euro aus dem EFRE. Das sind etwa 44 % der gesamten EFRE-Mittel im Land Brandenburg. Die Prioritätsachse 1 ist damit die Achse mit der größten Mittelausstattung des OPs.

Bis zum Jahresende 2021 wurden in der PA 1 Investitionen in Höhe von 513,453 Mio. Euro unterstützt. Die geplanten Gesamtkosten wurden damit bereits überschritten. Dabei ist das geplante Volumen in allen spezifischen Zielen erreicht bzw. z.T. deutlich überschritten (Tabelle 4.1). In der Förderung von FuE-Projekten von Unternehmen (SZ 2) liegt der Bewilligungsstand über 112 % des Plans. Der Brandenburger Innovationsgutschein BIG Digital wurde zwar erst 2018 in das Programm aufgenommen, überschreitet bis Ende 2021 aber den geplanten Mittelansatz um ein Viertel des geplanten Budgets. Insgesamt liegt der Bewilligungsstand in Brandenburg in der PA 1 leicht über dem deutschen Durchschnitt von 104 % für diese Prioritätsachse.

Tabelle 4.1: Förderfähige bewilligte und realisierte Investitionen nach spezifischen Zielen der Prioritätsachse 1 zum 31.12.2021 (Mio. Euro)

Spezifisches Ziel	Plan	Projekte	Bewilligte ff. Investitionen	Quote in von Plan %	Realisierte Investitionen	Quote in % von Plan
SZ 1	141,004	227	149,788	106,2	88,250	62,6
SZ 2	217,326	562	244,728	112,6	104,191	47,9
SZ 3	47,654	92	47,654	100,0	21,839	45,8
SZ 4	71,378	50	71,283	99,9	52,624	73,7
PA 1	**477,361**	**931**	**513,453**	**107,6**	**266,904**	**55,9**

Quelle: MWE; eigene Darstellung. Basis ist der Finanzplan vom Mai 2022.

Mit 267 Mio. Euro wurden bisher etwas mehr als die Hälfte (55,9 %) der geplanten Investitionen der PA 1 realisiert.[50] Der Auszahlungsstand der Prioritätsachse entspricht in etwa dem des gesamten OP, liegt aber unter dem gesamtdeutschen Durchschnitt

[50] Bei den realisierten Investitionen handelt es sich um die an die Begünstigten ausgezahlten Mittel sowie die zugehörige Kofinanzierung. Zu diesem Zeitpunkt kann der Fortschritt der Investitionen bereits weiter vorangeschritten sein, da die Auszahlung aufgrund bezahlter Rechnungen im Rahmen von Mittelabrufen erfolgt. Somit kann zwischen der Erbringung der Leistung, dem Begleichen der Rechnung, Mittelabruf durch die Begünstigten, Auszahlung und der anschließenden Erfassung im Monitoring eine längere Zeit vergehen. Der Begriff birgt somit eine gewisse Unschärfe, zeigt aber die Tendenz auf.

(63 %). In den spezifischen Zielen 2 und 3 wurden bisher erst knapp die Hälfte der bewilligten Mittel ausgezahlt, wobei im spezifischen Ziel 4 bereits drei Viertel der geplanten Mittel ausgezahlt sind.

4.1 Spezifisches Ziel 1: Stärkung der clusterrelevanten FuEuI-Infrastruktur der brandenburgischen Forschungseinrichtungen (IP 1a)

4.1.1 Wirkungsmodell

Zur Stärkung der Forschungsinfrastruktur werden im Rahmen dieses spezifischen Ziels bauliche Investitionen und Geräteinvestitionen in Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen vorgenommen. Die verbesserte Forschungsinfrastruktur soll dabei an den Bedarfen der regionalen Wirtschaft ausgerichtet werden. In der InfraFEI-Richtlinie werden (neben Baumaßnahmen) Geräte mit einem Anschaffungswert bis 200.000 Euro (bei Universitäten) bzw. 100.000 Euro (bei Fachhochschulen) gefördert. An außeruniversitären Forschungseinrichtungen gibt es keine Wertgrenze für die Geräte.

Das Wirkungsmodell der InfraFEI-Richtlinie zeigt die Abbildung 4.1. Die Outputs der Förderung sind die neuen oder modernisierten Gebäude oder wissenschaftliche Geräte. Durch die neuen Gebäude verbessern sich die Arbeitsbedingungen für die Forschenden. Mit den baulichen Maßnahmen wird auch die Erstausstattung finanziert. Außerdem entstehen neue Labor-, Werkstatt- oder Büroarbeitsplätze. Langfristig wird auf diese Weise die FuEuI-Infrastruktur gestärkt und dazu beigetragen, wissenschaftliches Personal am Standort Brandenburg zu halten oder zusätzlich aufzubauen. Limitierender Faktor ist das Fachkräfteangebot. Der Schwerpunkt der Förderung liegt jedoch nicht auf Personal (sondern Investitionen), wobei mit der Förderung der Erhalt des wissenschaftlichen Personals (Ergebnisindikator) angestrebt wird.

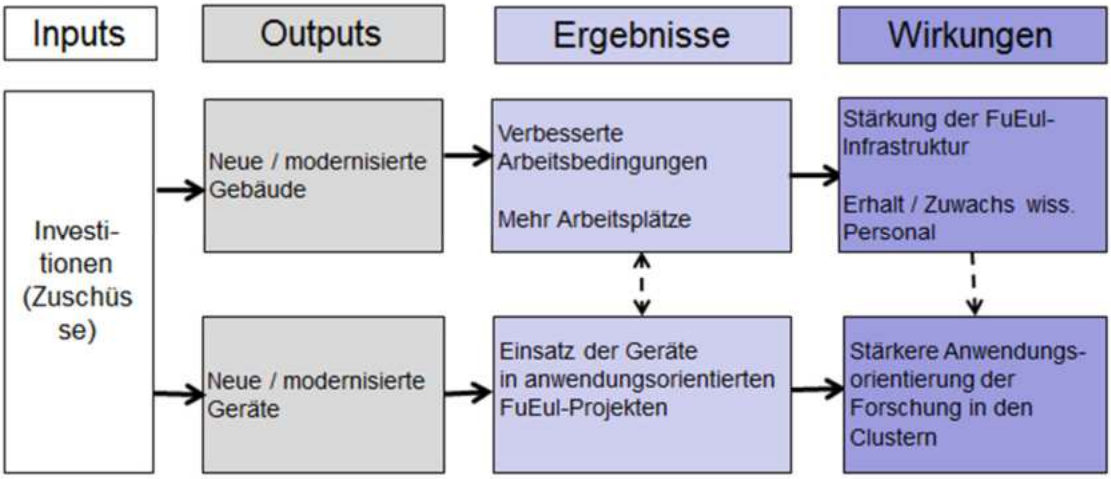
Die geförderten Geräte sollen in anwendungsorientierten FuEuI-Projekten oder Auftragsforschung oder Dienstleistungen für Unternehmen eingesetzt werden. Auch die neuen Geräte können zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen beitragen, indem z.B. Analysen schneller oder effizienter durchgeführt werden können. In der Konsequenz führen die Investitionen zu einer Stärkung der anwendungsorientierten Forschung, wenn die angeschafften Geräte auch entsprechend eingesetzt werden.

Allerdings muss berücksichtigt werden, dass die Infrastrukturausstattung allein nicht hinreichend ist, um regionalwirtschaftliche Impulse auslösen zu können. So schaffen etwa bauliche Investitionen in die Hochschulinfrastruktur lediglich die notwendigen Voraussetzungen für Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, sind aber nicht hinreichend für einen erfolgreichen Technologietransfer von der Wissenschaft in die Wirtschaft. Geräteinvestitionen verbessern zwar mittelbar die Wettbewerbsposition bei

der Auftragsforschung. Die Einwerbung von Drittmitteln ist allerdings von zahlreichen weiteren Faktoren abhängig und kann nur in Einzelfällen auf ein konkretes Gerät oder einen Ausstattungsgegenstand zurückgeführt werden.[51]

Externe Einflussfaktoren auf die erwarteten Ergebnisse und Wirkungen sind zunächst die Eigenschaften der angeschafften Geräte, die bestimmen, wozu die Geräte eingesetzt werden können.[52] Die neuen Geräte sind meist Teil eines Geräteparks, somit lässt sich der einzelne Nutzen nur schwer ableiten. Hier spielt die Motivation des wissenschaftlichen Personals eine Rolle, die Geräte für anwendungsorientierte Forschung zu nutzen. Voraussetzung dafür ist, dass eine entsprechende Finanzierung für die anwendungsorientierten Projekte bzw. der Bedarf von Unternehmen für die Forschungsaktivitäten als potenzieller Kooperationspartner gegeben sind.

Abbildung 4.1: Wirkungsmodell der Stärkung der FuEul-Infrastruktur (SZ 1)



Quelle: eigene Darstellung

4.1.2 Umsetzung der Förderung

Die 227 bewilligten Projekte verteilen sich auf neun Hochschulen, 15 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und sieben Agrarforschungsinstitute. Drei Viertel (177) der Gesamtbewilligungen entfallen auf die Hochschulen (Tabelle 4.2). Sie erhalten 42,3 % des förderfähigen Gesamtinvestitionsvolumens (63,410 Mio. Euro). Eine ähnliche Größenordnung erreichen die Investitionen an außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit 19 % der Gesamtbewilligungen (43 Projekte) und 42,6 % des Investitionsvolumens (63,781 Mio. Euro). Die Agrarforschungsinstitute haben

---

51 Alecke / Untiedt / Toepel (2012), S. 81.

52 Es wird von der Erfüllung des Zuwendungszwecks ausgegangen.

insgesamt 7 bewilligte Projekte mit einem Investitionsvolumen von 22,596 Mio. Euro. Zwei Drittel der Investitionen fließen in Baumaßnahmen.

Tabelle 4.2: Geförderte Investitionen nach Maßnahmeart zum 31.12.2021 (InfraFEI)

Maßnahmeart	Anzahl der Projekte	Anteil in %	Investitions-volumen (Mio. Euro)	Anteil in %
Baumaßnahmen inkl. Erstausstattung an…				
Agrarforschungseinrichtungen	5	2,2	21,389	14,3
Außeruniversitären Forschungseinrichtungen	3	1,3	38,626	25,8
Staatlichen Hochschulen	3	1,3	44,271	29,6
Baumaßnahmen insgesamt	**11**	**4,8**	**104,286**	**69,6**
Geräteinvestitionen in…				
Agrarforschungseinrichtungen	2	0,9	1,207	0,8
Staatlichen Hochschulen	174	76,6	19,139	12,8
Außeruniversitären Forschungseinrichtungen	40	17,6	25,155	16,8
Geräteinvestitionen insgesamt	**216**	**95,2**	**45,502**	**30,4**
Insgesamt	**227**	**100,0**	**149,788**	**100,0**

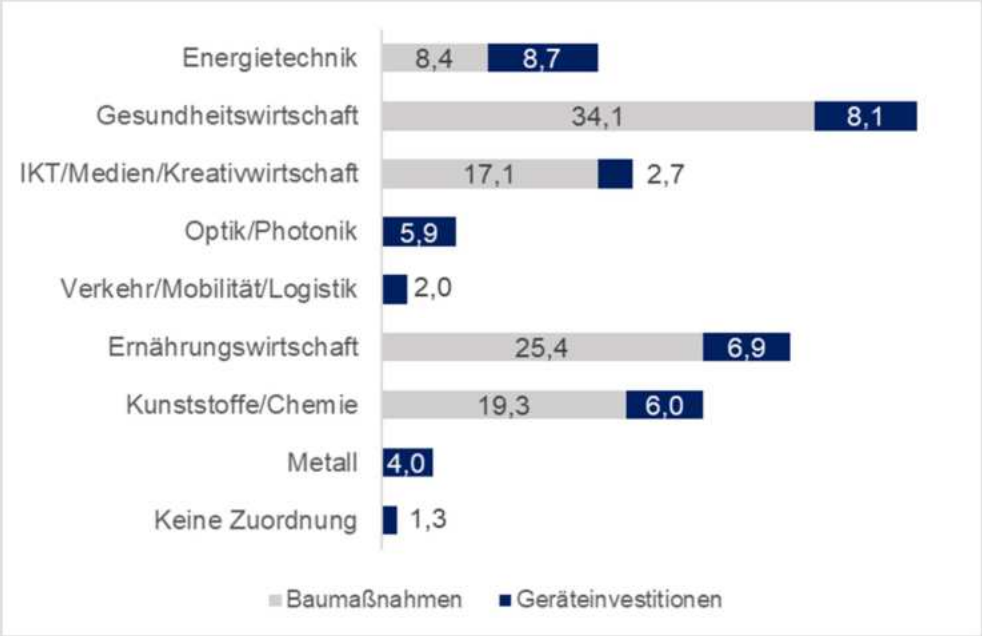
Quelle: MWE; eigene Darstellung

Das höchste Investitionsvolumen erhält die Universität Potsdam mit 38,636 Mio. Euro für 22 Vorhaben. Ihr folgen die BTU (58 Projekte, 15,997 Mio. Euro) und die Technische Hochschule Wildau (55 Projekte, 4,960 Mio. Euro). Bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen haben die Fraunhofer Institute mit 19 Bewilligungen die meisten Projekte. Das größte Volumen für ein einzelnes Institut entfällt hier jedoch auf das Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik (18 Mio. Euro). Innerhalb der Agrarforschungsinstitute erhält das Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften (FIB) den größten Anteil des Fördervolumens mit 11,143 Mio. Euro. Das ist knapp die Hälfte des Gesamtvolumens der Agrarforschungsinstitute.

Die Förderung startete im Jahr 2016 mit vielen Geräteinvestitionen und zwei kleineren Baumaßnahmen. In den Jahren 2017 und 2019 wurden vor allem großvolumige Baumaßnahmen bewilligt. In den Jahren 2020 und 2021 bildeten Bewilligungen von Geräteinvestitionen den Schwerpunkt, erreichten aber nicht ganz das Niveau von 2016. Der Zielwert für die Anzahl der Baumaßnahmen wurde überschritten. Zwei der insgesamt elf Baumaßnahmen finden an der Universität Potsdam statt.

Der Schwerpunkt vor allem der kleineren Geräteinvestitionen liegt auf den Hochschulen, während an den außeruniversitären und Agrarforschungseinrichtungen eher etwas größere Geräte angeschafft werden. Als Ziel für die InfraFEI-Förderung wurden 200 geförderte Projekte apparativer Infrastruktur an Forschungseinrichtungen festgelegt. Bis zum Jahresende 2021 wurde dies erreicht (216 Projekte). Bisher (31.12.2021) wurden etwa ein Drittel der Projekte (73 Vorhaben) mit Verwendungsnachweisprüfung abgeschlossen. Viele Projekte laufen über zwei bis drei Jahre. 88 Vorhaben haben ein geplantes Ende des Durchführungszeitraums im Verlauf des Jahres 2022.

Abbildung 4.2: Verteilung der Investitionen nach Clustern (SZ 1) (Mio. Euro)



Quelle: MWE; eigene Darstellung

Das Cluster mit den meisten Anträgen ist die Gesundheitswirtschaft mit 41 Vorhaben (18 %). Dem folgen drei Cluster mit einem jeweiligen Anteil von 13 bis 14 % (Metall, Kunststoffe/Chemie und IKT, Medien und Kreativwirtschaft). Die übrigen vier Cluster nehmen jeweils 8 bis 11 % der Bewilligungen ein. Das bewilligte Fördervolumen konzentriert sich jedoch durch die Baumaßnahmen stark auf das Cluster Gesundheitswirtschaft (28 % der Investitionen). Ihm folgt das Cluster Ernährungswirtschaft (22 %) (Abbildung 4.2). Der Ausbau der Cloud- und Forschungsdateninfrastruktur am Leibniz-Institut für Astrophysik kann keinem Cluster

direkt zugeordnet werden. Das Vorhaben weist jedoch Bezüge zum Innovationsfeld Datenmanagement des Clusters IKT, Medien und Kreativwirtschaft auf.

Weiterhin wird bei der InfraFEI-Förderung zusätzlich erfasst, ob es sich um ein Vorhaben im Bereich der Umwelttechnologien handelt. Während zu drei Vorhaben keine Angaben gemacht wurden, bearbeiten knapp die Hälfte (45 %) der Projekte umweltrelevante Fragestellungen. Im Vordergrund der Fragestellungen von einem Drittel dieser Projekte steht die Rohstoff- und Materialeffizienz sowie von 22 % der Projekte Fragen der Energieeffizienz.

4.1.3 Zielerreichung

Im Operationellen Programm wurden für das SZ 1 drei Outputindikatoren mit Zielwerten festgelegt (Tabelle 4.3). Bis zum Jahresende 2023 sollen als Zielwert 2.544 Wissenschaftler in verbesserten Forschungsinfrastrukturen arbeiten. Mit 2.560 VZÄ im Sollwert wird dieses Ziel leicht überschritten. Der Istwert liegt bereits bei 43,4 % der Zielerreichung. Auch die Anzahl der geförderten baulichen Projekte entspricht dem Zielwert, die Anzahl der Geräteinvestitionen liegt über dem Zielwert.

Tabelle 4.3: Outputindikatoren und Zielerreichung im SZ 1

Indikator	OP-Zielwert	Soll-Wert 2021	Ist-Wert 2021	Anteil an OP-Zielwert (Soll) %	Anteil an OP-Zielwert (Ist) %
Zahl der Wissenschaftler, die in verbesserten Forschungsinfrastruktur-einrichtungen arbeiten	2.544	2.560	1.105	100,6	43,4
Anzahl der geförderten Projekte baulicher Forschungsinfrastrukturen	11	11	1	100,0	9,1
Anzahl der geförderten Projekte apparativer Infrastrukturen an Forschungseinrichtungen	200	216	72	108,0	36,0

Anteile am OP-Zielwert: Soll = bewilligt; Ist = realisiert
Quelle: Operationelles Programm sowie MWE (Durchführungsbericht für das Jahr 2021)
Legende:
Über 75 % | 40% bis 74% | Unter 40%

4.1.4 Ergebnisse und Wirkungen

Für das spezifische Ziel 1 wurde im OP die Entwicklung des FuE-Personals der Hochschulen bzw. der wissenschaftlichen Einrichtungen des öffentlichen Sektors in Brandenburg festgelegt. Ziel ist es, das FuE-Personal in beiden Sektoren zu erhalten.

Die Entwicklung ist jedoch positiver als erwartet. Seit 2014 ist ein Anstieg des FuE-Personals sowohl an den Hochschulen als auch an den außeruniversitären Forschungseinrichtungen zu verzeichnen (vgl. Kapitel 2.3 und Abbildung 2.2).

Zur Evaluierung der Förderung im Rahmen der InfraFEI-Richtlinie wurde eine telefonische Befragung der verantwortlichen Personen (Institutsleitung, Lehrstuhlinhaber, Bereichs- oder Projektleitung) von ausgewählten Projekten durchgeführt. Die Telefoninterviews fanden zu den Geräteinvestitionen im Sommer 2021 und zu den Baumaßnahmen im Winter 2021/2022 statt. Die betrachteten Projekte sollten möglichst zum Zeitpunkt der Interviews abgeschlossen sein, damit erste Ergebnisse beim Einsatz der Geräte bzw. Gebäude in der angewandten Forschung ermittelt werden können. Für die ausgewählten Geräteinvestitionen war somit das Ende des geplanten Durchführungszeitraums vor Januar 2021. Bei den Bauinvestitionen wurden bereits abgeschlossene und weit fortgeschrittene Baumaßnahmen ausgewählt.

Insgesamt wurden 26 Interviews mit Projekt- oder Institutsleitungen in 17 Einrichtungen durchgeführt, auf denen die im Folgenden dargestellten Ergebnisse beruhen. Bei der Auswahl wurde sichergestellt, dass unter den Befragten sowohl Hochschulen, Agrarforschungseinrichtungen als auch außeruniversitäre Forschungseinrichtungen aus verschiedenen Wissenschaftsorganisationen (Fraunhofer-Institute, Leibniz-Institute) vertreten sind. In den Hochschulen, die in mehreren Fachbereichen / Instituten Projekte haben, wurde ein entsprechender Mix mehrerer Projekte ausgewählt, so dass in den Interviews alle Cluster der innoBB plus Strategie abgedeckt wurden.

Baumaßnahmen

Unter den fünf genauer betrachteten Bauvorhaben waren drei Neubauprojekte, bei den anderen Vorhaben handelte es sich um Erweiterungen bzw. Sanierungen im Gebäudebestand.

Im Vordergrund der Baumaßnahmen im Bestand standen zunächst eine Verbesserung der Arbeitsbedingungen, höhere Kapazitäten und mehr Platz in den vorhandenen Gebäuden. So ermöglichte der angebaute Seminarraum im **Institut für Nutztierforschung** (IfN) mit deutlich besserem Ambiente die Durchführung zusätzlicher Aktivitäten, so dass mehr Seminare und Kurse angeboten werden konnten. Die Tierhaltung konnte durch den Umbau der Biotechnikstation und die Erweiterung der Kapazitäten zur Lagerung von Futtermitteln, Heu/Stroh und Gülle ausgedehnt werden. Durch die größeren Lagerkapazitäten entstehen Skaleneffekte bei den Kosten für das Tierfutter, da größere Mengen bezogen werden können. Außerdem wurde durch die überirdische Lagerung der Gülle die Einhaltung der Umweltschutzregeln deutlich verbessert (Verhinderung von Leckagen). Die erweiterte Tierhaltung ermöglicht mehr Versuche an den Tieren und bildete die Grundlage für Erweiterungen und Vertiefungen des Forschungsprogramms. Das wurde bereits in mehr Publikationen nach 2018

sichtbar. Vor den Baumaßnahmen gab es nur Vereinsmitglieder und FuE-Projekte aus den ostdeutschen Bundesländern, danach konnten sowohl die Mitgliedschaft im Verein als auch die überregionale FuE-Kooperation deutlich ausgedehnt werden. Die Mitarbeiterzahl des Instituts ist ebenfalls gestiegen, dafür war der Anbau des Bürogebäudes zwingend erforderlich.

Am **Länderinstitut für Bienenkunde** ging es durch den Um- bzw. Neubau u.a. um die Verbesserung der Lagerbedingungen für Gerätschaften der Imkerei, wodurch auch die Lebensdauer der vorhandenen Geräte verlängert wird. Für das Langzeitmonitoring können nach dem Umbau mehr Rückstellproben der Honige und diese Proben auch über 10-15 Jahre in gekühlten Räumen gelagert werden. Es wurde zudem ein moderner Flugraum (für Flugversuche mit Bienen) zur ganzjährigen Nutzung eingerichtet. Ein solcher Flugraum existierte zuvor nur im sanierungsbedürftigen Keller und wurde daher nicht mehr genutzt. Mit den Investitionen werden Forschungsarbeiten ermöglicht, die über eine genetische Verbesserung der Bienenpopulation, eine Verbesserung der Krankheitsdiagnostik und der Bienengesundheit und durch neue Honiganalyse- und Honigernteverfahren die Nachhaltigkeit der Imkerei in Brandenburg und darüber hinaus unterstützen.

An der BTU wurden die Lehrstühle in die Planung und Gestaltung der Räumlichkeiten des neugebauten **Anwendungszentrums Fluiddynamik** intensiv einbezogen und konnten die Anforderungen der Forschung definieren. Es ist ein hochfunktionales Gebäude, das auf die Forschenden zugeschnitten wurde. Im Sommer 2020 wurde es vollständig bezogen. Das Gebäude ist nach Ansicht des Bauherrn architektonisch gelungen und sehr zweckmäßig. Die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen arbeiten nach eigener Aussage gern dort. Für die BTU ist es ein Vorzeigeobjekt. Die Lehrstühle waren zuvor auf dem Zentralcampus in mehreren Gebäuden verteilt. Die Raumsituation hat sich verbessert, es bestehen im gemeinsamen Gebäude kurze Wege für den Austausch und Kooperation. Die Laborräume sind zentralisiert an einem Ort. Neben den Büroräumen wurde auch ein Computerpoolraum für die Ausbildung der Studierenden geschaffen, der nun auch deutlich attraktiver und heller ist. Auch wird er flexibel als Besprechungsraum und für VR-Anwendungen genutzt.

Durch neue Labore im Gebäude (insbesondere Fluidlabor) kann die Elektrohydrodynamik ein neues Themenfeld erschlossen werden. Es gibt bessere Bedingungen für Schwerelosigkeitsexperimente. Die Laborräume sind besonders rein (höherer Standard), was die Experimente mit Flüssigkeiten erleichtert, die vorher in Umfang und Größe eingeschränkt waren. Im Optiklabor können Vorlaufexperimente zur Vorbereitung von Raumflugexperimenten aufgebaut werden, das war vorher nur mit Unterstützung der Industrie möglich. Mit der neuen Ausstattung können auch einmal im Jahr Parabelflugkampagnen selbst durchgeführt werden. Im Laserlabor wurde durch einen entkoppelten Boden die Untersuchung rotierender Strömungen möglich. Die

Akustiklabore waren bereits vorhanden, sie wurden hinsichtlich der möglichen Versuchsaufbauten ausgebaut. Ein Material-/Messvorbereitungslabor kam hinzu.

Durch den **Neubau des Fraunhofer IAP – PYCO** hat der Forschungsbereich (Polymermaterialien und Composite) seine Leichtbau-Kompetenzen in einem Gebäude in Wildau vereint, die zuvor auf mehrere, weit auseinander liegende Standorte (Teltow, Wildau) verteilt waren. Im Mai 2021 war die Schlüsselübergabe und im Verlauf des Jahres erfolgte der Umzug. Die Standortsituation in Teltow war unbefriedigend, da aus Platzgründen kein Wachstum möglich war. Die neuen großzügigen Räumlichkeiten (2.700 m^2) haben neben Laboren für Materialentwicklung auch Platz zur Fertigung größerer Bauteile und sind mit modernster Technik ausgestattet. Der Forschungsbereich war bisher auf die Materialwissenschaften fokussiert, jetzt kann auch die ingenieurstechnische Seite des Leichtbaus einfließen, da die Materialentwicklung um die Fertigungskette erweitert wurde Die Investition stärkt auch den Technologiepark in unmittelbarer Nachbarschaft der TH Wildau, zu der gemeinsame Arbeitsgruppen bestehen. Der ursprüngliche Standort des PYCO in Teltow wurde zugunsten des Neubaus geschlossen und zur Nutzung an das Helmholtz-Zentrum Geesthacht Institut für Biomaterialforschung abgegeben, was dort wiederum Wachstum ermöglicht hat.

Als ein weiteres Bauprojekt sollte im Rahmen dieser Evaluierung das gemeinsame neue Gebäude für das **Forschungs- und Technologiezentrum für die Erd- und Umweltwissenschaften „Earth & Environment Center“ mit dem Zentrum für Naturstoffgenomik** an der Universität Potsdam betrachtet werden. Das Gebäude wird mit Konferenz- und Gruppenarbeitsräumen, Laboren, Computerlaboren, Kühlkammern und Pflanzenwuchsräumen ausgestattet sein. Hier gab es jedoch bis 2022 erhebliche Verzögerungen in der Bauphase,[53] so dass noch keine Ergebnisse beobachtet werden konnten.

Geräteinvestitionen

Nach den Ergebnissen der Telefoninterviews lassen sich die Geräteinvestitionen in vier Gruppen einordnen

1. sehr grundlegende Geräte, die bisher fehlten, aber für die Forschung in dem Themenfeld unverzichtbarer Standard sind
2. die Grundausstattung für völlig neue Forschungsbereiche oder Institute
3. Geräte, die dazu dienen, mit dem wissenschaftlich-technischen Fortschritt Schritt zu halten und moderner als vorhandene Geräte sind
4. Geräte, die völlig andere technische Möglichkeiten im High-Tech-Bereich eröffnen und zu einer herausragenden Ausstattung führen.

[53] Das Gebäude war im Sommer 2022 noch nicht bezogen.

Die Reichweite der Wirkungen dieser Geräteinvestitionen auf die Forschungs- und Anwendungsfelder, die Kooperationsmöglichkeiten und Drittmitteleinwerbung variiert entsprechend. Außerdem wurde aus den vielfältigen Beispielen auch deutlich, dass die Wirkungen sehr stark von der jeweiligen Ausgangssituation, dem Technologiebereich und der Ausrichtung der Forschung abhängt. Die Relevanz der Investitionen für die Forschung wird jedoch von allen Gesprächspartnern durchgängig als sehr hoch eingeschätzt. Die geförderten Geräte sind meist im Dauereinsatz – auch abteilungs- oder fachbereichsübergreifend.

In die erste Gruppe fallen in der Befragung nur sehr wenige Vorhaben. Ein Beispiel ist die Anschaffung einer leistungsfähigen Kugelmühle, mit der die Grundausstattung des Fachgebiets Physikalische Chemie am Institut für Materialchemie der BTU verbessert wurde. Es handele sich bei dem Gerät um ein „Allerweltsgerät“, das kein Alleinstellungsmerkmal darstellt. Forschungsarbeiten der letzten Jahre hätten jedoch ohne die Kugelmühle nicht realisiert werden können. Davor hat man vor allem zu Themen gearbeitet, die ein solches Mahlsystem nicht erfordert hätten oder alternativ „Notlösungen“ ungeeigneter Geräte genutzt.

Ein weiteres Beispiel dieser Gruppe ist die Erneuerung des Computerpools des Fachbereichs Architektur und Städtebau an der FH Potsdam durch mobile Geräte. Vor der Anschaffung verfügte man lediglich über Standrechner. Insbesondere bei anwendungsorientierten Forschungsvorhaben, die meist vor Ort umgesetzt werden, stellte das eine Herausforderung dar. Mit den angeschafften Laptops und Tablets verfügen die Mitarbeiter/innen über den neuesten Technikstand, der sie mit entsprechenden Kapazitäten dazu befähigt, mit Projektpartnern auf Augenhöhe zu arbeiten.

Die zweite Gruppe sind Grundausstattungen für im Aufbau befindliche neue Forschungsbereiche, z.B. ein EEG an der Medizinischen Hochschule. Der Fraunhofer-Institutsteil Integrierte Siliziumsysteme (IPMS-ISS) wurde erst 2018 eröffnet und befindet sich noch im Aufbau. Durch die EFRE-geförderte Gerätebeschaffung konnte das Labor des Instituts erst aufgebaut werden, vorher sei „praktisch nichts da gewesen“. Ähnlich gelagert ist der Aufbau der Abteilung „Formgedächtnispolymere“ am Fraunhofer-IAP. Die durch den EFRE geförderten Geräte stellen die technische Grundausstattung der Abteilung dar, die vorher nicht vorhanden war. Ohne die geförderten Geräte, könnte die Abteilung die aktuellen Forschungsarbeiten nicht umsetzen. Die Investitionen haben somit essenzielle Bedeutung für die Forschungsabteilung „Formgedächtnispolymere“ und stellen deren Basis dar.

Wesentlich mehr Anschaffungen sind der dritten Gruppe der Geräteinvestitionen zuzuordnen. Von den Interviewpartnern wurde die Ausstattung am jeweiligen Fachbereich oder Institut meist als guter Standard, aber teilweise veraltet eingeschätzt. Ziel der Investitionen war einerseits die Schließung von Lücken, da der technische

Fortschritt z.B. andere Mess-, Prüf- oder Analysemethoden eröffnet. Neue Methoden wurden etabliert. Beispiele sind die Anschaffung von Drohnen (am ATB) oder 3D-Sensoren (TH Brandenburg). Forschung ist zwar in manchen Forschungsgebieten grundsätzlich auch ohne Geräte möglich, aber langfristig nicht konkurrenzfähig und unattraktiv. Die technische Ausstattung ist auch für Neueinstellungen von Forschungspersonal wichtig. Im Kern tragen diese Geräteinvestitionen zu einer Kompetenzerweiterung bei. Bestimmte Substrate oder Materialien konnten zuvor gar nicht, nicht unter bestimmten Umgebungsbedingungen (z.B. Sterilität, Temperatur) oder nicht in dieser Tiefe analysiert werden.

In dieser Gruppe werden andererseits auch ältere Geräte durch modernere Geräte ersetzt. Neben komplett neuen Geräteklassen sind die neuen Geräte in der Lage, genauer, präziser, sensitiver, zeitsparender oder auch völlig andere Parameter zu messen. Meist sind die angeschafften Geräte komplementär zu den vorhandenen Geräten. Auch hier wurden die jeweiligen Themengebiete zwar bereits vorher bearbeitet, aber andere Technik eingesetzt. Die Geräteanschaffung schafft viele Möglichkeiten und neue Arbeitsfelder, die vorher nicht gegeben waren, die aber auch auf dem aufbauen, was vorher schon vorhanden war. Untersuchungen wurden wesentlich vereinfacht und beschleunigt, die Qualität der Analysen hat sich deutlich verbessert. Bei der Anschaffung wurde überwiegend auf vielfältige Einsatzmöglichkeiten (auch abteilungs- oder bereichsübergreifend) geachtet. Eine Rolle spielen in dieser Gruppe auch die Anschaffung oder das Update von kommerziellen Softwarelösungen (z.B. Software für die Modellierung und Simulation des geologischen Untergrunds im GFZ).

In der vierten Gruppe geht es um die Anschaffung von Anlagen, die sich dem Industriestandard annähern oder als High-End-Technologien darüber hinaus gehen. Hiermit werden Alleinstellungsmerkmale für die Forschungseinrichtung oder den Forschungsbereich geschaffen. Dadurch können Ideen und Konzepte umgesetzt und industriell verwertbar gemacht werden. Die Ausstattung des Fachbereichs oder des Instituts wird hier meist als sehr gut eingeschätzt.

In einem solchen Vorhaben im Fachgebiet Hybride Fertigungen an der BTU wurde durch die Automatisierung von Umformprozessen ein Alleinstellungsmerkmal geschaffen. Die vorhandene Schmiedepresse mit unterschiedlichen wechselbaren Werkzeugen, Erwärmungsanlagen und Messtechnik wurde mit einem Handling-Roboter zu einem automatisierten Gesamtsystem (Smart Forging Center) ergänzt. Dem Interviewpartner war keine Forschungseinrichtung bekannt, die über eine automatisierte Schmiedeanlage verfügt. Durch die Anschaffung und Automatisierung wurde die Industrietauglichkeit der Herstellungsprozesse ermöglicht. Ein vorher notwendiger manueller Transport der Werkstücke hatte eine reproduzierbare Prozessführung verhindert. Die automatisierte Steuerung ist auch für eine reproduzierbare Einstellung aller relevanten Prozessparameter (Schmiedekraft, Werkstück- und Werkzeugtemperatur, Schmiermittel, etc.) notwendig.

Ein anderes Beispiel für High-End-Investitionen ist der Bereich der Mikrochipentwicklung und -herstellung am IHP. Ein sehr zentrales Thema für die gesamte Technologiekette ist die Charakterisierung (Vermessung) der entwickelten Mikrochips. Die Vermessung lässt sich durch die Infrastrukturmaßnahme sehr viel besser umsetzen als vorher. Aus der Verschmelzung der Elektronikumgebung mit der Photonik ergeben sich spezielle Anforderungen an die Charakterisierungstechnik, denen mit der Förderung der Instrumente nachgekommen wurde. Somit können durch die Anschaffungen komplette Schaltungen bewertet werden, was zuvor nicht möglich gewesen ist. Bei der Entwicklung gibt es wiederkehrende Teststrukturen, in denen regelmäßige Messungen automatisiert durchgeführt werden können. Es können auch eine größere Anzahl an einzelnen Bauelementen gemessen werden. 2022 arbeitet die Forschungsgruppe mit der geförderten Messinfrastruktur an der Charakterisierung einer dritten Generation Photodioden, von denen man annimmt, dass sie die schnellsten Photodioden seien, die je entwickelt worden sind.

Wissenschaftliche Effekte

Einrichtungsübergreifend und unabhängig von der Art der geförderten Geräteinvestitionen[54] wurde berichtet, dass mit dem Einsatz der Geräte geforscht und experimentiert wurde und aus den Ergebnissen bereits vielfältige Publikationen in renommierten internationalen wissenschaftlichen Fachzeitschriften entstanden oder auf wissenschaftlichen Konferenzen entsprechende Ergebnisse präsentiert wurden. Darunter sind auch viele preisgekrönte Publikationen (z.B. an der TH Wildau). Manche Einrichtungen wurden durch die neuen technischen Möglichkeiten zu bestimmten Veranstaltungen erstmalig eingeladen. Die Sichtbarkeit der Forschungsleistungen wurde damit erhöht. Auch werden die Geräte für Promotionen und andere Qualifikationsarbeiten (Masterarbeiten) genutzt. Als Nebeneffekt ist insbesondere an den Hochschulen die Nutzung der Geräte in der Lehre wichtig.

So berichtet z.B. das ATB, dass dank dem Einsatz der angeschafften Technologie (eine luftgestützte Boden-Analyse-Technik) eine Vielzahl von Veröffentlichungen in renommierten Zeitschriften publiziert wurde. Die Publikationsleistung der Abteilung wurde fast verdoppelt und damit die Sichtbarkeit der Ergebnisse erhöht. Das könne man nach eigener Einschätzung zwar nicht komplett der EFRE-Förderung zurechnen, diese wäre aber ein wesentlicher Baustein.

Die geförderten Geräteinvestitionen sollen auch einen Beitrag dazu leisten, das Brandenburger Forschungssystem leistungsfähiger und effektiver zu gestalten, seine Fähigkeiten zur Mitgestaltung in der europäischen Forschungslandschaft zu verbessern und die Voraussetzungen für Kooperationen auf europäischer und internationaler

---

[54] Die Bauinvestitionen waren auch mit Geräteinvestitionen (z.B. zur Erstausstattung) verbunden.

Ebene, vor allem die Beteiligung an wettbewerblichen Förderprogrammen, insbesondere Horizont 2020 auszubauen. Eine entsprechende moderne Geräteausstattung wird als Voraussetzung für die Teilnahme angesehen. In den Telefoninterviews wurde deutlich, dass nur sehr wenige Forschungseinrichtungen überhaupt Erfahrungen mit der Antragstellung in Horizont 2020 bzw. Horizont Europa haben. Der Aufwand für die Antragstellung wird als (zu) hoch und die Erfolgschancen werden (auch aufgrund abgelehnter Anträge und fehlender Erfahrung) als zu niedrig eingeschätzt. Prioritär sind nationale Finanzierungsquellen der DFG, von Stiftungen oder des Bundes und der Länder. In Einzelfällen wurde aber auch betont, dass die Geräteinvestitionen wichtig für europäische Projekte waren (z.B. für einen ERC Consolidator Grant an der Universität Potsdam, Projekte im Rahmen einer European Innovation Partnership am ATB, ein Projekt im KMU-Programm von Horizont Europa an der TH Wildau).[55] Internationale Spitzenforscher kommen unabhängig von der Beteiligung an gemeinsamen europäischen Projekten in die Einrichtungen und nutzen die vorhandene Technik, hier gibt es dann auch positive Rückmeldungen zur Ausstattung (z.B. ZALF, BTU Fluiddynamik).

Kooperation mit Unternehmen

Viele Einrichtungen berichteten von bereits erfolgreich umgesetzten Verbundprojekten mit Unternehmen (und anderen Forschungspartnern), die die geförderte Infrastruktur eingesetzt haben (z.B. an der BTU, ATB). Die geförderte Infrastruktur wird für Unternehmenskooperationen als „Basis“ angesehen und erhöht die Attraktivität der Forschung für die Unternehmen. Auch werden „Komplettangebote“ diverser Messungen erst möglich. Die Zusammenarbeit mit Industriepartnern wird im Regelfall im Rahmen von öffentlich geförderten Projekten umgesetzt. Seltener sind Direktaufträge (z.B. am Fraunhofer IAP). Durch die Anschaffung hätten mehrere Projekte mit Unternehmen initiiert werden können, in denen Voruntersuchungen, Vorversuche oder Machbarkeitsstudien auf den Anlagen vorbereitend gelaufen sind. Die Einrichtungen konnten sich so besser in die Verbundprojekte einbringen. In diesen Projekten wird mittelbar von dem Kompetenzgewinn durch die Geräteanschaffung profitiert. Die angeschaffte Technik ermöglicht auch die Erstellung von Demonstratoren[56], um somit die Technologien für den Einsatz in der Industrie zu validieren. Darauf aufbauend kann sich die Akquise von Industriepartnern anschließen. Für den Transfer der an einer Forschungseinrichtung oder Hochschule entwickelten Technologien bedarf es eines

---

[55] Zur Teilnahme Brandenburger Einrichtungen und Unternehmen an Horizont 2020 / Horizont Europa siehe auch Kapitel 4.3.4.

[56] Die angeschaffte Technik selbst ist nicht der Demonstrator, sondern es werden damit Beispiele zur Anschauung erstellt - z.B. eine spezifische Schaltung / Chip, eine gemessene Probe mit bestimmten Eigenschaften.

Vertrauensvorschusses der Unternehmen. Dieser werde mitunter durch die Ausstattung der Labore und Vorführungen der entsprechenden Möglichkeiten erreicht (IHP).

In einigen Fällen wurde von Dienstleistungsangeboten für Messungen im Labor berichtet, die über die Transferstelle vermarktet werden (Universität Potsdam) und die dann die Plattform für den Kontakt mit KMU bilden. Industriepartner fungierten auch teilweise als Impulsgeber und Fragesteller, aus denen dann die Anschaffungen abgeleitet wurden und sich die Forschungsarbeiten am Institut begründen.

An den zahlreichen in Kooperation mit Unternehmen umgesetzten Vorhaben, in denen die Geräte zum Einsatz kommen, ist nach Einschätzung der Begünstigten der positive Effekt der Anschaffung deutlich zu sehen. Durch die Förderung sei man in die Lage versetzt worden, bestehende Kooperationen fortzuführen und neue Kooperationen aufzubauen. Nicht zu unterschätzen ist der Effekt, dass durch schnellere und leistungsfähigere Geräte auch Kapazitäten beim Personal frei werden, die durch die Beschleunigung und Entlastung von Routinetätigkeiten dann mehr oder anspruchsvollere Forschungsprojekte bearbeiten können. Teilweise werden die Investitionen als eine Grundvoraussetzung für die Kooperation mit Unternehmen und Forschungseinrichtungen angesehen („Sonst reden die gar nicht mit uns“). In den Interviews wurde nur vereinzelt berichtet, dass (noch) gar keine Kooperation mit Unternehmen absehbar sei. Das wurde jedoch mit den Spezifika der Forschungsgebiete begründet (z.B. GFZ, Medizinische Hochschule).

4.1.5 Fazit

Zur Stärkung der Forschungsinfrastruktur werden im Rahmen des spezifischen Ziels 1 bauliche Investitionen und Geräteinvestitionen in Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen vorgenommen. Das Gesamtinvestitionsvolumen betrug knapp 150 Mio. Euro, wobei drei Viertel davon auf die Hochschulen entfallen. Die geförderten Geräte sollen in anwendungsorientierten FuEuI-Projekten eingesetzt werden. Bauliche Investitionen in die Hochschulinfrastruktur schaffen die notwendigen Voraussetzungen für Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, sind aber nicht hinreichend für einen erfolgreichen Technologietransfer von der Wissenschaft in die Wirtschaft. Geräteinvestitionen verbessern mittelbar die Wettbewerbsposition bei der Auftragsforschung. Die Zurechnung der Einwerbung von Drittmitteln auf ein konkretes Gerät ist jedoch schwierig. Ziel der Maßnahme war es, das FuE-Personal in außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Hochschulen zu erhalten. Tatsächlich ist seit 2014 ein Anstieg zu verzeichnen. Die Zielwerte der Outputindikatoren im OP wurden erreicht oder überschritten.

Bei den Bauinvestitionen standen verbesserte Arbeitsbedingungen und höhere Kapazitäten im Vordergrund. Es wurden zugleich völlig neue Labore oder Fertigungskapazitäten eingerichtet und mit Geräten ausgestattet. Außerdem wurden

Forschungskapazitäten an einem Standort gebündelt, was auch die Möglichkeiten zum wissenschaftlichen Austausch intensiviert. Die Geräteinvestitionen füllen bestehende Lücken, stärken den Aufbau neuer Forschungsbereiche, ermöglichen es, mit dem technischen Fortschritt mitzuhalten oder eröffnen völlig neue technische Möglichkeiten mit einer herausragenden Ausstattung. Die technische Ausstattung ist für Neueinstellungen von Forschungspersonal wichtig. Im Kern tragen diese Geräteinvestitionen zu einer Kompetenzerweiterung bei. Die Relevanz der Investitionen für die Forschung wird von allen Begünstigten durchgängig als sehr hoch eingeschätzt. Unter Einsatz der Geräte sind bereits vielfältige wissenschaftliche Publikationen und Konferenzbeiträge entstanden. Die Geräte werden auch für Promotionen und in der Lehre genutzt. In der Folge konnten eine Reihe von Verbundprojekten mit Unternehmen und anderen Forschungspartnern umgesetzt werden. In diesen Projekten wird mittelbar von dem Kompetenzgewinn durch die Geräteanschaffung profitiert. Die angeschaffte Technik ermöglicht auch, die Technologien für den Einsatz in der Industrie zu validieren. Teilweise werden die Investitionen als eine Grundvoraussetzung für die Kooperation mit Unternehmen und Forschungseinrichtungen angesehen.

4.2 Spezifisches Ziel 2: Stärkung der Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationskapazitäten der brandenburgischen Unternehmen (IP 1b)

Im Rahmen dieses spezifischen Ziels werden zwei Richtlinien umgesetzt, die beide auf unterschiedliche Weise auf eine Verbesserung der FuE- bzw. der Innovationskapazitäten der brandenburgischen Unternehmen zielen. Während die ProFIT-Richtlinie FuE-Einzel- und Verbundprojekte in den Unternehmen und Forschungseinrichtungen fördert, geht es in der Richtlinie BIG-Digital um die Beratung und Implementierung von Digitalisierungslösungen in den Unternehmen. Die Wirkungskanäle, die Umsetzung sowie die Ergebnisse und Wirkungen der beiden Maßnahmen sind daher verschieden.

4.2.1 Wirkungsmodelle

4.2.1.1 Wirkungsmodell ProFIT

Die ProFIT-Förderung deckt alle Phasen des Innovationsprozesses (außer der Grundlagenforschung) ab: Zuschüsse werden für industrielle Forschung an Unternehmen und Forschungseinrichtungen gewährt. Forschungseinrichtungen erhalten auch für die experimentelle Entwicklung Zuschüsse. Unternehmen bekommen für die Phase der experimentellen Entwicklung sowie die Marktvorbereitung und Markteinführung Darlehen.[57] Für die Marktvorbereitung und die Markteinführung der

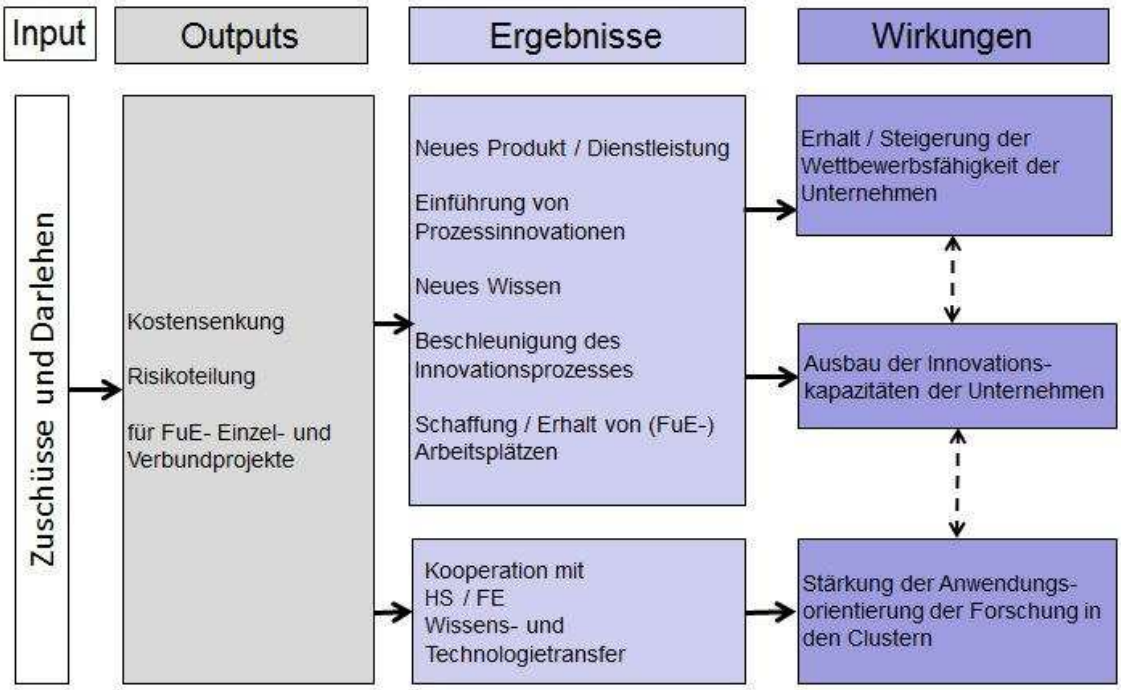
[57] Vgl. Ziffer 5.1.1 der RL (2018 und 2020) und Tabelle 4.4 hier im Gutachten.

innovativen Produkte oder Dienstleistungen gibt es Darlehen. Gefördert werden auch Durchführbarkeitsstudien sowie Prozess- und Organisationsinnovationen. Das Förderinstrument ProFIT existiert im Rahmen der länderübergreifenden Innovationsstrategie in regional angepasster Form in Berlin und Brandenburg.

Das Wirkungsmodell der ProFIT-Förderung zeigt die Abbildung 4.3. Die Förderung reduziert das Risiko der FuE-Tätigkeit und der Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen bzw. Prozessinnovationen in den Unternehmen direkt, indem die Kosten für die Unternehmen durch den öffentlichen Förderbeitrag gesenkt werden. Es wird möglich, Innovationsprojekte schneller oder in anderen Konstellationen als ohne Förderung umzusetzen. Es werden interne Personalkapazitäten in den Unternehmen genutzt bzw. aufgebaut, externe Innovationsdienstleistungen von anderen Unternehmen oder wissenschaftliche Unterstützung von Forschungseinrichtungen in Anspruch genommen. Am Ende des geförderten Projekts steht neben dem Wissenszuwachs ein neues Produkt, eine neue Dienstleistung oder die Einführung einer Prozessinnovation im Unternehmen. Ebenso können aus ProFIT-Vorhaben neue Unternehmen und Geschäftsideen entstehen. Auch bei Vorhaben, die nicht wie geplant umgesetzt wurden oder sich schließlich am Markt als nicht erfolgreich herausstellen, entsteht ein Erkenntnis- und Erfahrungsgewinn. Indirekt werden durch die Verbundprojekte (durch die Gewährung des Verbundbonus[58]) Anreize zur Kooperation mit Forschungseinrichtungen und anderen Unternehmen gesetzt.

[58] Im Rahmen der Richtlinie können die Grundfördersätze für Verbundprojekte erhöht werden (um 15 %) – vgl. RL (2018) Ziffer 5.2.5.

Abbildung 4.3: Wirkungsmodell der Stärkung der FuEul-Kapazitäten der Unternehmen (IP 1b / SZ 2)



Quelle: eigene Darstellung

Langfristig kann mit den neuen Produkten oder Dienstleistungen die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen erhalten bzw. gesteigert werden. Werden durch das FuEul-Projekt dauerhafte FuE-Arbeitsplätze erhalten oder geschaffen, kommt es zu einem Ausbau der Innovationskapazitäten der Unternehmen. Diese werden auch gestärkt, indem mit jedem Innovationsprojekt auch unternehmensintern gelernt wird, wie man solche Projekte durchführt und Innovationen managt. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die Phase der Marktvorbereitung bzw. des -ausbaus auch andere Arbeitsplätze erhält oder neu schafft (z.B. im Marketing oder in der Produktion). Auf der Seite der Forschungseinrichtungen und Hochschulen wird durch die Verbundprojekte die Anwendungsorientierung der Forschung in den Clustern gestärkt.

Die einzelbetriebliche FuE-Förderung aus den EFRE-kofinanzierten Vorgängerrichtlinien zu ProFIT im Land Brandenburg (2007-2013) wurde 2012 im Rahmen einer themenspezifischen Bewertungsstudie evaluiert. Die Evaluierung kam zu einer positiven Einschätzung bezüglich der Umsetzung. Aus der Befragung begünstigter Unternehmen zeigten sich neben den konkreten Produkt- oder Prozessentwicklungen mittelbare Effekte auf die Entwicklung der wirtschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit der Unternehmen, so z.B. Verbesserung der Qualifikationen, neue Kontakte, Stärkung des Bekanntheitsgrades, Erschließung neuer Märkte.[59]

[59] Alecke, B. / Untiedt, G. / Toepel, K. (2012), S. 58.

4.2.1.2 Wirkungsmodell BIG Digital

Das Wirkungsmodell der Förderung durch den BIG Digital geht von der Annahme aus, dass die Innovationskapazitäten von KMU und Handwerksbetrieben durch Digitalisierungsmaßnahmen erhöht werden können. Digitalisierung wird als zentraler Treiber von Innovation verstanden.[60]

Bei BIG-Digital werden Unternehmen finanzielle Zuschüsse zur Anschaffung von technischer Ausstattung (Hard- und Software), zu Personalkosten sowie zu externen Beratungs- und Schulungsleistungen gewährt.

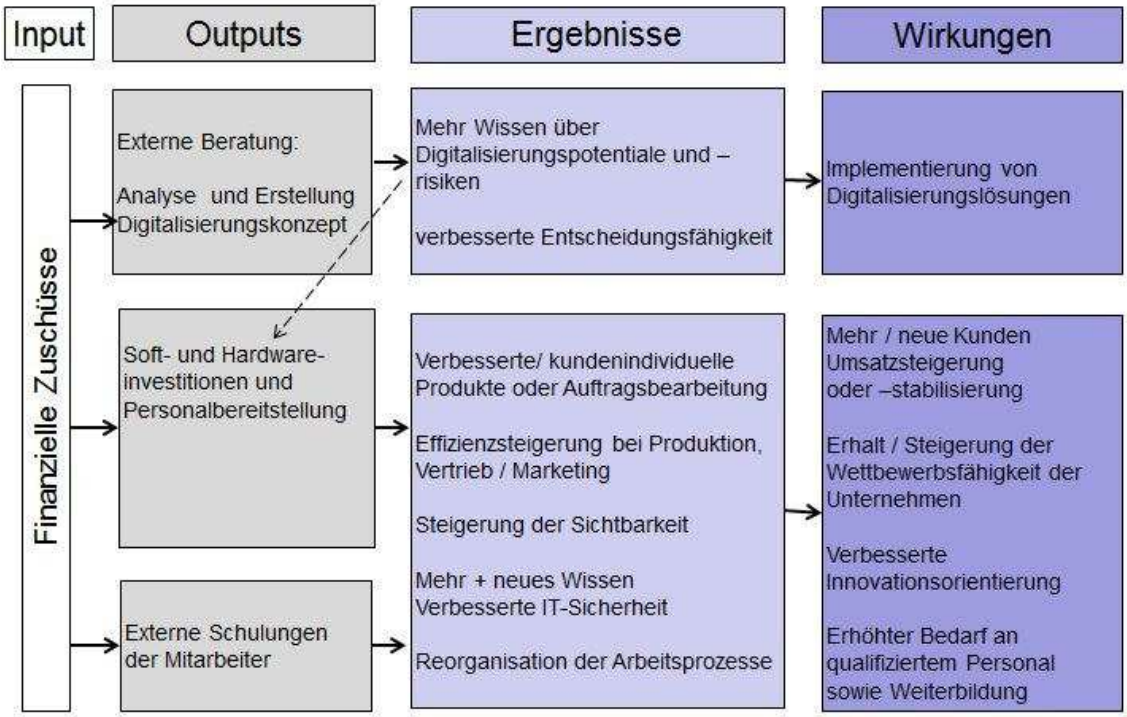
Durch die Zuschüsse im Rahmen von BIG Digital (Modul Beratung) nehmen die Unternehmen externe Beratungsleistungen in Anspruch, in deren Verlauf die Ausgangslage analysiert und ein Digitalisierungskonzept erstellt wird. Ergebnis ist zunächst mehr Wissen über Digitalisierungspotentiale und –risiken, das die Grundlage bildet, um entsprechende Entscheidungen zu treffen. Nach dieser Phase kann sich ein Unternehmen auch gegen eine weitere Förderung im Rahmen des Implementierungsmoduls entscheiden, wenn es entweder gar keine Maßnahmen umsetzen oder jene zwar umsetzen möchte, aber ohne die Zuschüsse aus BIG-Digital.

Langfristig werden die Unternehmen in die Lage versetzt, Digitalisierungslösungen zu implementieren. BIG Digital bietet zudem Zuschüsse zu Soft- und Hardwareinvestitionen und für die Personalbereitstellung (Modul Implementierung). Da die Kenntnisse der Mitarbeiter einen limitierenden Faktor für die umfassende Nutzung der Digitalisierungspotentiale darstellen, werden auch externe Schulungen finanziert (Modul Schulung). Durch die Zuschüsse wird durch die Senkung der Kosten zunächst erst einmal das Risiko für das Unternehmen reduziert.

---

[60] MWE (2018): Überblick zur Wirtschafts- und Energiepolitik des Landes Brandenburg, S. 27; MWE (2017): Antrag auf Änderung des Operationellen Programms des Landes Brandenburg für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), S. 2. sowie WFBB (2018), S.58.

Abbildung 4.4: Wirkungsmodell der Förderung der Digitalisierung (IP 1b / SZ 2)



Quelle: eigene Darstellung

Generell gilt, dass am Markt bereits vorhandene Digitalisierungslösungen an das Unternehmen für bestehende Prozesse angepasst und eingeführt werden. Die Art dieser Digitalisierungslösungen ist dabei sehr vielfältig und somit unterscheiden sich auch die jeweiligen Ergebnisse der Einführung. Im Folgenden werden mögliche Wege aufgezeigt, wie durch die Digitalisierung einzelner Teilprozesse im Unternehmen die Innovationsfähigkeit gesteigert werden kann.

Mithilfe einer kompletten oder teilweisen Digitalisierung der Verwaltung (z.B. durch die Einführung eines Enterprise-Resource-Planning-Systems (ERP-System) oder eines Datenmanagementsystems (DMS)) können Aufträge besser geplant und effizienter umgesetzt werden. So können Kosten gesenkt werden oder Kunden ggf. schneller beliefert werden. Durch die Einführung einer IT-Sicherheitssoftware kann die Grundlage für weitere Digitalisierungsschritte gelegt werden.

Durch Digitalisierungsmaßnahmen im Produktionsbereich bzw. der Dienstleistungserbringung (z.B. den Einsatz mobiler Endgeräte, Grafiksoftware, Internet of Things) kann die Qualität der Produkte oder Dienstleistungen verbessert werden. Hierüber kann ggf. eine Preissteigerung realisiert werden. Durch eine gestiegene Flexibilität in der Produktion bzw. Dienstleistungserbringung können die Produkte außerdem kundenindividuell gefertigt bzw. Aufträge kundenindividuell bearbeitet werden, was die Kundenzufriedenheit erhöhen kann. Durch die Nutzung mobiler Endgeräte können einzelne Aufgaben auch ortsungebunden (und zeitsparender) erledigt werden, so dass Kosten eingespart werden können.

Durch die Aufsetzung oder Verbesserung einer Webseite, die Einführung eines Online-Vertriebs und -Marketings oder digitaler Kundenkommunikation erhöhen sich die Kundenorientierung sowie die Sichtbarkeit nach außen und die Reichweite des KMU. Die verbesserte Kundenorientierung erhöht die Kundenzufriedenheit. Durch die bessere Sichtbarkeit können z.B. auch nicht-lokale Kunden erreicht und somit neue Kundengruppen gewonnen werden.

Alle Digitalisierungsmaßnahmen führen zu einer Verbesserung und/oder Beschleunigung der Betriebsabläufe. Durch eine betriebsinterne digitale Vernetzung der verschiedenen Systeme im Unternehmen und ggf. mit Zulieferern über Schnittstellen verbessert sich der Informations- und Materialfluss, was die Effizienz der Arbeitsabläufe im Unternehmen erhöht und die Liefertreue an die Kunden weiter verbessert. Die so gestiegenen Kapazitäten in der Produktion oder Auftragsbearbeitung ermöglichen eine Ausweitung dieser oder die Erweiterung des Portfolios durch neue Produkte oder Dienstleistungen. Eine Vernetzung der Systeme innerhalb des Unternehmens erhöht die Qualität der internen Prozesse, indem fehleranfällige Medienbrüche reduziert werden.

Die Maßnahmen führen (in Kombination mit dem Schulungsmodul) außerdem zu mehr und neuem Wissen des Personals über die Prozesse und Potentiale im eigenen Unternehmen. Gleichzeitig werden auch IT-Kenntnisse aufgebaut. Dies erhöht die Fähigkeiten, Produkte zu verbessern oder Ideen für neue (digitale) Produkte oder sogar neue Geschäftsideen zu entwickeln.

Die Reorganisation der Arbeitsprozesse führt zudem zu veränderten Arbeitsinhalten und Arbeitsbedingungen für das Personal. Flexiblere Arbeitszeiten und weniger körperlich belastende Tätigkeiten erhöhen idealerweise die Zufriedenheit mit dem Arbeitsplatz.

Langfristig können durch eine effizientere Produktion bzw. Kundenbelieferung, die verbesserte Qualität der Produkte, die erhöhte Sichtbarkeit und/oder Ausweitung der Produktpalette der bestehende Kundenstamm gehalten und ggf. neue Kundengruppen erschlossen werden, was zu einer Umsatzsteigerung oder -stabilisierung führt. Die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen wird erhalten oder gesteigert. Es wird auch erwartet, dass sich durch die Digitalisierung auch die Innovationsorientierung der Unternehmen verbessert, indem somit auch weitere Innovationsideen entstehen.

Durch die Digitalisierung entsteht ferner ein erhöhter Bedarf an qualifiziertem Personal und entsprechender Weiterbildung. Der steigenden Nachfrage nach qualifizierten Fachkräften steht eventuell ein sinkender Bedarf nach weniger qualifiziertem Personal gegenüber, da durch den Einsatz neuer Technologien einfache Tätigkeiten in Betrieben wegfallen können. Eine bisherige Modellierung zu den potenziellen Arbeitsmarkteffekten

in Brandenburg durch die Digitalisierung bestätigt dies, wobei der Beschäftigungsgesamteffekt nur leicht negativ ausfällt.[61]

4.2.2 Umsetzung der Förderung

4.2.2.1 Umsetzung ProFIT

In der Richtlinie ProFIT werden FuE-Einzelprojekte von Unternehmen und FuE-Verbundprojekte von Unternehmen und Forschungseinrichtungen abhängig von der Innovationsphase der Arbeitspakete des Projekts durch Zuschüsse oder Darlehen gefördert. Die Förderung hat erst im Jahr 2015 begonnen. Insgesamt wurden 291 Anträge mit einem förderfähigen Investitionsvolumen in Höhe von 221,631 Mio. Euro bis zum Jahresende 2021 bewilligt. Das Gesamtinvestitionsvolumen beträgt 269,029 Mio. Euro. Die Bewilligungen der ProFIT-Förderung sind seit 2015 bis 2019 deutlich gestiegen. Im Jahr 2020 gab es einen krisenbedingten Rückgang, die Bewilligungen im Jahr 2021 liegen jedoch über den Bewilligungen im Jahr 2019.

Der größte Anteil des förderfähigen Investitionsvolumens (85 %) von ProFIT entfällt auf Unternehmen. Von KMU werden knapp 60 % investiert. Der Anteil der Großunternehmen liegt bei etwa einem Viertel. Insgesamt wurden in ProFIT 109 Unternehmen gefördert. Wissenschaftliche Einrichtungen werden in ProFIT nur gefördert, wenn sie sich an FuE-Verbundprojekten mit Unternehmen beteiligen. Der Anteil der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen beträgt rund 15 %, wobei sich die Beteiligung auf die Hochschulen (10 %) konzentriert. Betrachtet man nur ProFIT-Zuschuss, beträgt der Anteil der Wissenschaft 22 %. Die Wissenschaftseinrichtungen erhalten ausschließlich Zuschüsse.

Die 291 Anträge beziehen sich auf 116 FuE-Projekte.[62] Darin überwiegen Einzelprojekte von Unternehmen (74 Projekte). Im Zeitverlauf ist festzustellen (Abbildung 4.5), dass die Anzahl und der Umfang der Bewilligungen, die sich auf Verbundprojekte beziehen, von 2017 bis 2019 deutlich gestiegen sind. Allerdings folgte im ersten Jahr der Coronakrise 2020 ein besonders starker Rückgang. Im Jahr 2020 waren zu 90 % Einzelprojekte bewilligt worden. Das hohe Investitionsvolumen bei Verbundprojekten in den Jahren 2019 und 2021 ist auf besonders große Projekte eines Großunternehmens im Verbund mit der BTU zurückzuführen. Insgesamt haben vier Vorhaben einen Verbundpartner in Berlin.

---

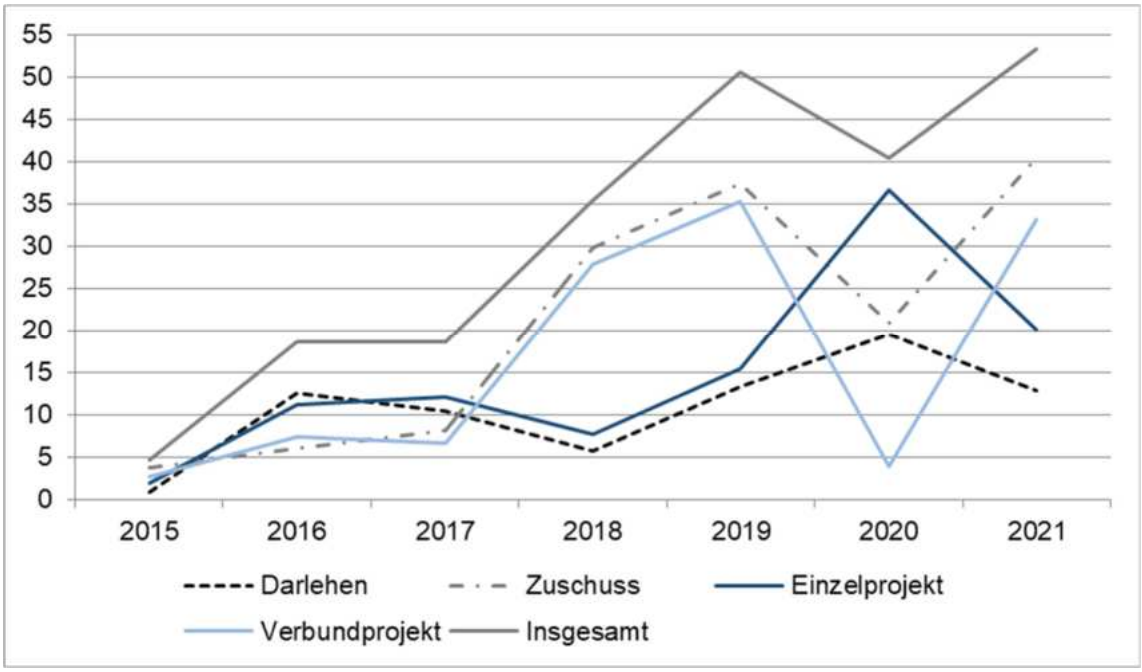
61 WFBB (2018), S. 88.

62 FuE-Projekte, die sowohl mit Zuschuss als auch mit Darlehen gefördert werden, werden auf zwei bis drei Antragsnummern aufgeteilt (nach Finanzierungsform und Arbeitspaket). Bei Verbundprojekten werden die einzelnen (Teil-)Projekte durch den jeweiligen Verbundpartner gesondert beantragt.

Fast drei Viertel der bewilligten Projekte konzentrieren sich auf die Entwicklung neuer Produkte (72 % des förderfähigen Investitionsvolumens). Etwa ein Viertel entwickelt neue Verfahren (23 %). Es wurden bisher drei Durchführbarkeitsstudien gefördert. Die Vorhaben zur Entwicklung neuer Produkte sind deutlich kleiner (durchschnittlich 728 Tsd. Euro pro Projekt), neue Verfahren kosten mehr (984 Tsd. Euro pro Projekt). Nach Angaben der ILB sind in den Projekten 113 Patentanmeldungen geplant.

Mehrfachförderung im Sinne von mehreren verschiedenen ProFIT-Projekten innerhalb dieser Förderperiode ist selten (insgesamt 8 Unternehmen). Nur ein Großunternehmen setzt sieben verschiedene Zuschussprojekte mit einem förderfähigen Investitionsvolumen von insgesamt 50 Mio. Euro um. Die Forschungseinrichtungen haben jedoch einrichtungsbezogen mehrere Vorhaben. Spitzenreiter ist die BTU mit 18 Projekten. An Fraunhofer-Instituten wurden 9 Vorhaben gefördert.

Abbildung 4.5: ProFIT-Förderung nach Maßnahmearten und Jahren (Bewilligtes förderfähiges Investitionsvolumen in Mio. Euro)



Quelle: MWE, eig. Darstellung; Bewilligungen im jeweiligen Jahr

Insgesamt betrachtet (Abbildung 4.5) nimmt das jährliche förderfähige Investitionsvolumen in Form von Darlehen von 2016 bis 2018 ab. Dagegen sind die Zuschüsse bis 2019 erheblich gestiegen. Nach einem Rückgang im Jahr 2020 gab es 2021 wiederum einen starken Anstieg. Der sprunghafte Anstieg der Zuschüsse in den Jahren 2019 und 2021 ist insbesondere auf besonders hohe Bewilligungen an ein Großunternehmen und damit verbundene große Projekte der BTU zurückzuführen.

Rechnet man diesen Effekt (-42,5 Mio. Euro[63]) heraus, ist das Volumen erheblich niedriger.

Die Förderung unterscheidet sich nach der Innovationsphase der jeweiligen Arbeitspakete. Davon hängt ab, wie hoch der Anteil von Zuschüssen oder Darlehen ist. Forschungseinrichtungen erhalten ausschließlich Zuschüsse und nur im Verbund mit mindestens einem Unternehmen aus Brandenburg oder Berlin. Großunternehmen werden nur im Verbund mit einem KMU oder einer Forschungseinrichtung gefördert.

Tabelle 4.4: Innovationsphasen und ProFIT-Förderung

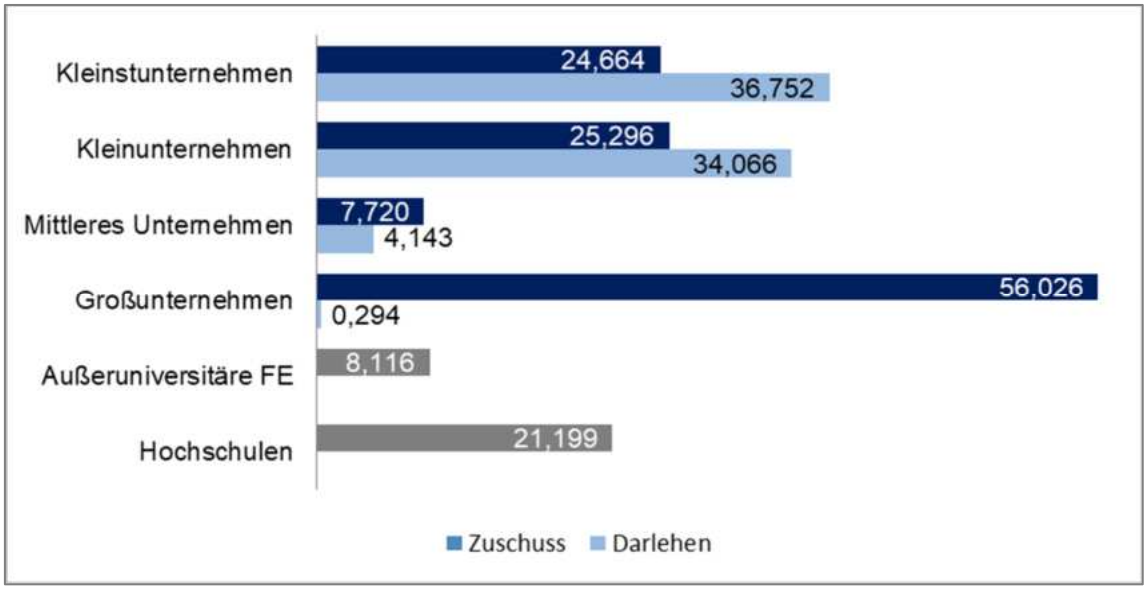
Innovationsphase	Unternehmen	Forschungseinrichtung
Industrielle Forschung	Zuschuss	Zuschuss
Experimentelle Entwicklung	Darlehen (Wettbewerbsverfahren: Zuschuss)	Zuschuss
Marktvorbereitung / Markteinführung	Darlehen	-
Durchführbarkeitsstudien	Zuschuss	-
Prozess- und Organisationsinnovationen (nur Wettbewerbsverfahren)	Zuschuss	-

Quelle: ProFIT-Richtlinie vom 09.12.2020

Aufgrund der Zuordnung der Arbeitspakete auf die Innovationsphasen überwiegen die Kombinationen aus beiden Finanzierungsarten. Knapp die Hälfte der Unternehmen (45 von 108) erhielten mindestens einen Zuschuss und zwei Darlehen für inhaltlich zusammenhängende Arbeitspakete, 32 Unternehmen einen Zuschuss und ein Darlehen.

[63] Förderfähiges Investitionsvolumen aller 2019 und 2021 bewilligten Rolls-Royce-Projekte einschließlich der damit verbundenen Projektteile an der BTU.

Abbildung 4.6: ProFIT-Förderung nach Betriebsgrößen und Einrichtungsarten (Bewilligtes förderfähiges Investitionsvolumen in Mio. Euro)



Quelle: MWE, eig. Darstellung

Die geförderten KMU erhalten mehr Förderung in Form von Darlehen als Zuschüsse, d.h. das förderfähige bewilligte Investitionsvolumen wird vor allem in der Phase der experimentellen Entwicklung und der Markteinführung (also in höheren technologischen Reifegraden) aufgewendet (Abbildung 4.6). Auf KMU entfallen etwa die Hälfte des Investitionsvolumens der Unternehmen für die industrielle Forschung. Bei den Großunternehmen werden fast ausschließlich Zuschüsse zur industriellen Forschung in Anspruch genommen. Zuschüsse für Durchführbarkeitsstudien sowie Prozess- und Organisationsinnovationen fallen kaum ins Gewicht (0,5 Mio. Euro). Die Wissenschaftseinrichtungen erhalten ausschließlich Zuschüsse (für industrielle Forschung als auch experimentelle Entwicklung), wobei der Hauptanteil des Investitionsvolumens (21,199 Mio. Euro) auf die Hochschulen entfällt. Das Investitionsvolumen an außeruniversitären Forschungseinrichtungen beträgt dagegen nur 8,116 Mio. Euro. Die Betriebsgrößenstruktur in der ProFIT-Förderung hat sich im Zeitverlauf nur wenig verändert. Auffällig ist in manchen Jahren (2018, 2019 und 2021) der starke Anstieg bei den Großunternehmen und den (damit kooperierenden) Hochschulen. Außerdem wurden im Jahr 2018 keine Kleinstunternehmen gefördert. Von den 108 insgesamt geförderten Unternehmen waren 45 in den letzten 3 Jahren vor der Antragstellung gegründet worden.

Regional betrachtet entfallen rund 80 % des förderfähigen Investitionsvolumens auf das Berliner Umland (Tabelle 4.5). Zwei Drittel der Investitionen sind in den regionalen Wachstumskernen angesiedelt, insbesondere in Potsdam (31 %) und Cottbus (13 %). Ein Viertel der Investitionen konzentriert sich im Kreis Teltow-Fläming (24 %), bedingt durch große Projekte am Standort eines Großunternehmens des Luft- und

Raumfahrzeugbaus. In der Uckermark gab es nur ein FuE-Projekt, in der Prignitz gab es keine Vorhaben.

Tabelle 4.5: Regionale Verteilung der ProFIT-Förderung zum 31.12.2021

Region	Bewilli-gungen	Anteil in %	Förderfähiges Investitions-volumen in Mio. Euro	Anteil in %
Berliner Umland	225	77,3	177,110	79,9
Außerhalb des Berliner Umlands	66	22,7	44,521	20,1
Außerhalb der Wachstumskerne	71	24,4	80,178	36,2
Innerhalb der Wachstumskerne	220	75,6	141,452	63,8
Potsdam, Stadt	113	38,8	67,977	30,7
Teltow-Fläming	16	5,5	53,167	24,0
Cottbus, Stadt	26	8,9	28,112	12,7
Oberhavel	28	9,6	20,570	9,3
Dahme-Spreewald	29	9,9	13,127	5,9
Potsdam-Mittelmark	23	7,9	12,051	5,4
Märkisch-Oderland	7	2,4	8,579	3,9
Frankfurt (Oder), Stadt	6	2,0	4,124	1,9
Oberspreewald-Lausitz	11	3,8	4,027	1,8
Barnim	11	3,8	3,915	1,8
Havelland	6	2,0	1,459	0,7
Elbe-Elster	4	1,4	1,436	0,6
Oder-Spree	3	1,0	1,157	0,5
Ostprignitz-Ruppin	2	0,7	0,989	0,5
Spree-Neiße	2	0,6	0,758	0,3
Brandenburg an der Havel, Stadt	3	1,0	0,125	0,1
Uckermark	1	0,3	0,054	0,0
Prignitz	0	0	0	0
Insgesamt	**291**	**100,0**	**221,631**	**100,0**

Quelle: MWE, eig. Darstellung

Hinsichtlich der Branchenstruktur der Unternehmen dominiert der Luft- und Raumfahrzeugbau mit einem Viertel des förderfähigen Investitionsvolumens durch die Projekte eines Großunternehmens. Der Anteil der Industrie beträgt insgesamt 43 %, wobei der Luftfahrzeugbau davon fast zwei Drittel (59 %) ausmacht. Knapp ein Viertel der Investitionen lassen sich der Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen zuordnen (insbesondere FuE in der Biotechnologie und Naturwissenschaften sowie Ingenieurbüros). Die Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie (insbesondere sonstige Softwareentwicklung) umfasst 17 % des Investitionsvolumens. Die übrigen Investitionen verteilen sich auf vielfältige andere

Dienstleistungsbereiche (15 %). Bezogen auf die Anzahl der Unternehmen beträgt der Anteil der Industrie etwa ein Drittel der geförderten Unternehmen (35 von 109 Unternehmen). Davon sind nur drei Unternehmen dem Luft- und Raumfahrzeugbau zuzuordnen. Außerhalb der Industrie dominiert unter den Branchen die Sonstige Softwareentwicklung (19 % der Unternehmen) sowie Sonstige FuE in der Biotechnologie bzw. im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin (jeweils 11 % der geförderten Unternehmen).

Die Branchenstruktur der Unternehmen spiegelt sich auch in der Clusterstruktur der Projekte wider. Fast ein Drittel (32 %) des förderfähigen Investitionsvolumens entfallen auf das Cluster Verkehr, Mobilität und Logistik. Jeweils etwa ein Viertel der Investitionen beziehen sich auf die Cluster IKT, Medien, Kreativwirtschaft (27 %) bzw. Gesundheitswirtschaft (25 %). Auf die Brandenburg spezifischen Cluster Kunststoffe / Chemie, Metall und Ernährungswirtschaft entfallen zusammen 7 % der Investitionen, der größte Anteil davon auf Kunststoffe / Chemie.

Gefragt wurde bei der Antragstellung auch danach, ob die entwickelten Technologien umweltrelevant sind. Auf umweltrelevante Technologien entfallen mehr als die Hälfte (54 %) des Investitionsvolumens. Hierbei überwiegt die Energieeffizienz und die Rohstoff- und Materialeffizienz.[64] 65 Bewilligungen beziehen sich auf Forschungsprojekte mit Bezug zu Umwelttechnologien.

In den Unternehmen, die durch ProFIT gefördert wurden, ist es geplant insgesamt 357,75 neue Arbeitsplätze zu schaffen. Davon entfallen 234,25 Arbeitsplätze auf den Bereich FuE. Diese neuen FuE-Arbeitsplätze verteilen sich auf 54 Bewilligungen. Das bedeutet, dass etwa die Hälfte der Unternehmen FuE-Arbeitsplätze schafft.

4.2.2.2 Umsetzung BIG Digital

Die Förderung im Rahmen von BIG Digital erfolgt in drei Modulen: Beratung, Implementierung und Schulung, um bestehende betriebliche Abläufe und Prozesse auf Innovationspotentiale durch Digitalisierung zu analysieren, geeignete individuelle Lösungen und Handlungsempfehlungen zu entwickeln und umzusetzen.

Die Förderung aus BIG Digital mit Mitteln des EFRE hat erst im Juli 2018 begonnen.[65] Bis zum Jahresende 2021 wurden insgesamt 271 Vorhaben mit einem förderfähigen Investitionsvolumen in Höhe von 23,098 Mio. Euro gefördert.

Es ist festzustellen, dass die meisten Anträge sich auf die Modulkombination „Implementierung und Schulung“ konzentrieren (139 Bewilligungen von 271). Weitere 52

---

[64] Es liegen nicht für alle Vorhaben mit Umweltrelevanz Angaben zu den Themenfeldern vor.

[65] Ohne EFRE-Mittel startete die Förderung in BIG Digital mit Mitteln der GRW im Juni 2017. Die Ausführungen in diesem Abschnitt beziehen sich nur auf die Förderfälle mit EFRE-Mitteln.

Vorhaben nahmen ausschließlich das Modul „Implementierung“ in Anspruch. Die 79 reinen Beratungsprojekte sind sehr klein (durchschnittlich 19 Tsd. Euro EFRE-Mittel pro Projekt). Mehr als 93 % der geförderten Investitionen in BIG Digital entfallen damit auf die tatsächliche Implementierung von Digitalisierungslösungen. Diese Vorhaben sind z.T. auch deutlich größer als die Beratungen (Median 126.000 Euro, im Maximum 600 Tsd. Euro). Während vor 2018 und 2019 noch reine Beratungen das Fördergeschehen dominierten, stieg im Zuge der Coronakrise der Handlungsdruck, so dass seitdem die tatsächliche Einführung von Digitalisierungslösungen deutlich überwiegt. Von den 79 zunächst beratenen Unternehmen haben 13 in einem zweiten Antrag die Umsetzung gefördert bekommen. Für die übrigen beratenen Unternehmen liegen keine Informationen vor, ob später tatsächlich Digitalisierungslösungen umgesetzt wurden.

Im Kern handelt es sich bei den tatsächlich eingeführten Digitalisierungslösungen um digitalgestützte Prozess- oder Organisationsinnovationen (93 % des förderfähigen Investitionsvolumens). Verfahrensinnovationen (0,37 %) oder die Neu- bzw. Weiterentwicklung eines Dienstleistungsangebots (0,98 %) sind von untergeordneter Bedeutung. Die übrigen knapp 6 % des Investitionsvolumens entfielen auf die ausschließlich beratenen Unternehmen.

Die Förderung aus BIG Digital ist regional sehr gleichmäßig im Land Brandenburg verteilt (Tabelle 4.6). Hier profitierten vor allem Unternehmen außerhalb des Berliner Umlands und außerhalb der regionalen Wachstumskerne. Regionale Schwerpunkte sind die Landkreise Potsdam-Mittelmark, Oberhavel und Dahme-Spreewald. Es gab in allen Kreisen und kreisfreien Städten BIG Digital-Vorhaben.

Tabelle 4.6: Regionale Verteilung der BIG Digital-Förderung zum 31.12.2021

Region	Bewilli-gungen	Anteil in %	Förderfähiges Investitions-volumen in Mio. Euro	Anteil in %
Berliner Umland	99	36,5	10,513	45,5
Außerhalb des Berliner Umlands	172	63,5	12,584	54,5
Außerhalb der Wachstumskerne	160	59,0	14,336	62,1
Innerhalb der Wachstumskerne	111	41,0	8,761	37,9
Potsdam-Mittelmark	22	8,1	2,527	10,9
Oberhavel	15	5,5	2,526	10,9
Dahme-Spreewald	24	8,9	1,922	8,3
Barnim	16	5,9	1,908	8,3
Märkisch-Oderland	15	5,5	1,599	6,9
Oder-Spree	13	4,8	1,517	6,6
Spree-Neiße	15	5,5	1,413	6,1
Cottbus, Stadt	15	5,5	1,359	5,9
Ostprignitz-Ruppin	22	8,1	1,242	5,4
Potsdam, Stadt	13	4,8	1,218	5,3
Uckermark	12	4,4	1,211	5,2
Elbe-Elster	16	5,9	0,855	3,7
Havelland	14	5,2	0,832	3,6
Oberspreewald-Lausitz	14	5,2	0,792	3,4
Prignitz	11	4,1	0,663	2,9
Teltow-Fläming	17	6,3	0,536	2,3
Frankfurt (Oder), Stadt	7	2,6	0,521	2,3
Brandenburg an der Havel, Stadt	10	3,7	0,456	2,0
Insgesamt	**271**	**100,0**	**23,097**	**100,0**

Quelle: MWE, eig. Darstellung

Knapp die Hälfte der Bewilligungen (49 %) und des Investitionsvolumens (44 %) entfallen auf Kleinunternehmen. Mittlere Unternehmen erbringen mehr als ein Drittel des Investitionsvolumens (40 %). Kleinstunternehmen sind demgegenüber geringer vertreten. Etwa ein Viertel der Anträge (28 %) und etwa 16 % des Investitionsvolumens entfallen auf diese Gruppe. Die Struktur der Begünstigten hat sich im Zeitverlauf kaum geändert. Fünf Unternehmen waren zum Zeitpunkt der Antragstellung jünger als 3 Jahre.

In etwas mehr als einem Drittel der Fälle (100 von 271) geht es hier auch um umweltrelevante Technologien, insbesondere um Rohstoff- und Materialeffizienz (knapp 30 % der Bewilligungen).

In der Branchenstruktur der geförderten Unternehmen[66] dominiert der Dienstleistungsbereich mit 31 % des Investitionsvolumens und der Bewilligungen. Schwerpunkte sind - neben der Erbringung sonstiger Dienstleistungen (9 %) - Ingenieurbüros, Steuerberaterbüros und Sicherheitsdienste (je etwa 3 %). Als größere Sektoren folgen nach den Dienstleistungen das Baugewerbe (19 %) und der Handel (18 %). Im Handel sind es vor allem Baumärkte (5 %) und Autohäuser (knapp 3 %). Auf Industriebetriebe entfallen nur 15 % des Investitionsvolumens, darunter insbesondere die Herstellung von Backwaren (7 %). Auffällig ist auch noch der Anteil des Gesundheits- und Sozialwesens (fast 4 %), hier vor allem Arzt- und Zahnarztpraxen. Die Förderung durch den BIG Digital hat damit ein sehr breites Spektrum an Branchen erreicht.

Im Datensatz aus dem EFRE-Monitoring wurden ausnahmslos alle Vorhaben dem Cluster IKT / Medien / Kreativwirtschaft zugeordnet, da diese die Digitalisierung unterstützen. Nach den Ergebnissen von i-Vector lag der Schwerpunkt von BIG Digital geförderten Unternehmen auf den Clustern Metall, Kunststoffe / Chemie und Gesundheitswirtschaft. Jedoch konnte dort rund ein Viertel der Unternehmen nicht klar auf ein Cluster zugeordnet werden.[67]

4.2.3 Zielerreichung

Für die beiden Maßnahmen im spezifischen Ziel 2 (ProFIT und BIG Digital) wurden gemeinsame Outputindikatoren festgelegt, die meist nahezu erreicht werden (Tabelle 4.7). Die Förderung aus BIG Digital trägt dabei ausschließlich zu den ersten beiden Outputindikatoren (CO01/CO02) bei und hat hier einen großen Anteil. Die Anzahl der Unternehmen, die im Rahmen von ProFIT mit Forschungseinrichtungen zusammenarbeiten, wird deutlich überschritten. Die geplanten Zielwerte wurden im Verlauf der letzten Programmänderungen erhöht.

---

66 Für 42 Unternehmen muss die Branchenzuordnung im Monitoringsystem noch ergänzt werden.

67 i-Vector / SÖSTRA/Regionomica (2022), S. 66.

Tabelle 4.7: Outputindikatoren und Zielerreichung im SZ 2 (ProFIT und BIG Digital)

Indikator	OP-Zielwert	Soll-Wert 2021	Ist-Wert 2021	Anteil an OP-Zielwert (Soll) %	Anteil an OP-Zielwert (Ist) %
Zahl der Unternehmen, die Unterstützung erhalten	355	356	166	100,3	46,8
Anzahl der Unternehmen, die Zuschüsse erhalten (Einzelbetriebliche Förderung)	348	341	159	97,9	45,7
Zahl der Unternehmen, die andere finanzielle Unterstützung erhalten als Zuschüsse	85	80	23	94,1	27,0
Anzahl der Unternehmen, die mit unterstützten Forschungseinrichtungen zusammenarbeiten (Verbundforschung)	30	37	8	123,3	26,7
Anzahl der Unternehmen, die unterstützt werden, um Produkte, die für das Unternehmen eine Neuheit darstellen, einzuführen	100	94	26	94,0	26,0

Anteile am OP-Zielwert: Soll = bewilligt; Ist = realisiert

Quelle: Operationelles Programm (August 2021) sowie MWE (Durchführungsbericht für das Jahr 2021)

4.2.4 Ergebnisse und Wirkungen

Für das spezifische Ziel 2 (und 4) wurden im OP die internen FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors als Ergebnisindikator ausgewählt. Die FuE-Aufwendungen in der Wirtschaft sind insbesondere seit 2014 deutlich gewachsen. Im Jahr 2020 kam es zu einem krisenbedingten Rückgang (vgl. Kapitel 2.3). Der Zielwert von 254 Mio. Euro im OP wurde jedoch mit 429,3 Mio. Euro im Jahr 2021 deutlich überschritten. In Brandenburg besteht jedoch weiterhin eine Innovationsschwäche im Hinblick auf die sektoralen Anteile der Wirtschaft an den FuE-Gesamtausgaben.

Zur Analyse der Ergebnisse und Wirkungen im SZ 2 wurden für die beiden Fördermaßnahmen eine Onlinebefragung ausgewertet und für ProFIT einige Förderfälle im Rahmen von Innovationsbiografien untersucht.

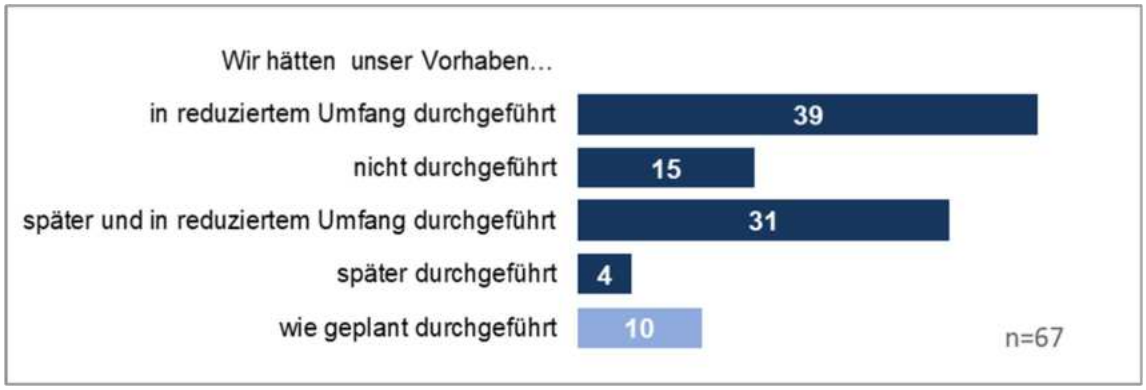
4.2.4.1 ProFIT: Auswertung der Onlinebefragung

Die Förderung aus ProFIT war im Herbst 2021 Gegenstand einer separaten Evaluierung der Brandenburger Innovationsförderung (2014-2020) im Auftrag des MWAE. Im Rahmen dieser Evaluierung wurde eine Onlinebefragung von Unternehmen und Forschungseinrichtungen durchgeführt, die die ProFIT-Förderung in Anspruch genommen hatten. Die Rücklaufquote der Befragung betrug rund 33 %. Insgesamt beruhen die Auswertungen für ProFIT auf etwa 70 Antworten von Unternehmen. Daneben antworteten nur fünf Projektleitungen aus drei Forschungseinrichtungen, die ProFIT-Projekte umgesetzt haben.

Die bisherigen Fördernehmer bescheinigen demnach eine hohe Wirksamkeit und betonen insbesondere die positiven Effekte auf ihr Unternehmen bzw. ihre Einrichtung. Es werden nennenswerte direkte und indirekte Wirkungen erzielt, insbesondere Beschäftigungseffekte, Investitionen sowie neue Produkte, Dienstleistungen und Verfahren. Indirekte Effekte betreffen oft weitreichende Veränderungen in Abläufen und Produktionsweisen. Wissen aus FuE-Projekten kommt häufig mehreren Bereichen zugute und bildet die Grundlage zukünftiger Entwicklungen.[68]

Nach den Angaben der Befragten wurden in den ProFIT-Projekten etwa zu gleichen Teilen neue Produkte oder Dienstleistungen entwickelt oder bestehende Produkte oder Dienstleistungen verbessert (je 43 Nennungen). Etwas weniger vertreten waren Prozessinnovationen (35 Nennungen) oder Kombinationen aus Produkt-, Prozess- und Dienstleistungsinnovationen (36 Nennungen).

Abbildung 4.7: Reaktion bei Ausbleiben einer Förderung



Antworten auf die Frage: Hätten Sie das Innovationsvorhaben bzw. die FuE-Aktivitäten auch durchgeführt, wenn Sie keine Förderung mit ProFIT erhalten hätten? Wir hätten unser Vorhaben… (Angaben in %)
Quelle: Onlinebefragung i-Vector / SÖSTRA / Regionomica (2021)

Die Bedeutung von ProFIT für die Unternehmen zeigt sich bei der Frage nach dem Verhalten in einer Situation ohne Förderimpuls (bei hypothetischer Nichtgewährung der Förderung), der so genannten kontrafaktischen Frage. Gleichzeitig liefert diese Frage

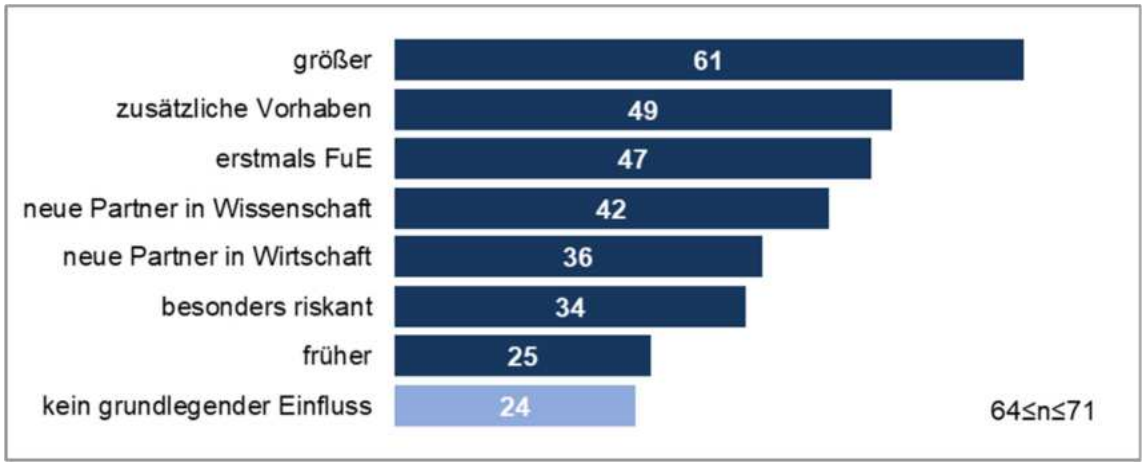
[68] I-Vector / SÖSTRA / Regionomica (2022), S. 5.

Hinweise auf gegebenenfalls vorliegende Mitnahmeeffekte. 15 % der antwortenden Unternehmen geben an, dass ohne die ProFIT-Förderung das Projekt überhaupt nicht realisiert worden wäre (Abbildung 4.7). In dieser Gruppe ist ein vollständiger Initialeffekt entstanden: Die Projekte mit ihren Ergebnissen wurden durch ProFIT erst ermöglicht. Bei den Forschungseinrichtungen wären drei von fünf Projekten nicht durchgeführt worden (ohne Abbildung).

Bei einer großen Gruppe der Unternehmen (39 %) wäre es nach eigenem Bekunden zu einer Reduktion des Projektumfangs gekommen, bei 4 % zu einer Verzögerung. Bei 31 % hätte die Ablehnung des Projektantrags sowohl zu einer Verzögerung als auch zu einer Reduzierung des Volumens geführt. Das gilt auch für 2 von 5 Projekten von Forschungseinrichtungen (ohne Abbildung). Hier wirkt ProFIT beschleunigend und expansiv. Zu einem gewissen Anteil kann von Mitnahmeeffekten ausgegangen werden.

Für 10 % der Akteure hatte die Förderung jedoch keinen Einfluss auf die Realisierung des Projekts – es wäre auch ohne Förderung durchgeführt worden. Hier entsteht kein Initialeffekt, es ist von Mitnahme der Fördermittel auszugehen. Verglichen mit dem ZIM-Programm erscheint der Mitnahmeeffekt in ProFIT nach den Ergebnissen dieser Befragung jedoch ziemlich hoch. Im ZIM gaben nur 1-2 % der geförderten Unternehmen an, dass die Förderung keinen Einfluss auf das FuE-Projekt hatte (Bocek / Vollborth 2022, S. 67).[69] Auch größere Bundesprogramme liegen in derselben Größenordnung wie ZIM (z.B. Luftfahrtforschungsprogramm, ELEKTRO-POWER) (vgl. Wangler et al. 2019, Wessels et al. 2017, Bießlich et al. 2021).

Abbildung 4.8: Auswirkungen der ProFIT-Förderung auf FuEuI-Aktivitäten



Antworten auf die Frage: Welche Wirkungen hatte die ProFIT-Förderung auf Ihre FuE-Aktivitäten und Ihre Innovationsvorhaben? (Angaben in %)
Quelle: Onlinebefragung i-Vector / SÖSTRA / Regionomica (2021)

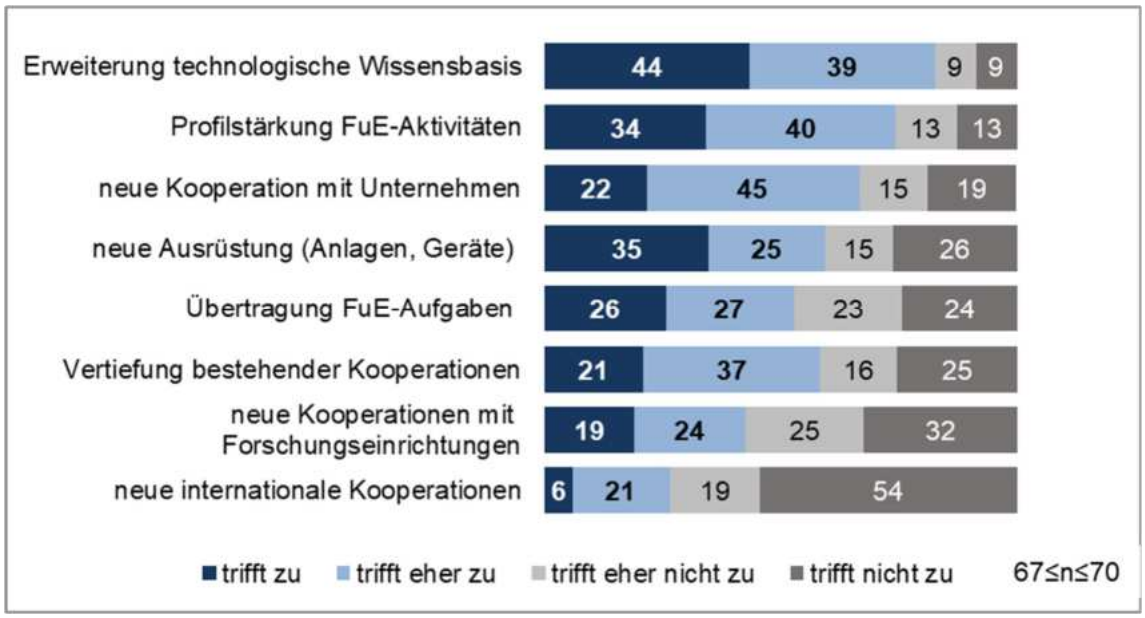
[69] Die Rücklaufquote in der hier zitierten Studie zu ZIM war deutlich höher als in der ProFIT-Befragung in Brandenburg: 57,3% bei den FuE-Projekten der Unternehmen, 76,5% bei den Forschungseinrichtungen (vgl. Bocek/Vollborth 2022, S. 138).

Die Förderung durch ProFIT beeinflusst auch die FuE-Aktivitäten in den Unternehmen (Abbildung 4.8). Mehr als die Hälfte der Antwortenden gaben an, dass sie den Umfang von Vorhaben ausgeweitet hätten. Etwa die Hälfte (49 %) hat zusätzliche Vorhaben begonnen oder sogar erstmals in FuE investiert (47 %). Es sind überwiegend Kleinunternehmen mit unter 20 Beschäftigten, die erstmals in FuE investiert haben.[70] Auch wurden Vorhaben früher begonnen oder es wurde in riskantere Vorhaben investiert. 42 % haben neue Partner in der Wissenschaft gewonnen.

Bei den Forschungseinrichtungen wurde überwiegend (60 %) angegeben, dass mit der ProFIT-Förderung der Umfang der Projekte größer oder zusätzliche Projekte bearbeitet worden sind. Außerdem gaben alle Antwortenden aus Forschungseinrichtungen an, dass neue Kooperationspartner aus der Wirtschaft gefunden wurden.

Von ProFIT gehen auch Wirkungen auf das Innovationsmanagement der Unternehmen aus: In einem Freitextfeld gab u.a. ein Unternehmen an, dass die Strategie und Herangehensweise und die Entwicklung neuer Produkte grundlegend überdacht und langfristig daran ausgerichtet wurde. Genannt wurde aber auch, dass die „Förderzwänge“ zu einer entsprechenden Strukturierung und Ausrichtung der Aktivitäten führen. Nur ein Viertel der Befragten gab an, dass die ProFIT-Förderung keinen grundlegenden Einfluss auf die Planung und Umsetzung der FuE-Aktivitäten und Innovationsaktivitäten im Unternehmen hatte.

Abbildung 4.9: Wirkungen von ProFIT auf die Innovationsfähigkeit



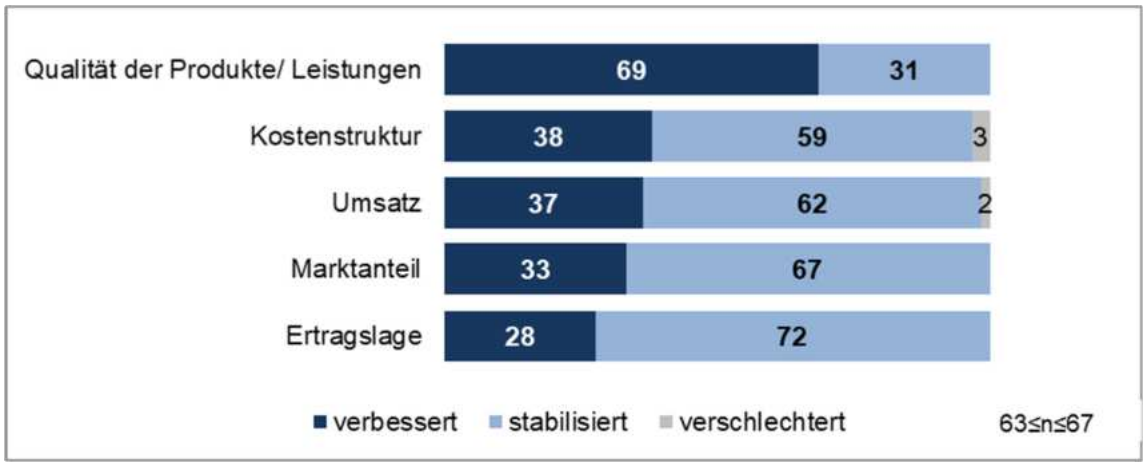
Antworten auf die Frage: Welche Wirkungen hatte die ProFIT-Förderung auf Ihre Innovationsfähigkeit? (Angaben in %)
Quelle: Onlinebefragung i-Vector / SÖSTRA / Regionomica (2021)

[70] I-Vector / SÖSTRA / Regionomica (2022), S. 74.

Hinsichtlich der Innovationsfähigkeit der befragten Unternehmen wurde durch ProFIT insbesondere die technologische Wissensbasis erweitert und das Profil der FuE-Aktivitäten gestärkt (Abbildung 4.9). Es entstanden bei mehr als der Hälfte der Antwortenden neue Kooperationsbeziehungen mit anderen Unternehmen. Fast jeder Dritte hat durch ProFIT bestehende Kooperationen vertiefen können. Neue Kooperationen mit Forschungseinrichtungen wurden demgegenüber weniger häufig eingegangen. In etwa jedem vierten Unternehmen konnten an mehr Mitarbeiter/-innen FuE-Aufgaben übertragen werden.

Die Förderung von Innovationen soll schließlich die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen steigern (Abbildung 4.10). In der Befragung gaben mehr als zwei Drittel (69 %) an, dass sich die Qualität der Produkte oder Leistungen verbessert hat. Aber auch eine Verbesserung der Kostenstruktur (38 %) oder die Steigerung des Umsatzes (37 %) war zu verzeichnen. Hinsichtlich des Marktanteils oder der Ertragslage hat ProFIT mehrheitlich zu einer Stabilisierung beigetragen.

Abbildung 4.10: Wirtschaftliche Auswirkungen der ProFIT-Förderung



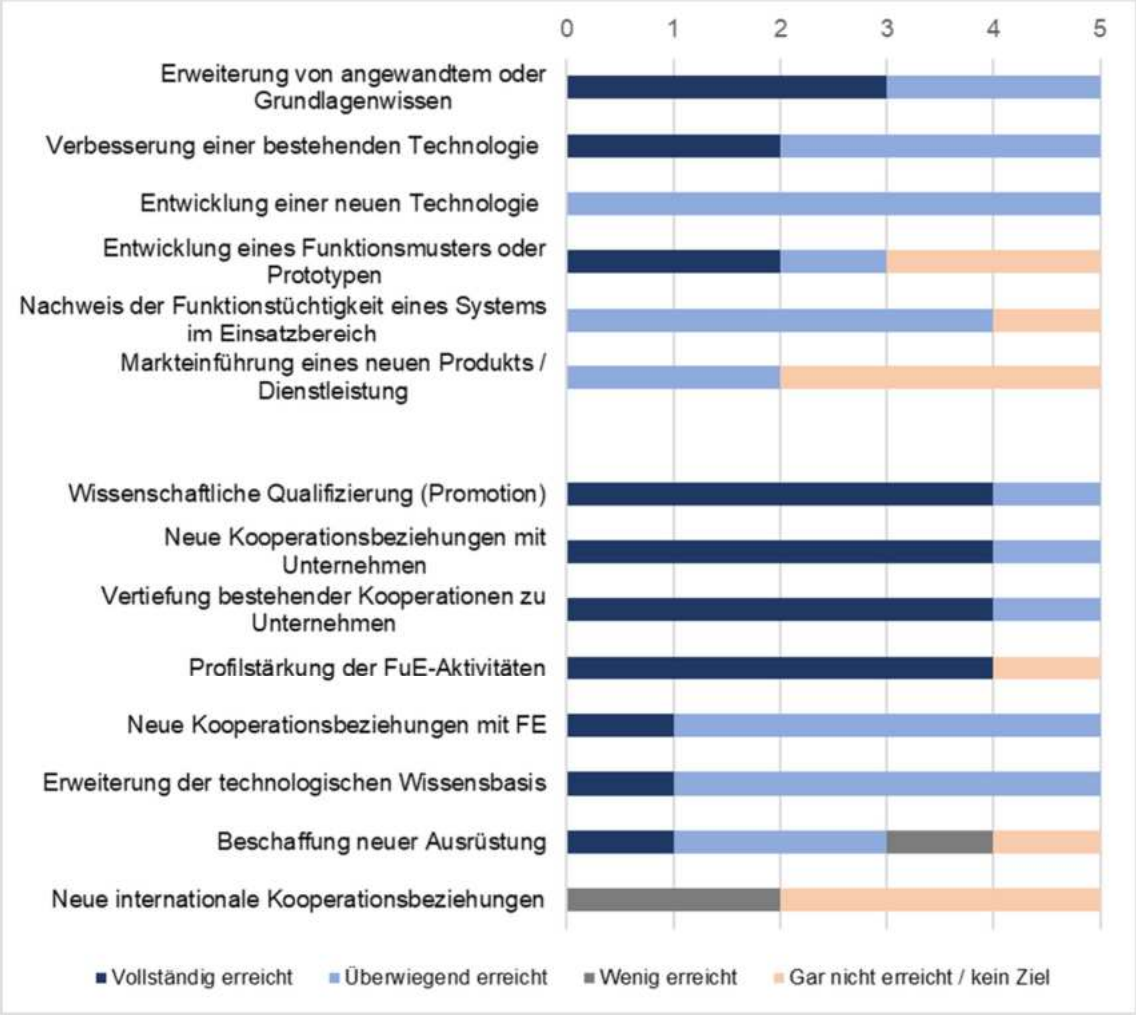
Antworten auf die Frage: Welche Wirkungen hatte die Förderung mit ProFIT auf die wirtschaftliche Entwicklung des Unternehmens? (Angaben in %)
Quelle: Onlinebefragung i-Vector / SÖSTRA / Regionomica (2021)

Nach den Befragungsergebnissen haben etwa ein Drittel der befragten Unternehmen FuE-Beschäftigte neu eingestellt, meist befristet (ohne Abbildung). Der Prozentsatz ist damit etwas niedriger als die EFRE-Monitoringdaten hergeben (jedes zweite Unternehmen). Etwa 21 % der Antwortenden gaben zudem an, in der Folge des Innovationsvorhabens und nach dem Ende der Projektlaufzeit neue Beschäftigte eingestellt zu haben.

Die (wenigen) Antworten von Forschungseinrichtungen (Abbildung 4.11) zeigen, dass insbesondere die Erweiterung von angewandtem oder Grundlagenwissen, die Verbesserung oder Entwicklung einer neuen Technologie zum Projektende erreicht

worden. Bei zwei von fünf Projekten kam es (überwiegend) zur Markteinführung eines Produkts oder einer Dienstleistung.[71]

Abbildung 4.11: Zielerreichung zum Projektende und Auswirkungen in der Forschungseinrichtung



Antworten auf die Fragen: Inwieweit wurden zum Projektende die folgenden möglichen Ziele der Innovation erreicht? Welche Wirkungen hatte die Förderung mit ProFIT auf Ihre Forschungseinrichtung? (Anzahl der Nennungen)
Quelle: Onlinebefragung i-Vector / SÖSTRA / Regionomica (2021)

Bei den Wirkungen auf die Forschungseinrichtung durch ProFIT konnten sich insbesondere mehr Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wissenschaftlich qualifizieren (z.B. durch Promotionen oder Masterarbeiten). Ebenso wurden neue Kooperationsbeziehungen mit Unternehmen eingegangen oder bestehende Unternehmenskooperationen vertieft.

---

[71] Hinweis: Die Frage wurde nur von 5 Projektleitungen in Forschungseinrichtungen beantwortet, daher sind die Angaben aufgrund der Fallzahl mit Unsicherheit behaftet. Unternehmen wurde diese Frage gar nicht gestellt.

4.2.4.2 ProFIT: Erkenntnisse aus den Innovationsbiografien

Im Rahmen der Tiefenanalyse zur Evaluierung der PA 1 wurden in Brandenburg Innovationsbiografien als Methode eingesetzt. Zur Auswahl der Innovationsbiografien aus ProFIT wurden folgende Kriterien herangezogen:

- Branchenzugehörigkeit und Cluster
- Betriebsgrößen
- Einrichtungstypen von Kooperationspartnern (Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen)
- Projekttypen (Einzel- und Verbundprojekt, ProFIT-Darlehen und/oder Zuschuss
- Durchführungszeitraum des Vorhabens (Start nicht vor 3. Quartal 2017, geplantes Projektende zwischen Mitte 2019 und 2021)

Tabelle 4.8: Ausgewählte Innovationsbiografien ProFIT

Verwendete Abkürzung im Bericht	Projekt	Auswahlkriterien	Förderfähiges Investitions-volumen (Mio. Euro)	Laufzeit
KEPLER	KEPLER – Key System, Entwurfs-Prozesse, Leichtbau, EHM für Hochleistungs-Reduktionsgetriebe	Großunternehmen, Verbundprojekt in Kooperation mit BTU (Zuschuss an Unternehmen und Zuschuss an BTU), Cluster Verkehr, Mobilität, Logistik, Branche Luft- und Raumfahrzeugbau	5,355	2017 – 2022
IT-Security-Suite	Erstellung einer innovativen, einzigartigen IT-Security-Suite	Kleinunternehmen, Einzelprojekt (Zuschuss und zwei Darlehen), Cluster IKT / Medien / Kreativwirtschaft, Branche Sonstige Softwareentwicklung	0,464	2018 – 2020
sitebots	Autonomes Warehouse-Shuttle	Kleinstunternehmen, Einzelprojekt (Zuschuss und 2 Darlehen), Cluster Optik / Verkehr, Mobilität, Logistik, Branche Herstellung von optischen und fotografischen Instrumenten und Geräten	0,767	2017 – 2021

Verwendete Abkürzung im Bericht	Projekt	Auswahlkriterien	Förderfähiges Investitions-volumen (Mio. Euro)	Laufzeit
HistoApp	HistoApp – Entwicklung eines Färbeautomaten	Kleinunternehmen, Verbundprojekt zwischen Unternehmen und Fraunhofer-Institut (Zuschuss und 2 Darlehen), Cluster: Gesundheitswirtschaft, Branche: Herstellung von pharmazeutischen Spezialitäten und sonstigen pharmazeutischen Erzeugnissen	1,031	2018 – 2021

Entstehung der Innovationsidee und Rolle der Förderung

Die Förderung aus ProFIT soll dadurch, dass die Kosten für das Unternehmen durch den Zuschuss oder das Darlehen gesenkt werden, das Risiko der FuE-Tätigkeit und der Entwicklung neuer Produkte unmittelbar reduzieren (vgl. Wirkungsmodell von ProFIT). Übereinstimmend erklärten die Unternehmen, dass das Risiko, die Produkt- oder die Prozessentwicklung aus Eigenmitteln zu erbringen, ohne Förderung zu hoch sei.

Die Vorgeschichte des Projektes **HistoApp** zeigt, dass die Umsetzung der Produktentwicklung erheblich von einem geeigneten Kooperationspartner abhängt. Hier war es ein Kontakt, der nach einer längeren erfolglosen und überregionalen Suche erst nach einem Umzug in den Wissenschaftspark Golm zustande kam. Um das Risiko zu begrenzen und die Erfolgsaussichten einzuschätzen, wurde im Vorfeld für eine Machbarkeitsstudie ein Großer BIG-Transfer in Anspruch genommen. Diese Innovation ist für das Unternehmen nur in Kooperation mit dem Forschungsinstitut möglich. Das Unternehmen hat mit der Förderung Zugriff auf personelle Ressourcen und deren Wissen sowie auf den wissenschaftlichen Vorlauf für die Automatisierungslösung.

Ähnlich motiviert ist das **KEPLER**-Projekt, das sich jedoch hier in eine lange Kette von gemeinsamen FuE-Projekten mit der BTU einordnet. Hier zielt das Projekt auf die künftige Produktentwicklung, die dann schneller erfolgen kann.

Im Falle der **IT-Security-Suite** ist das ProFIT-Projekt die Grundlage, um als Unternehmen überhaupt Einnahmen zu erzielen. Das Geschäftsmodell ergibt sich in vollem Umfang erst mit der Markteinführung der Komplettlösung, da vor dem Start des Projekts nur einzelne Module vorlagen. Die Förderung hat den Entwicklungsprozess überhaupt erst ermöglicht und hat die Ansiedlung des Unternehmens in Brandenburg beeinflusst.

Für **sitebots** als Unternehmen waren die Erkenntnisse aus dem FuE-Projekt sehr wichtig, da die Erkenntnisse (z.B. zur Indoor-Navigation) in andere und künftige Produkte

einfließen können. Durch die Arbeit an dem Projekt eignen sich die Mitarbeiter entsprechendes Wissen an. Außerdem wäre hier neben dem Kerngeschäft mit fliegenden Robotern ein weiteres Geschäftsfeld entstanden. Die Idee dazu kam während eines anderen Entwicklungsprojekts bei einem bestehenden Kunden.

Ergebnisse der Projekte und Markteinführung

Im Projekt **HistoApp** war zum Projektende im November 2021 ein funktionsfähiger Prototyp eines Färbeautomaten und ein neues Verfahren zur immunhistologischen Detektierung für diesen Färbeautomaten entwickelt. Erwartungsgemäß kamen in beiden Teilprojekten auch technische Risiken zum Tragen, die vom jeweiligen Kooperationspartner aber gelöst werden konnten. Damit wurden die technologischen Entwicklungsziele beider Kooperationspartner in vollem Umfang erreicht. Gleichzeitig wurde die Markterkundung für den Färbeautomaten vorangetrieben, Eintrittsbarrieren evaluiert und Entwürfe für mögliche Markteintrittsszenarien erstellt. Um das Produkt und das Verfahren erfolgreich an den Markt zu bringen, muss im Unternehmen nun der Prototyp in eine Serienreife und die Serienproduktion überführt werden und parallel der gezielte Markteintritt vorbereitet werden. Die Markteinführung wurde jedoch durch die Kontaktbeschränkungen während der Corona-Pandemie verzögert (ausgefallene Messen, Reisetätigkeiten etc.). Im Jahr 2022 wird versucht, für eine erste Kleinserie einen preislich wettbewerbsfähigen europäischen Hersteller zu finden.

Das Vorhaben der **IT-Security-Suite** legte den Grundstein für ein Alleinstellungsmerkmal des Kernprodukts des Unternehmens. Vor dem Start des geförderten Projekts lagen erst zwei Module des Produkts vor, entscheidend ist aber die Verknüpfung von Drittsystemen. Im Verlauf des Projektes kam es zu größeren Verzögerungen, da die finanziellen Ressourcen des Unternehmens beschränkt und die Personalsuche langwierig war. Außerdem fehlten beim Pilotkunden ebenfalls IT-Personalressourcen für die Tests der IT-Suite. Trotz der Verzögerungen sind die Gesamtlösung und die entwickelten Module seit Februar 2020 im Markt verfügbar. Bestehenden Kunden der Module wurde die Integration angeboten. Im Herbst 2022 sind bereits erste Referenzkunden für die Gesamtlösung auf der Webseite genannt.[72]

Tabelle 4.9: Stand der Markteinführung

Vorhaben	Technische Ziele erreicht?	Ergebnis zum Projektende ProFIT	Stand 2021/2022
HistoApp	Ja	Prototyp im Test	Marktvorbereitung
KEPLER	Ja	Meilensteine erreicht	Anschlussarbeiten laufen
IT-Security Suite	Ja	Produkt im Markt	Produkt im Markt
sitebots	Ja	Prototyp im Test	Insolvenz des Unternehmens

Quelle: Interviews im Rahmen der Innovationsbiografien.

[72] https://www.fuentis.com/about/referenzen.html

Das ProFIT-Projekt **KEPLER** erreichte zum Projektende die geplanten Meilensteine weitgehend. Das ProFIT-Projekt bezog sich jedoch nur auf die Phase der industriellen Forschung. Es schließt sich daher eine weitere Phase der experimentellen Entwicklung an, die nicht gefördert wird. Die Design-Entwicklungs-Plattform und die entwickelten Analysemethoden werden künftig in der FuE im Unternehmen zur Auslegung des Getriebes der übernächsten Triebwerksgeneration (nach 2025) eingesetzt.

Bei **sitebots** lag zum Projektende ein Prototyp vor. Dieser sollte ersten potenziellen Kunden gezeigt werden, um Referenzkunden zu finden. Darauf aufbauend sollte die Markteinführung des Shuttles gestartet werden. Dazu kam es jedoch nicht, im Juni 2022 ist das Unternehmen insolvent.

Auswirkungen der Corona-Pandemie

Die Corona-Pandemie ab März 2020 führte bei beiden Partnern im Projekt **HistoApp** dazu, dass zur Reduzierung der Kontakte teilweise (sofern überhaupt möglich) auf Homeoffice umgestellt wurde und die gleichzeitige Präsenz von Mitarbeitern in Laboren reduziert wurde. Beide Partner mussten Laufzeitverlängerungen in Anspruch nehmen. Die Corona-Pandemie wirkt sich aber vor allem bei der Markteinführung aus. Auch wenn die Vorbereitungen abgeschlossen werden konnten, die Umsetzung wird mit deutlich geringerer Dynamik erfolgen als ursprünglich geplant. Solange Reisetätigkeiten unplanbar eingeschränkt bleiben, ist die Geschäftsanbahnung mit potenziellen Geräteherstellern sehr schwierig.

Auch bei der **IT-Security-Suite** wurde die Markteinführung nach Projektende durch die Corona-Krise erschwert, da die IT-Projekte bei den potenziellen Kunden (i.d.R. Großunternehmen) zurückgestellt wurden und kein Einkauf von Softwarelösungen erfolgte. Außerdem war es schwierig, Termine für Kundenbesuche und Beratungen zu vereinbaren und neue Kunden zu akquirieren.

Ähnliche Probleme im Marketing des neuen Produkts ergaben sich auch bei **sitebots**, da u.a. keine Vor-Ort-Termine wahrgenommen werden konnten. Der Vor-Ort-Termin ist allerdings unerlässlich, um das Produkt, angepasst auf das jeweilige Lager als Anwendungsfall vorführen zu können. Auch die geplanten Teilnahmen an Messen oder Logistikforen mussten zurückgestellt werden. Insgesamt wurden die FuE-Arbeiten im Unternehmen verlangsamt, so dass auch hier das Projekt verlängert wurde.

Bei **KEPLER** kam es zu einer erheblichen Verlängerung des Projekts. Unter Kurzarbeit, Entlassungen am Standort und Kontaktbeschränkungen im Unternehmen wurden Arbeitspakete durch Verzögerungen in der Abstimmung und Kommunikation, technische IT-Probleme, fehlende Daten oder andere Zuarbeiten verzögert. Verzögerungen entstanden auch daraus, dass Abhängigkeiten von KEPLER zu anderen Arbeitsgruppen bestehen und neue FuE-Schwerpunkte (z.B. das hybridelektrische Fliegen) aufkamen. Die BTU hatte in der Endphase des Projekts größere Beeinträchtigungen durch die Betretungsverbote des Campus.

Effekte auf die Innovationsfähigkeit und technologische Kompetenzen

Über die unmittelbaren Ergebnisse der Projekte und die Markteinführung neuer Produkte hinaus, beeinflussen die Projekte auch die Innovationsfähigkeit und die technologischen Kompetenzen.

Tabelle 4.10: Ausgangslage und Veränderungen im FuE-Verhalten

Vorhaben	Technische Ziele erreicht?	Bereits vorher FuE-Tätigkeit?	Perspektive für FuE nach Projekt	Wieder Antragstellung in ProFIT?
HistoApp	Ja	Gelegentlich	Gelegentlich	Ja
KEPLER	Ja	Regelmäßig	Regelmäßig	Ja
IT-Security Suite	Ja	Nein	Nein	Nein (Aufwand)
sitebots	Ja	Gelegentlich	n/a (Insolvenz)	n/a (Insolvenz)

Quelle: Interviews im Rahmen der Innovationsbiografien.

In einem Forschungsthema des Vorhabens **HistoApp** wurden Peptide erfolgreich als Färbemittel getestet, die mittel- bis langfristig einen signifikanten Vorteil gegenüber etablierten Verfahren bieten würden, aber bisher nicht routinemäßig eingesetzt werden. Die direkte Umsetzung im aktuellen Vorhaben wäre aber inhaltlich, zeitlich und auch finanziell zu riskant gewesen. Es wären noch umfangreiche Studien erforderlich, aber es entstand hiermit ein Ansatzpunkt für künftige Produktinnovationen im Unternehmen.

Eines der weiteren Ziele des Projekts HistoApp war es, eine Alternative zum giftigen Natriumazid als Konservierungsmittel zu finden. Es wurden zwei alternative Mittel (antimikrobielle Peptide) entwickelt, die notwendige Konzentration ermittelt und erfolgreich getestet. Sie werden nun schrittweise in der Produktpalette des Unternehmens umgesetzt.

Im Projekt HistoApp erfolgte der Wissenstransfer in zwei Richtungen: Analog zum im Fraunhofer-Institut aufgebauten Know-how zu fachlichen Grundlagen des Färbeprozesses, musste auch ein Know-how-Transfer zum Unternehmen erfolgen. Die Umsetzung des Färbeprozesses in der Gerätesteuerung erforderte im Unternehmen ein Grundverständnis über Softwarearchitektur und logische Zusammenhänge in der Softwareentwicklung, da jeder kleine Prozessschritt in der Software beschrieben werden muss. Im Ergebnis war der Wissenstransfer erfolgreich, der gesamte Färbeprozess konnte in einer funktionierenden Software für die Gerätesteuerung abgebildet werden.

Im Vorhaben der **IT-Security-Suite** wurden aufgrund der Personalgewinnungsprobleme externe Dienstleister in den Arbeitspaketen eingebunden. Die geschaffenen technologischen Kompetenzen konzentrieren sich hier auf das Kerngeschäft, das schrittweise weiter ausgebaut wird. Es wird eine kontinuierliche Weiterentwicklung der Softwarelösung geben.

Das Großunternehmen der Luftfahrtbranche investiert regelmäßig und in großem Umfang in Forschung und Entwicklung. Das Projekt **KEPLER** zielte darauf, geeignete

Methoden und automatisierte Simulationssysteme zu entwickeln und zu integrieren, um zukünftig Hochleistungsgetriebe schnell und optimiert hinsichtlich Effizienz, Gewicht und Integrität auslegen zu können. Die Ergebnisse setzen daher am FuE-Prozess selbst an, um Entwicklungszeit zu verkürzen. Das Projekt hat nach Einschätzung des Unternehmens Vorbildcharakter für die Toolentwicklung und Simulation in der FuE, um schneller zu einem Ergebnis in der Produktentwicklung zu gelangen. Die Bauteile werden damit zuverlässiger und besser. Wichtig ist auch, dass Simulationen im Vorfeld dabei helfen, reale Testläufe an einem Demonstrator einzusparen. Das automatisierte Auslegungssystem mit digitalen Zwillingen soll auch für andere FuE-Projekte zur Anwendung kommen (so auch zum hybridelektrischen Fliegen).

Tabelle 4.11: Effekte auf technologische Kompetenzen und Wissensbasis

Vorhaben	Impulse für über das Projekt hinausgehende technische Entwicklungen	Zuwachs an Know-how, der für weitere, im Projektkontext nicht eingeplante Zwecke genutzt wird	Schaffung oder Steigerung eines technologischen Vorsprungs im Kerngeschäft	Einstieg in einen neuen Anwendungs-bereich	Lerneffekte zum Inno-vations-manageme nt
HistoApp	x	x	x		
KEPLER	x	x	x		x
IT-Security Suite			x		
sitebots	x	x		x	

Quelle: Interviews im Rahmen der Innovationsbiografien.

Das Unternehmen **sitebots** wollte noch weitere Geschäftsfelder mit dem gewonnenen Know-How erschließen, z.B. Indoor- und Outdoor-Security mit fahrenden Kameras. Themen wie Bildauswertung oder Videotracking waren dabei für das Unternehmen besonders spannend. Diese Perspektive erfüllte sich wegen der Insolvenz im Sommer 2022 nicht.

Effekte auf das FuE-Kooperationsverhalten

Vor dem Hintergrund des Wissens- und Technologietransfers zwischen Wirtschaft und Wissenschaft ist auch bedeutsam, inwiefern durch die ProFIT-Projekte Kooperationserfahrungen gemacht worden sind und ob diese Kontakte weiterhin fortbestehen.

Tabelle 4.12: Effekte auf die FuE-Kooperation

Unternehmen	Kooperations-partner	Partner war bekannt	Bereits zuvor mit Partner kooperiert?	Fortführung der FuE-Kooperation nach Projektende
HistoApp	Fraunhofer IZI-BB	Ja	Nein	Ja
KEPLER	BTU Cottbus	Ja	Ja	Ja
IT-Security Suite	Nein	n/a	n/a	n/a
sitebots	Nein	n/a	n/a	n/a

Quelle: Interviews im Rahmen der Innovationsbiografien.

Für das Vorhaben **HistoApp** entstand der Kontakt durch Veranstaltungen am gemeinsamen Standort Wissenschaftspark Golm. Kooperationserfahrungen im Vorfeld mit dem Fraunhofer-Institut bestanden jedoch nicht. Vor dem ProFIT-Projekt wurde eine Machbarkeitsstudie (August 2015 bis Februar 2016) über die automatische Gewebeerkennung aus dem BIG finanziert, die erfolgreich war. Es bestand eine enge Zusammenarbeit und vertrauensvolle Abstimmung mit dem Kooperationspartner. Insofern noch eine Unterstützung bei der Markteinführung des Färbeautomaten notwendig ist (z.B. für die Kleinserienproduktion), wird die Kooperation fortgesetzt. Auch perspektivisch wird aufgrund der guten Erfahrungen bei Bedarf eine FuE-Kooperation mit dem Institut erwogen.

Das Projekt **KEPLER** ordnet sich in eine lange Kette von FuE-Kooperationsprojekten des Unternehmens mit der BTU Cottbus ein. Es bestanden daher umfangreiche Kooperationserfahrungen mit dem Institut. Die Zusammenarbeit und der persönliche Austausch sind sehr eng (u.a. auch Praktika, Masterarbeiten). Doktoranden der BTU haben themenabhängig einen ständigen Arbeitsplatz im Unternehmen und sind daher immer vor Ort. Die Kooperation wird im Rahmen eines Rahmenvertrags seit 2005 langfristig in neuen FuE-Projekten fortgeführt. Ideen für Kooperationsprojekte und Dissertationen werden gemeinsam entwickelt. Erfolgreiche Promotionen sind Erfolgskriterium in der FuE im Unternehmen. Es wird eine Integration der Ergebnisse und Wissenstransfer angestrebt. Normalerweise werden die Doktoranden übernommen[73] und es wird versucht, sie langfristig zu binden. An der BTU gehen die Ergebnisse in die Lehre ein und sichern den Praxisbezug bei der Ausbildung von Ingenieuren. Zusätzlich gab es im Projekt auch noch eine Kooperation im Unterauftrag mit dem Akustiklabor der TU Berlin.

Die beiden anderen Vorhaben der Kleinunternehmen (**sitebots**, **IT-Security-Suite**) waren keine Verbundprojekte, daher gibt es auch keinen merklichen Einfluss auf das Kooperationsverhalten, weil hier keine Erfahrungen gesammelt werden konnten. Bei beiden Unternehmen bestand eher Skepsis gegenüber einer Kooperation mit Wissenschaftseinrichtungen.

4.2.4.3 BIG Digital: Auswertung der Onlinebefragung

Auch die Förderung im Rahmen von BIG Digital war Bestandteil der Evaluierung der Brandenburger Innovationsförderung durch i-Vector / SÖSTRA / Regionomica[74] im

---

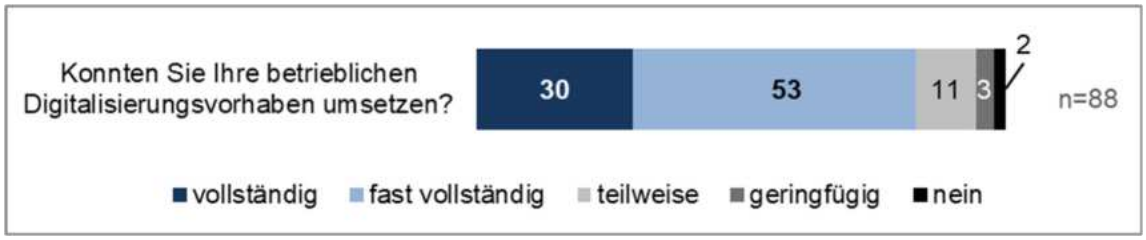
[73] Die Übernahme der Doktoranden aus dem Projekt war nach KEPLER durch einen temporären externen Einstellungsstopp des Unternehmens nicht möglich. Die Doktoranden haben erfolgreich andere Arbeitgeber gefunden.

[74] i-Vector / SÖSTRA/Regionomica (2022)

Herbst 2021. Die Ergebnisse der Onlinebefragung beruhen auf 88 Antworten von Unternehmen, die eine Förderung aus BIG Digital erhalten haben.[75]

Nach den Befragungsergebnissen konnte jedes zweite geförderte Unternehmen sein Digitalisierungsvorhaben zumindest fast vollständig umsetzen (53 %), jedes vierte Unternehmen sogar vollständig (29 %) (Abbildung 4.12). Nur wenige Unternehmen konnten ihr Vorhaben gar nicht (2 %) oder nur geringfügig (3 %) verwirklichen.

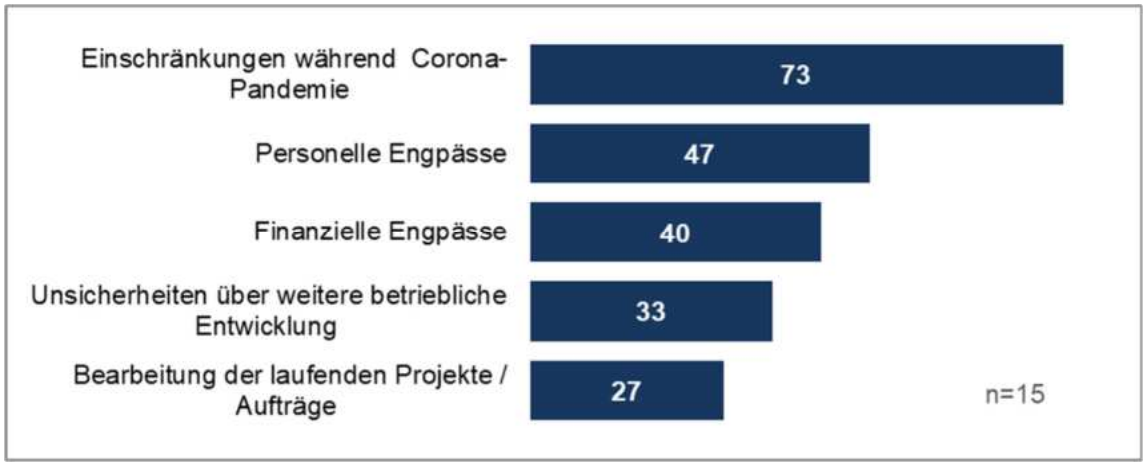
Abbildung 4.12: Umsetzung der Digitalisierungsvorhaben



Angaben in %
Quelle: Onlinebefragung i-Vector / SÖSTRA / Regionomica (2021)

Die Unternehmen, die ihr Vorhaben nur teilweise, gar nicht oder nur geringfügig umsetzen konnten, wurden auch nach den Hindernissen befragt (Abbildung 4.13).

Abbildung 4.13: Hindernisse bei der Umsetzung von Digitalisierungsvorhaben



Antworten auf die Frage: Aus welchen Gründen konnten Sie Ihre betrieblichen Digitalisierungsvorhaben nicht vollständig umsetzen? (Angaben in %)
Quelle: Onlinebefragung i-Vector / SÖSTRA / Regionomica (2021)

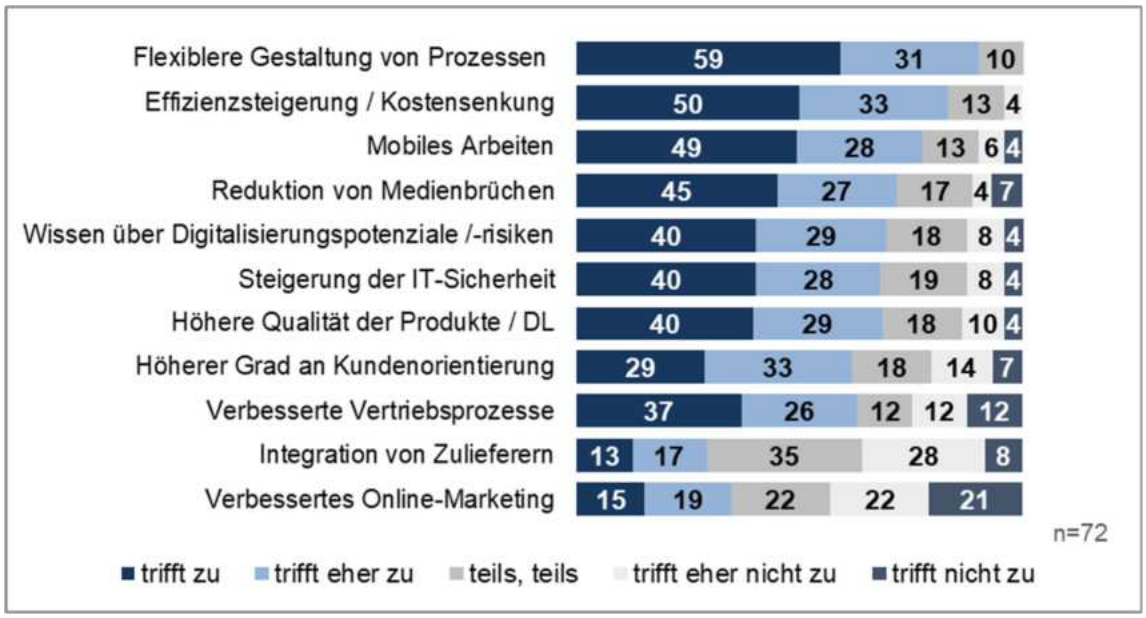
Demnach waren bei drei Viertel dieser Unternehmen die Einschränkungen durch die Corona-Krise maßgeblich. An zweiter Stelle stehen personelle oder finanzielle Engpässe. Jedes dritte Unternehmen ist über die weitere betriebliche Entwicklung unsicher. Außerdem verhindert das Tagesgeschäft deutliche Digitalisierungsschritte. Auf den erheblichen Zeitbedarf wurde auch in einem Freitextfeld wiederholt hingewiesen.

[75] In der Befragung waren dabei auch Unternehmen eingeschlossen, die nur eine Förderung von BIG Digital im Rahmen der GRW erhalten haben (d.h. keine EFRE-Mittel).

Zweifel über den Zweck der vorgesehenen Digitalisierungsschritte bestehen dagegen nicht.[76] Offensichtlich konnte die Beratung durch BIG-Digital auch in diesen Fällen Ziel und Zweck der Digitalisierungsmaßnahmen klären.

Bei den Wirkungen der Digitalisierungsvorhaben (Abbildung 4.14) dominiert in allen Projekten, dass die betrieblichen Prozesse flexibler gestaltet, die Effizienz gesteigert oder Kosten gesenkt werden konnten (jeweils über 80 % der Antworten trifft zu / trifft eher zu, keine Antworten trifft nicht zu). Danach folgt das mobile Arbeiten, das durch die Projekte erst ermöglicht oder verbessert wurde. Die bessere Integration von Zulieferern in Wertschöpfungsketten, verbesserte Vertriebsprozesse oder ein verbessertes Online-Marketing sind bei den Projekten dagegen seltener als Wirkung zu verzeichnen. Diese Befragungsergebnisse zeigen, dass die Förderung durch BIG Digital vor allem Wirkungen in den Kernbereichen der Geschäftstätigkeit (Herstellung von Produkten und Dienstleistungen, Optimierung von Prozessen) entfaltet und erst in zweiter Linie in Marketing und Vertrieb.

Abbildung 4.14: Wirkungen der Digitalisierungsvorhaben



Antworten auf die Fragen: Welche Wirkungen haben die Digitalisierungsprojekte auf die Herstellung Ihrer betrieblichen Produkte oder Dienstleistungen / auf Marketing und Vertrieb? (Angaben in %)
Quelle: Onlinebefragung i-Vector / SÖSTRA / Regionomica (2021)

Die Förderung mit BIG Digital kann auch als Anstoß für weitere Digitalisierungsbemühungen gesehen werden: Jedes zweite Unternehmen (58 %) gab in der Befragung an, dass die Förderung zu weiteren (weit überwiegend nicht geförderten) Digitalisierungsaktivitäten geführt hätte. Aus den vertiefenden Telefoninterviews im Rahmen der Studie von i-vector / SÖSTRA / Regionomica wurde

[76] Diese Antwortoption wurde von keinem der Unternehmen ausgewählt.

für die BIG-Digital-Förderung deutlich, dass diese oft der erste Anstoß einer Maßnahmenkette ist. In vielen Fällen zeigte sich bereits während der Umsetzungsphase, dass die vorgesehenen Digitalisierungsmaßnahmen nicht alle Anforderungen abdecken können oder in Folge der teilweisen Umstellung auf neue digitale Tools auch andere Unternehmensbereiche einer digitalen Weiterentwicklung bedürfen.[77] Offenbar trifft die Förderung auf einen relevanten Bedarf der Betriebe, die sie dazu nutzen, um für sie wichtige betriebliche Modernisierungen vorzunehmen. Digitalisierung ist eine wichtige Voraussetzung, um wettbewerbsfähig zu bleiben – nicht zuletzt auch unter den Bedingungen eingeschränkter persönlicher Interaktionen.

4.2.5 Fazit

Im Rahmen des spezifischen Ziels 2 werden zwei Richtlinien umgesetzt, die beide auf unterschiedliche Weise auf eine Verbesserung der FuE- bzw. der Innovationskapazitäten der brandenburgischen Unternehmen zielen. Während die ProFIT-Richtlinie FuE-Einzel- und Verbundprojekte in den Unternehmen fördert, geht es in der Richtlinie BIG-Digital um die Beratung und Implementierung von Digitalisierungslösungen in den Unternehmen.

In ProFIT wurden über 290 Anträge mit einem förderfähigen Investitionsvolumen von etwa 220 Mio. Euro bewilligt. Sie beziehen sich auf 116 FuE-Projekte. Der größte Teil der Bewilligungen entfällt auf Unternehmen und auf die Entwicklung neuer Produkte. Bezogen auf das Investitionsvolumen dominiert der Luft- und Raumfahrzeugbau durch die Projekte eines Großunternehmens. Die Hälfte der Unternehmen schafft neue FuE-Arbeitsplätze.

In BIG Digital wurden etwa 270 Digitalisierungsprojekte von Unternehmen mit einem förderfähigen Investitionsvolumen von 23 Mio. Euro gefördert. Sieben von zehn geförderten Unternehmen haben digitale Anwendungen tatsächlich eingeführt und sind nicht nur beraten worden. In der Corona-Krise ist der Handlungsdruck deutlich gestiegen. In der Förderung von BIG Digital dominieren Kleinunternehmen und der Dienstleistungsbereich. Die Förderung durch den BIG Digital hat ein sehr breites Spektrum an Branchen erreicht.

Die Zielerreichung in Bezug auf die Outputindikatoren im SZ 2 ist gut. Insbesondere die Anzahl der Unternehmen, die mit Forschungseinrichtungen zusammenarbeiten, wird deutlich überschritten.

Die Begünstigten von ProFIT bescheinigen eine hohe Wirksamkeit und betonen insbesondere die positiven Effekte auf ihr Unternehmen bzw. ihre Einrichtung. Die meisten Projekte wären ohne die ProFIT-Förderung gar nicht, später oder in geringerem

---

[77] i-Vector / SÖSTRA / Regionomica (2022), S. 87.

Umfang realisiert worden. Es sind überwiegend Kleinunternehmen unter 20 Beschäftigte, die erstmals in FuE investiert haben. Hinsichtlich der Innovationsfähigkeit der befragten Unternehmen wurde durch ProFIT insbesondere die technologische Wissensbasis erweitert und das Profil der FuE-Aktivitäten gestärkt. Bei jedem zweiten Unternehmen entstanden neue Kooperationsbeziehungen. Die Förderung steigerte die Wettbewerbsfähigkeit insbesondere hinsichtlich der Qualität der Produkte oder Leistungen. Die Innovationsbiografien ausgewählter Vorhaben zeigen, dass auch nach Ende des ProFIT-Projekts noch weitere erhebliche FuE-Anstrengungen erforderlich sind, um ein neues Produkt auf den Markt zu bringen.

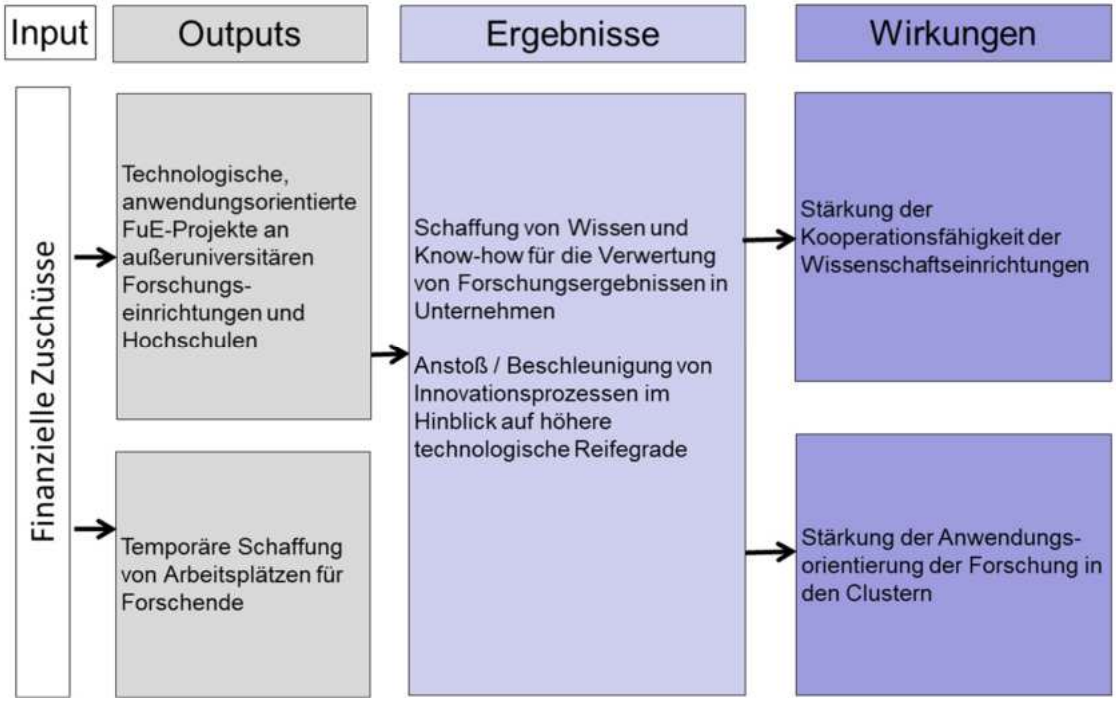
Die meisten BIG Digital geförderten Unternehmen konnten ihre Digitalisierungsprojekte ganz oder teilweise umsetzen. Hindernisse für die Umsetzung entstanden vor allem durch die Einschränkungen der Corona-Krise, personelle oder finanzielle Engpässe. Obwohl ein erheblicher Zeitbedarf für die Umsetzung von Digitalisierungsschritten besteht, konnten deren Ziel und Zweck für das Unternehmen geklärt werden. Bei den Wirkungen der Digitalisierungsvorhaben dominiert in allen Projekten, dass die betrieblichen Prozesse flexibler und mobiler gestaltet, die Effizienz gesteigert oder Kosten gesenkt werden konnten. Durch BIG Digital werden vor allem Wirkungen in den Kernbereichen der Geschäftstätigkeit entfaltet und erst in zweiter Linie in Marketing und Vertrieb. Die Förderung von BIG Digital bildete auch den Anstoß für weitere Digitalisierungsaktivitäten in den Unternehmen.

4.3 Spezifisches Ziel 3: Clusterorientierte Stärkung der technologischen und anwendungsnahen Forschung an Hochschulen und Forschungseinrichtungen (IP 1b)

4.3.1 Wirkungsmodell

Die StaF-Richtlinie ist im OP dem spezifischen Ziel 3 „Clusterorientierte Stärkung der technologischen und anwendungsnahen Forschung an Forschungseinrichtungen“ zugeordnet. Im Rahmen der Richtlinie werden Einzel- und Kooperationsvorhaben clusterbezogener technologischer und anwendungsbezogener Forschung im vorwettbewerblichen Bereich gefördert. Zielgruppe der Förderung sind die staatlichen und staatlich anerkannten Hochschulen und die von Bund und Ländern institutionell geförderten Forschungseinrichtungen mit Niederlassung in Brandenburg.

Abbildung 4.15: Wirkungsmodell der StaF-Förderung (IP 1b / SZ 3)



Quelle: eigene Darstellung

Das Wirkungsmodell der StaF-Förderung (Abbildung 4.15) geht von der Annahme aus, dass durch projektbezogene Personalkostenzuschüsse und Zuschüsse zu weiteren projektbezogenen Kosten für Ausrüstungen und Materialien, die Anzahl von technologischen, anwendungsbezogenen Forschungsprojekten in den Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen gesteigert werden kann. Temporär werden Arbeitsplätze für Wissenschaftler/innen geschaffen. Mit der StaF-Förderung sollen die Hochschulen und Forschungseinrichtungen in die Lage versetzt werden, ihre Forschungsergebnisse in höhere technologische Reifegrade zu überführen. Damit soll sich langfristig die Anwendungsorientierung der geförderten Einrichtungen verbessern, so dass sie in die Lage versetzt werden, mit Unternehmen erfolgreich Innovationsprojekte durchzuführen. Die stärkere Anwendungsorientierung der Forschungseinrichtungen und Hochschulen soll sich dann in einem erhöhten Drittmittelvolumen aus der gewerblichen Wirtschaft widerspiegeln.

4.3.2 Umsetzung der Förderung

Die StaF-Förderung traf auf eine hohe Nachfrage von Seiten der Wissenschaftseinrichtungen. Insgesamt war nur etwa jeder vierte Antrag erfolgreich. Das Antragsvolumen war in den ersten Förderrunden ungefähr dreifach überzeichnet. Im Verlauf der Förderung stieg die Anzahl förderwürdiger Anträge.

Das spezifische Ziel 3 wurde bereits im Jahr 2018 erstmalig evaluiert.[78] Hintergrund für den frühen Zeitpunkt der Evaluierung war, dass das Programm bereits fast ausbewilligt war und Entscheidungen zum weiteren Vorgehen aufgrund der Evaluierung getroffen werden sollten. Empfohlen wurde eine Fortführung der Förderung, dem auch durch die Aufstockung der EFRE-Fördermittel um 14 Mio. Euro für einen weiteren Förderaufruf im Jahr 2019 Rechnung getragen wurde.

Bis zum Jahresende 2021 wurden insgesamt 92 Anträge mit einem förderfähigen Investitionsvolumen von 47,654 Mio. Euro bewilligt (Tabelle 4.13). Gefördert wurden Vorhaben an acht Hochschulen und sieben außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Die Vorhabensgröße (förderfähiges Investitionsvolumen) liegt zwischen 0,140 und 0,937 Mio. Euro, der Median bei knapp 0,5 Mio. Euro.

Zwei Drittel der bewilligten Projekte und des Investitionsvolumens (65 %) entfällt auf die Hochschulen. Darunter haben die BTU (25 Bewilligungen) und die TH Wildau (14 Bewilligungen) den größten Anteil. Etwa ein Viertel aller Projekte wurde an Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft durchgeführt.

Regional betrachtet, konzentrieren sich die Vorhaben dementsprechend auf die Städte Potsdam und Cottbus sowie auf den Landkreis Dahme-Spreewald. Nur knapp 6 % des Investitionsvolumens entfällt auf Wissenschaftseinrichtungen außerhalb der regionalen Wachstumskerne. Etwas mehr als die Hälfte des Investitionsvolumens (55 %) fließt in das Berliner Umland.

Die Zahl der Kooperationsvorhaben zwischen verschiedenen Wissenschaftseinrichtungen nahm über die Förderrunden stetig zu. Fast jede zweite Bewilligung ist ein Kooperationsvorhaben (49 % der Bewilligungen).

[78] MR / GEFRA / IfS (2018)

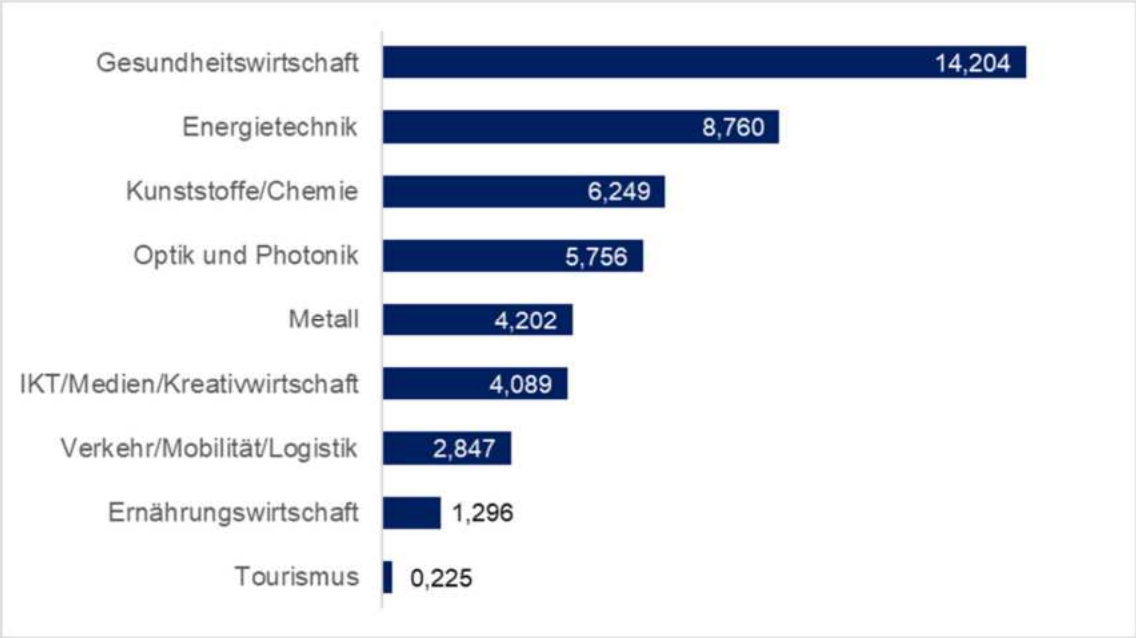
Tabelle 4.13: Bewilligungen nach Einrichtungsart im SZ 3 (StaF)

Einrichtung	Anzahl bewilligter Anträge		Förderfähiges Investitionsvolumen (Mio. Euro)	
	Anzahl	Anteil	Mio. Euro	Anteil
Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. (4 Institute)	24	26,1 %	14,038	29,5 %
IHP GmbH - Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik	5	5,4 %	1,750	3,7 %
Deutsches GeoForschungsZentrum	1	1,1 %	0,745	1,6 %
Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau Großbeeren/Erfurt e. V.	1	1,1 %	0,352	0,7 %
außeruniversitäre Forschungseinrichtungen insgesamt	**31**	**33,7 %**	**16,885**	**35,4 %**
BTU Cottbus-Senftenberg	25	27,2 %	15,438	32,4 %
TH Wildau	14	15,2 %	5,664	11,9 %
Universität Potsdam	7	7,6 %	2,667	5,6 %
Fachhochschule Potsdam	5	5,4 %	1,820	3,8 %
TH Brandenburg	5	5,4 %	2,757	5,8 %
Filmuniversität Babelsberg "Konrad Wolf"	2	2,2 %	1,464	3,1 %
Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde	2	2,2 %	0,336	0,7 %
Medizinische Hochschule Brandenburg	1	1,1 %	0,622	1,3 %
Hochschulen insgesamt	**61**	**66,3 %**	**30,768**	**64,6 %**
Insgesamt (SZ 3)	**92**	**100,0 %**	**47,654**	**100,0 %**

Quelle: MWE, eig. Darstellung

Der Schwerpunkt der StaF-Förderung liegt in den Clustern Gesundheitswirtschaft (knapp 30 % des Investitionsvolumens und etwa ein Viertel der Bewilligungen) und Energietechnik (18 %) (Abbildung 4.16). Von den Brandenburg spezifischen Clustern ist insbesondere das Cluster Kunststoffe und Chemie mit 13 % des Investitionsvolumens stark vertreten.

Abbildung 4.16: Investitionsvolumen der StaF-Förderung nach Clustern (Mio. Euro)



Quelle: MWE, eig. Darstellung

Knapp die Hälfte der geförderten Vorhaben beschäftigt sich mit umweltrelevanten Fragestellungen. Dabei stehen die Rohstoff- und Materialeffizienz (33 % der Bewilligungen) sowie die Energieeffizienz (26 % der Bewilligungen) im Vordergrund.

4.3.3 Zielerreichung

Für die Zielerreichung sind im OP für das spezifische Ziel 3 zwei Outputindikatoren mit Zielwerten festgelegt worden (Tabelle 4.14): die Anzahl geförderter anwendungsorientierter Forschungsprojekte (Ziel: 70) und die Anzahl neuer Wissenschaftler in unterstützten Einrichtungen (Ziel: 160 VZÄ). Insgesamt wurden bis zum Jahresende 2021 92 Anträge bewilligt, die sich auf 69 anwendungsorientierte Forschungsprojekte beziehen. Die Zielerreichung beträgt daher 98 %. Die Anzahl neuer Wissenschaftler wurde mit 163,4 VZÄ leicht überschritten (Sollwert). Die Istwerte sind bei beiden Indikatoren sehr niedrig, da bis zum 31.12.2021 nur wenige Verwendungsnachweisprüfungen trotz vorliegender Verwendungsnachweise abgeschlossen waren.

Tabelle 4.14: Outputindikatoren und Zielerreichung im SZ 3

Indikator	OP-Zielwert	Soll-Wert 2021	Ist-Wert 2021	Anteil an OP-Zielwert (Soll) %	Anteil an OP-Zielwert (Ist) %
Anzahl geförderter anwendungsorientierter Forschungsprojekte	70	69	4	98,6	5,7
Anzahl neuer Wissenschaftler in unterstützten Einrichtungen	160	163,4	3,2	102,1	2,0

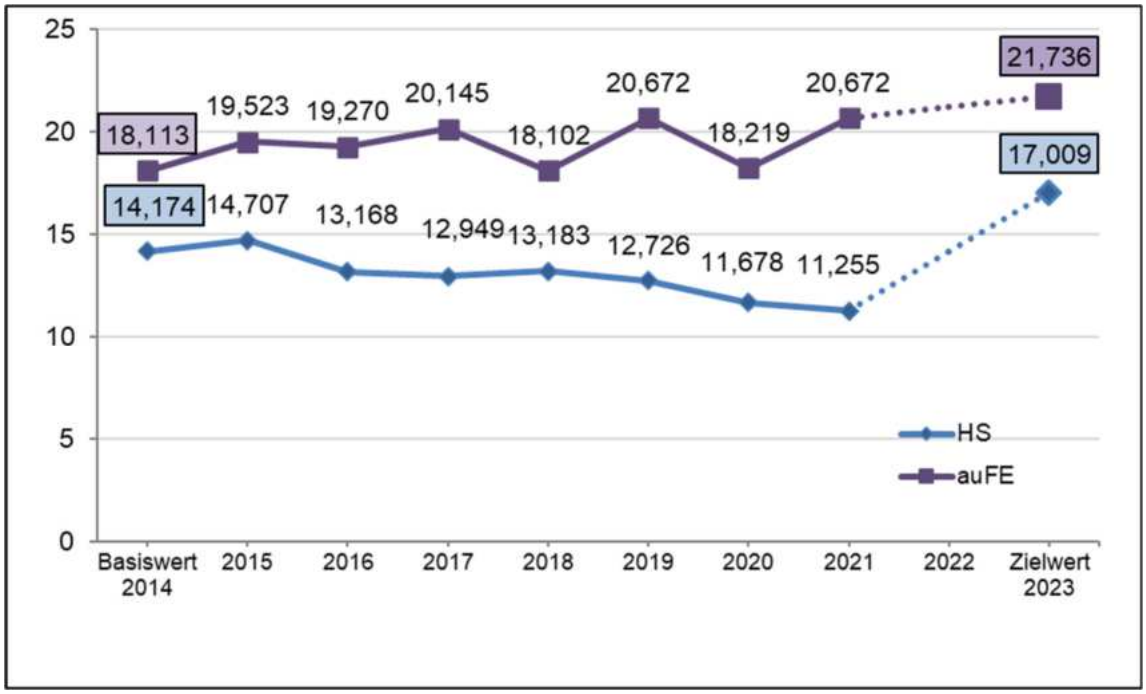
Anteile am OP-Zielwert: Soll = bewilligt; Ist = realisiert

Quelle: Operationelles Programm (August 2021) sowie MWE (Durchführungsbericht für das Jahr 2021)

4.3.4 Ergebnisse und Wirkungen

Als Ergebnisindikatoren wurden im OP die Drittmitteleinnahmen der Hochschulen und der außeruniversitären Forschungseinrichtungen festgelegt, die aus der gewerblichen Wirtschaft kommen. Sie sollen gegenüber dem Basiswert von 2014 jeweils um 20 % gesteigert werden (Abbildung 4.17). Die Drittmitteleinnahmen aus der gewerblichen Wirtschaft bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind bis 2017 um 11 % gestiegen, 2020 sanken sie nach erneutem Anstieg im Jahr 2019 jedoch und stiegen im Jahr 2021 wieder auf den Wert von 2019. Bei den Hochschulen war 2015 ein kleiner Anstieg zu verzeichnen, danach fielen sie tendenziell immer weiter ab (insbesondere an der BTU und der UP). Insgesamt konnte so bisher bei den Hochschulen kein Fortschritt, bei den außeruniversitären Einrichtungen ein kleiner Zuwachs erzielt werden.

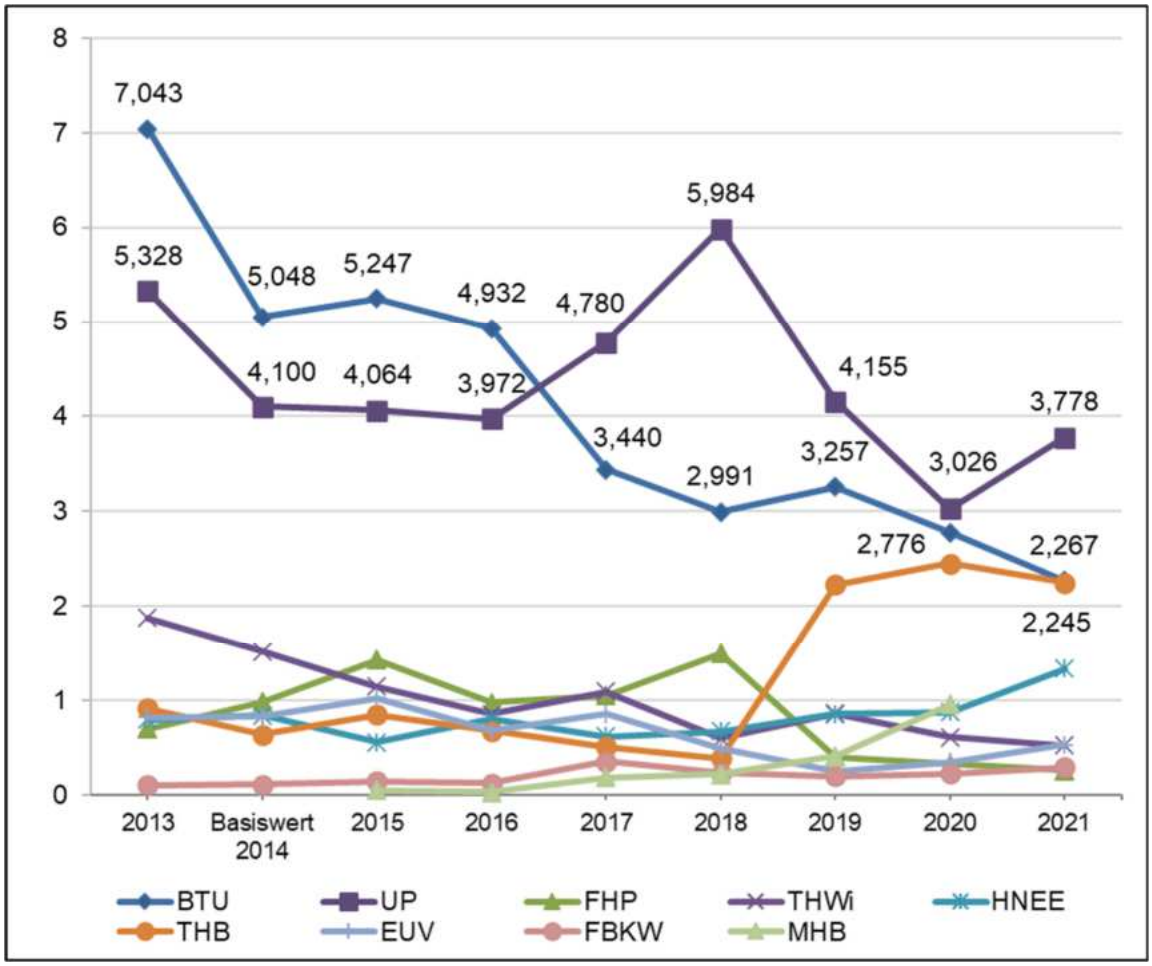
Abbildung 4.17: Drittmitteleinnahmen der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen aus der gewerblichen Wirtschaft (in Mio. Euro)



Quelle: Statistisches Bundesamt, MWFK, Stand November 2022 (noch keine Daten für 2022).

Unter den Hochschulen sind die BTU und die UP die wichtigsten Einwerber von Drittmitteln aus der gewerblichen Wirtschaft (Abbildung 4.18). Zusammen machen sie im Jahr 2020 fast die Hälfte der Einnahmen aus. Während die Universität Potsdam in den Jahren 2017/2018 eine positive Entwicklung aufwies, sind die gewerblichen Drittmitteleinnahmen seitdem bis 2020 wieder stark gesunken. Bei der BTU sind sie seit 2016 rückläufig. Die Drittmitteleinnahmen der anderen Hochschulen stagnieren meist oder sind nur gering gestiegen. Negative Entwicklungen seit 2015 zeigt die TH Wildau. Eine positive Ausnahme stellt jedoch die TH Brandenburg dar, die insbesondere 2019 bis 2021 einen starken Anstieg aufweist. Die Hochschule liegt 2020/2021 damit fast auf gleichem Niveau mit der BTU. Auch die HNEE weist zuletzt eine positive Entwicklung auf.

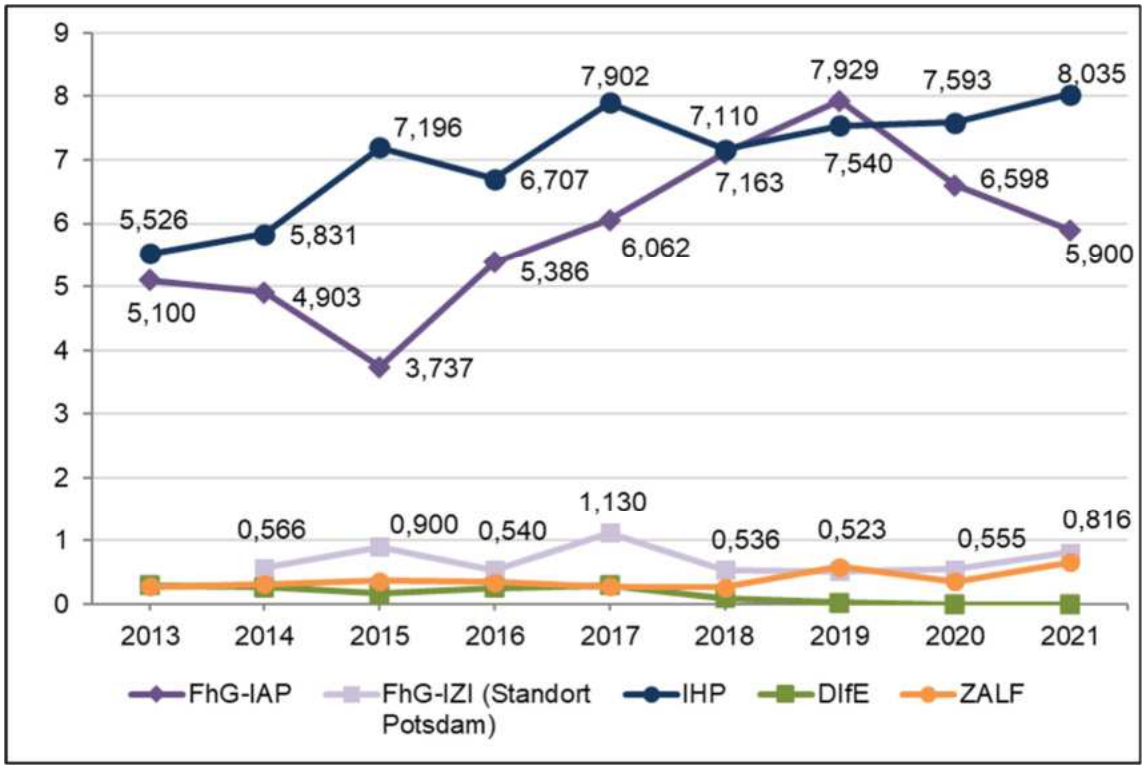
Abbildung 4.18: Drittmitteleinnahmen der Hochschulen aus der gewerblichen Wirtschaft (in Mio. Euro)



Quelle: MWFK, November 2022.

Bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen ist der Drittmittelindikator stark von den Entwicklungen an den beiden Fraunhofer-Instituten IZI und IAP sowie dem Leibniz Institut IHP abhängig. Auf diese drei Institute entfallen rund 80 % der gewerblichen Drittmitteleinnahmen. Die Entwicklung ist hier größeren Schwankungen unterworfen (Abbildung 4.19). Im Jahr 2020 war sie insgesamt rückläufig, da der Rückgang beim IAP nicht kompensiert werden konnte. Zuletzt stieg sie wieder leicht an.

Abbildung 4.19: Drittmitteleinnahmen der außeruniversitären Forschungseinrichtungen aus der gewerblichen Wirtschaft (in Mio. Euro)

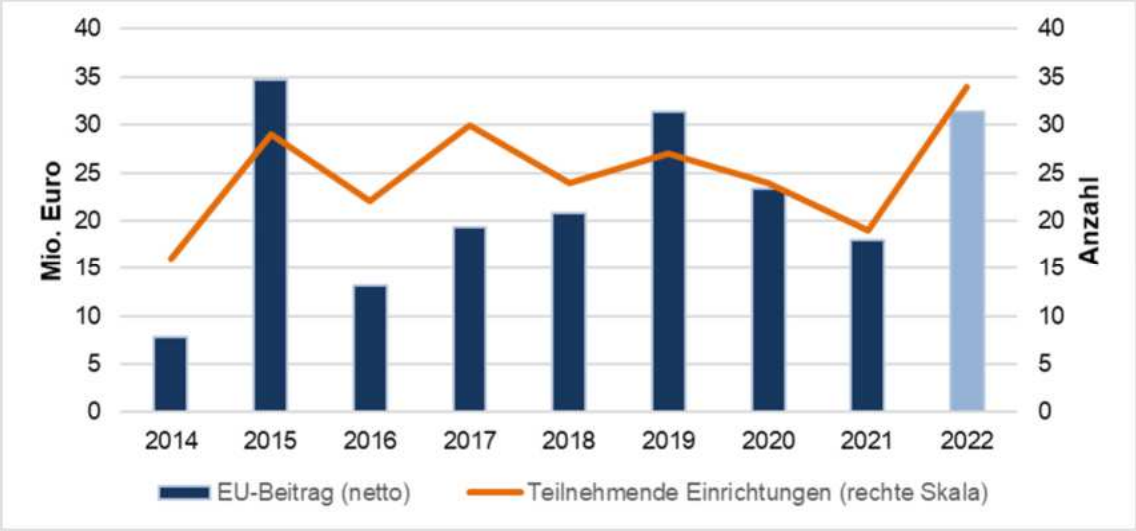


Quelle: Jahresberichte und Jahresabschlüsse der Einrichtungen, 2013-2021, MWFK.

Alle Maßnahmen, die sich direkt an Wissenschaftseinrichtungen richten (InfraFEI, StaF und ProFIT), sollen diese auch dabei unterstützen, an europäischen Forschungsprojekten in Horizont 2020 bzw. Horizont Europa teilzunehmen.[79] Hier ist die Teilnahme noch ausbaufähig, hat allerdings zuletzt wieder eine leicht steigende Tendenz (Abbildung 4.20).

[79] Sowohl in der StaF- als auch in der InfraFEI-Förderung gehört das Potenzial zur Mitgestaltung des Europäischen Forschungsraums, für die Beteiligung an Horizont 2020-Projekten zu den Auswahlkriterien. Vgl. auch EFRE-OP (2021), S. 163.

Abbildung 4.20: Beteiligung aus Brandenburg in Horizont 2020 / Horizont Europa



Wert für 2022: Horizont Europa (bis August), 2014-2021 Horizont 2020. Alle Einrichtungstypen, ohne KMU-Instrument.
Quelle: Europäische Kommission, eCorda-Datenbank, Datenstand 18.11.2022.

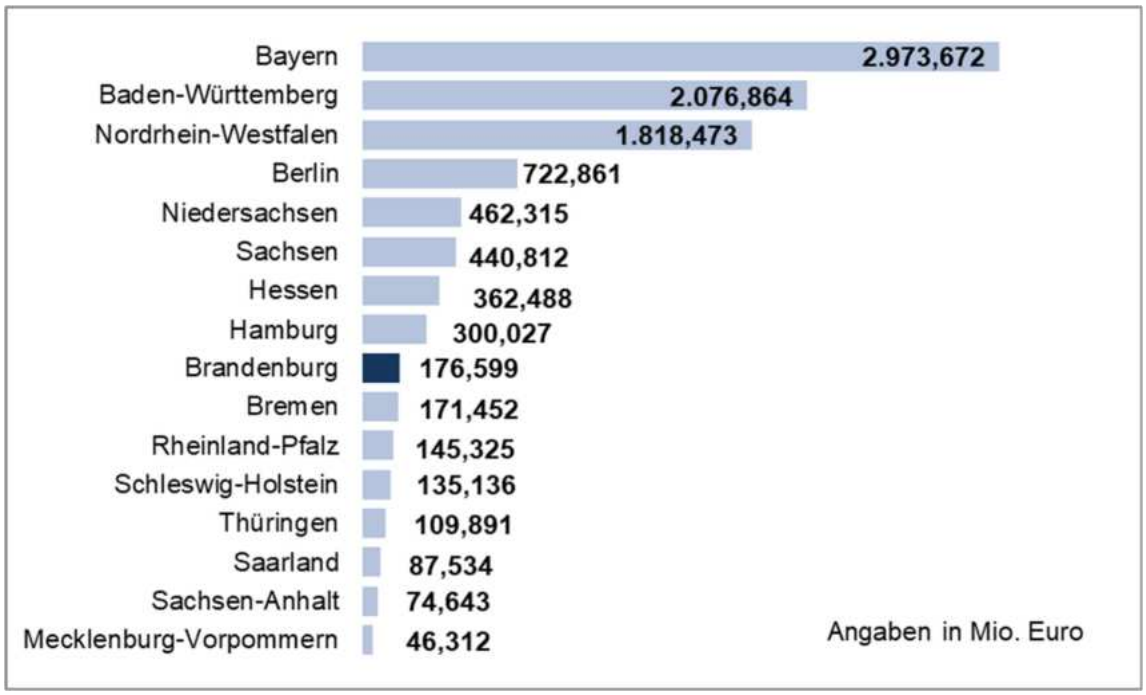
In Horizont 2020 lag die Beteiligung von Brandenburg an europäischen Forschungsprojekten im Mittelfeld der Bundesländer (Abbildung 4.21). Hier erhielten Brandenburger Forschungseinrichtungen[80] und Unternehmen 176,6 Mio. Euro aus EU-Mitteln (im Zeitraum 2014-2021). Das entspricht 0,26 % aller europaweit vergebenen Mittel in Horizont 2020. In diesem Zeitraum wurden 343 Brandenburger Anträge bewilligt, die sich auf 88 teilnehmende Einrichtungen verteilen. Neben dem Geoforschungszentrum, dem Leibniz-Institut für Astrophysik, der Universität Potsdam und der BTU sind insbesondere Agrarforschungseinrichtungen (ATB, ZALF, IGV) stark vertreten.

In Horizont Europa (aktiv seit 2022) sind es bisher 31,4 Mio. Euro in 60 bewilligten Anträgen von 24 teilnehmenden Unternehmen und Forschungseinrichtungen (Angaben mit Vertragsunterzeichnungen bis August).

Zu den regulären Forschungsvorhaben kommt noch die Teilnahme von Brandenburger KMU im KMU-Instrument der europäischen Forschungsförderung hinzu. Hier wurden in Horizont 2020 insgesamt 59 KMU mit 21,7 Mio. Euro unterstützt. In Horizont Europa sind es bisher 5 KMU mit 0,938 Mio. Euro.

[80] Alle Fraunhofer-Institute werden in der eCorda-Datenbank in Bayern (am Sitz der zentralen Verwaltung) ausgewiesen, insofern ist die Beteiligung dadurch verzerrt. Die Förderung von allen Fraunhofer-Instituten an Horizont 2020 betrug insgesamt 670 Mio. Euro.

Abbildung 4.21: EU- Mittel aus Horizont 2020 nach Bundesländern (2014-2020)



Quelle: Europäische Kommission, eCorda-Datenbank, Datenstand 18.11.2022.

In Horizont 2020 wurden im Zeitraum 2014-2020 aus Brandenburg insgesamt 2.150 förderfähige Projektvorschläge[81] mit einem Gesamtvolumen des EU-Beitrags von 1,1 Mrd. Euro eingereicht. Neben den tatsächlich geförderten Projekten wurden weitere 279 Projektvorschläge mit Beteiligungen aus Brandenburg positiv evaluiert.[82] Von diesen exzellenten Projektvorschlägen wurden jedoch fast 80 % aus Budgetgründen schließlich nicht finanziert.

Aus Brandenburg erhielten in Horizont 2020 insgesamt 34 positiv evaluierte KMU das Exzellenzsiegel,[83] die jedoch aus Budgetgründen keine Förderung erhielten. Angestrebt war in diesen Projektanträgen ein EU-Beitrag in Höhe von 51 Mio. Euro. Hinzu kamen noch 28 individuelle Marie-Sklodowska-Curie-Stipendien[84] mit einem EU-Beitrag von 4,5 Mio. Euro, die ebenfalls das Exzellenzsiegel, aber keine Förderung erhielten.[85]

---

81 Das umfasst Projektvorschläge ohne Duplikate und Widerrufe, die die formalen Kriterien der Calls von Horizont 2020 erfüllt haben.

82 Diese Projekte werden in der Reihenfolge ihrer Bewertungsergebnisse auf eine Liste gesetzt. Können von der Europäischen Kommission zusätzliche Mittel in den jeweiligen Call umgeschichtet werden, wird jeweils das nächste Vorhaben finanziert.

83 Anträge im KMU-Instrument der Phase 2, die mindestens 13 von 15 Evaluierungspunkten erhielten. Alle einzelnen Schwellenwerte für die 3 Kriterien (d.h. Wirkung, Exzellenz, Qualität und Effizienz der Umsetzung) mussten ebenfalls erreicht werden.

84 Individuelle Post-Doc-Stipendien erhielten das Exzellenzsiegel, wenn sie mindestens 85 % der Punktzahl in der Evaluierung erreichten.

85 Quelle: Seal of Excellence Dashboard der Europäischen Kommission. https://webgate.ec.europa.eu/dashboard/sense/app/da74e0f1-2508-4d90-a812-56891175b702/sheet/PbZJnb/state/analysis

Ergebnisse der Onlinebefragung

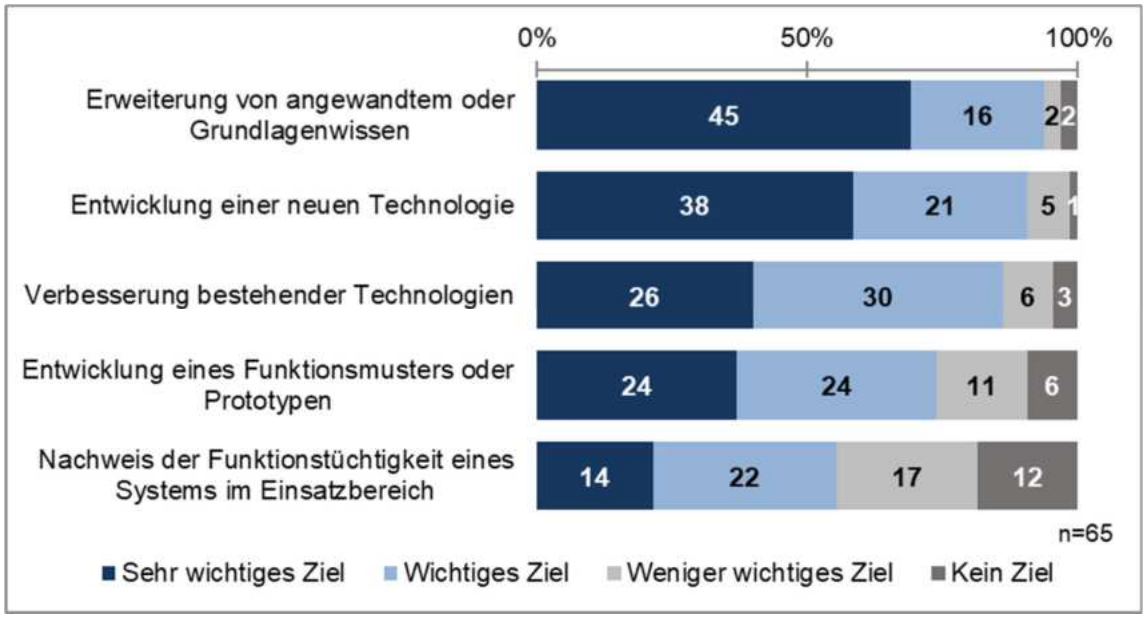
Zur Evaluierung der Förderung aus der StaF-Richtlinie fand im Januar / Februar 2022 eine Onlinebefragung aller Begünstigten statt. Wurden von einem Begünstigten mehrere Projekte durchgeführt, wurden mehrere projektbezogene Fragebögen ausgefüllt. Die Rücklaufquote war sehr hoch (Tabelle 4.15), sie betrug 77 % bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen und 71 % bei den Hochschulen.[86]

Tabelle 4.15:Struktur des Rücklaufs der Onlinebefragung StaF

Art der Einrichtung	Einladungen	Antworten	Rücklaufquote
Außeruniversitäre Forschungseinrichtung	30	23	76,7%
Hochschule	59	42	71,2%
Insgesamt	**89**	**65**	**73,0%**

Mehr als die Hälfte der Antworten (55 %) bezieht sich auf Kooperationsvorhaben mit mehreren Forschungseinrichtungen. Zum Zeitpunkt der Befragung im Frühjahr 2022 war knapp die Hälfte der Projekte (49 %) bereits inhaltlich abgeschlossen.

Abbildung 4.22: Technologische Ziele



Antwort auf die Frage: Was sind / waren die Ziele Ihres Projekts? (Anzahl der Nennungen)
Quelle: Onlinebefragung der StaF-Projekte 2022.

Über 90 % der Befragten sehen die Erweiterung von angewandtem oder Grundlagenwissen sowie die Entwicklung einer neuen Technologie als sehr wichtiges oder wichtiges Ziel an (Abbildung 4.22). Rund drei Viertel der Vorhaben zielt auf die

[86] Zwei Einladungen waren nicht zustellbar, da die Personen die Einrichtung verlassen hatten.

Entwicklung eines Funktionsmusters oder Prototypen (TRL 6) ab. Etwas mehr als die Hälfte der Vorhaben strebt den Nachweis der Funktionstüchtigkeit eines Systems im Einsatzbereich (TRL 8) an. Die relativ hohen Anteile der technologischen Reifegrade 6 und 8 unterstreichen den Charakter von StaF als anwendungsorientiertes Förderprogramm.

Bei den eher wissenschaftsbezogenen Zielen (Abbildung 4.23) steht erwartungsgemäß die Veröffentlichung neuer Erkenntnisse im Vordergrund. Auch die Verbesserung der eigenen Position in der Scientific Community ist besonders wichtig. Die Möglichkeiten für Qualifikationsarbeiten und die Integration der Ergebnisse in die Lehre steht insbesondere bei den Hochschulen an dritter Stelle. Über 80 % der Befragten zielten auf die Erschließung neuer Drittmittelquellen aus der Wirtschaft und auf Kooperationen mit Unternehmen. Dabei war der Aufbau neuer Kooperationen mit Unternehmen oder anderen Partnern außerhalb der Wissenschaft wichtiger als die Vertiefung bestehender Kooperationen. In dieser Hinsicht waren auch keine Unterschiede zwischen den Einrichtungsarten festzustellen.

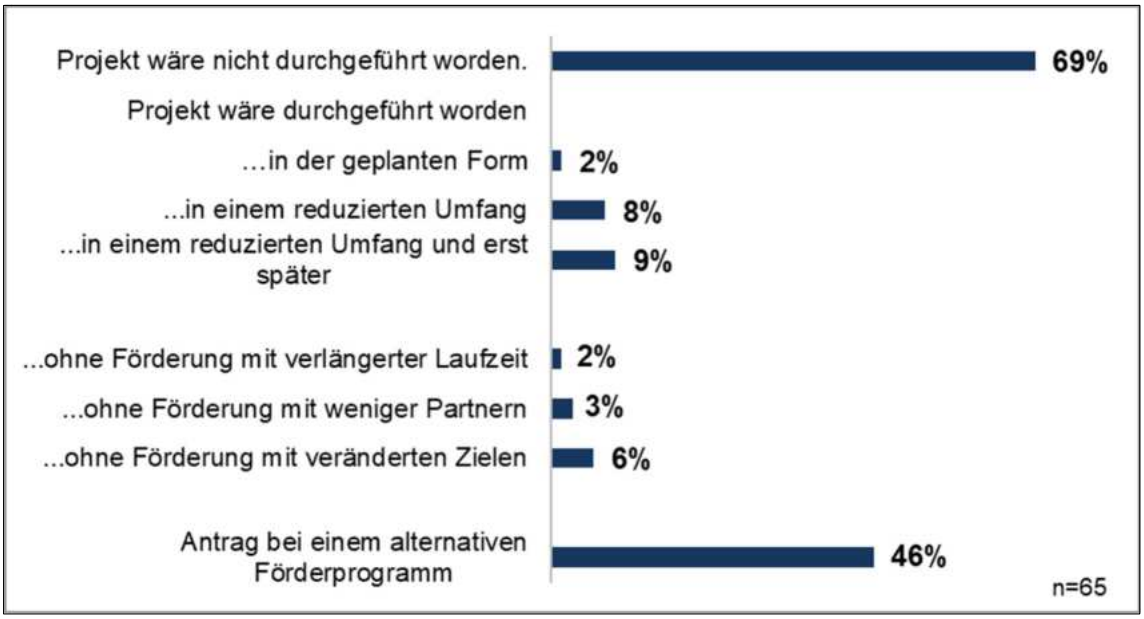
Abbildung 4.23: Wissenschaftliche Ziele

Antwort auf die Frage: Was sind / waren die Ziele Ihres Projekts? (Anzahl der Nennungen)
Quelle: Onlinebefragung der StaF-Projekte 2022.

Die Bedeutung der StaF-Förderung für die Begünstigten zeigt sich bei der Frage nach dem wahrscheinlichen Verhalten bei Ablehnung der Förderung, der so genannten kontrafaktischen Frage. Gleichzeitig liefert diese Frage Hinweise auf gegebenenfalls vorliegende Mitnahmeeffekte.

Mehr als zwei Drittel der antwortenden Hochschulen und Forschungseinrichtungen geben an, dass ohne die StaF-Förderung das Projekt überhaupt nicht realisiert worden wäre (Abbildung 4.24). In dieser Gruppe ist ein vollständiger Initialeffekt entstanden: Die Projekte mit ihren Ergebnissen wurden durch StaF erst ermöglicht.

Abbildung 4.24: Reaktion bei Ablehnung der Förderung

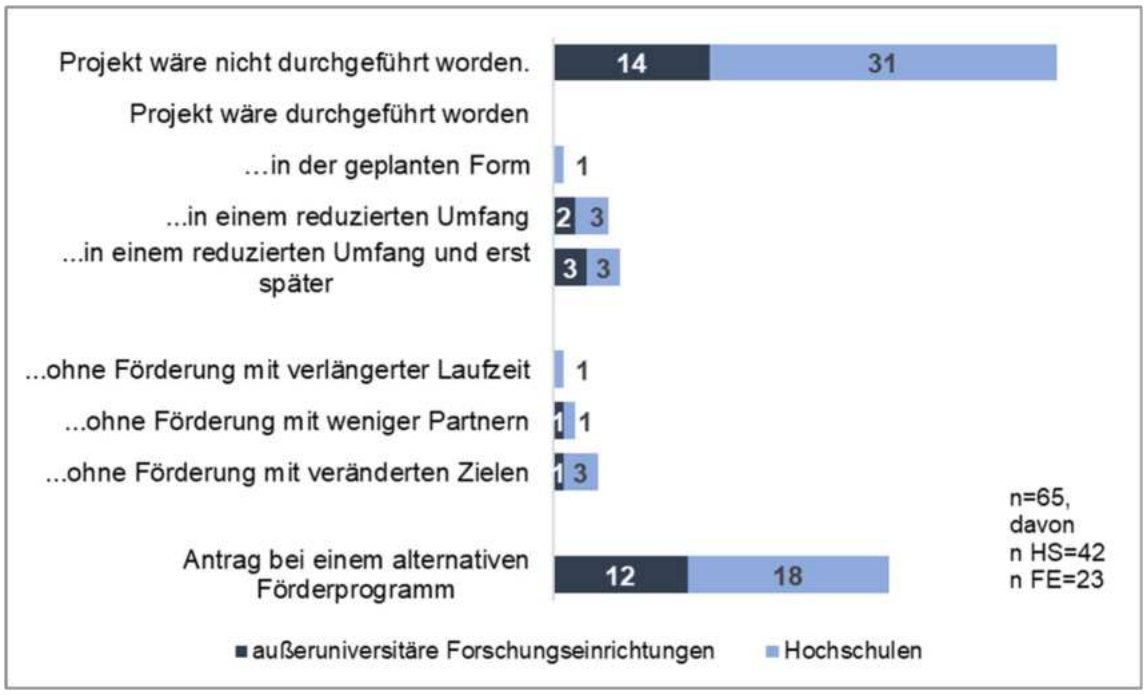


Antwort auf die Frage: Wie hätten Sie bei einer Ablehnung Ihres Projekts reagiert?
(Zustimmung in %)
Quelle: Onlinebefragung der StaF-Projekte 2022.

Bei den Hochschulen wären drei von vier Projekten, bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen 60 % der Vorhaben nicht durchgeführt worden (Abbildung 4.25). Es gab nur ein Begünstigter aus einer Hochschule an, dass das Projekt in der geplanten Form durchgeführt worden wäre. Alle anderen hätten das Projekt durchgeführt, aber Veränderungen in Kauf genommen. Dabei stehen vor allem ein reduzierter Umfang und eine spätere Durchführung im Vordergrund. In sieben Fällen wäre das Projekt auch ohne Förderung durchgeführt worden, allerdings mit verlängerter Laufzeit, mit weniger Partnern oder mit veränderten Zielen.

Mehr als die Hälfte der Befragten aus außeruniversitären Forschungseinrichtungen (52 %) hätten einen Antrag in einem alternativen Förderprogramm gestellt, bei den Hochschulen ist der Anteil mit 42 % niedriger.

Abbildung 4.25: Reaktion bei Ablehnung der Förderung nach Einrichtungsart

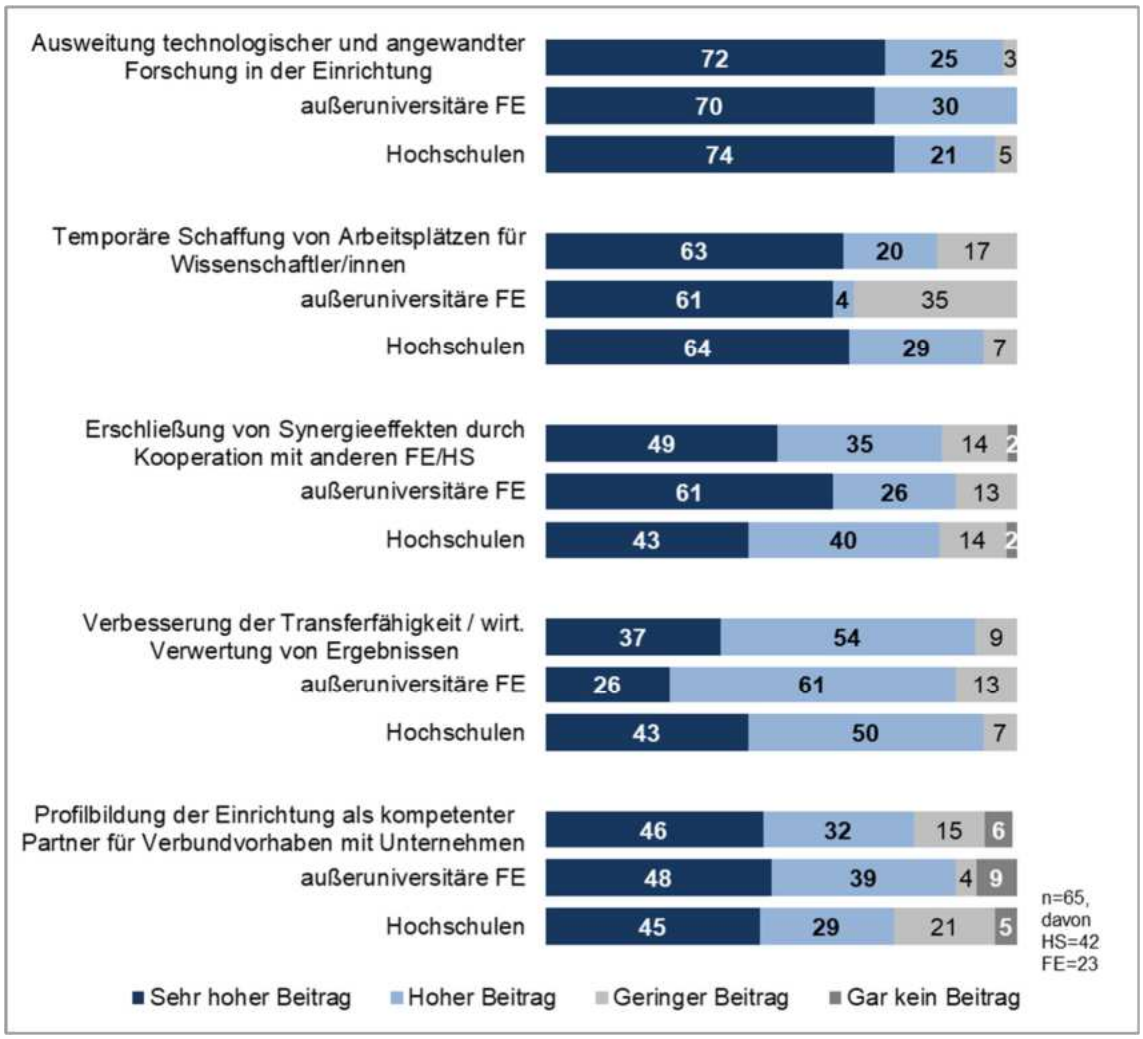


Antwort auf die Frage: Wie hätten Sie bei einer Ablehnung Ihres Projekts reagiert?
(Zustimmung - Anzahl der Nennungen)
Quelle: Onlinebefragung der StaF-Projekte 2022.

Befragt nach dem Beitrag des Projekts zu den Zielen der StaF-Förderung, sind die Beiträge zur Ausweitung technologischer und angewandter Forschung in der Einrichtung und die temporäre Schaffung von Arbeitsplätzen besonders hoch (Abbildung 4.26).

Bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen wird auch noch der Beitrag zur Erschließung von Synergieeffekten durch Kooperation mit anderen Forschungseinrichtungen oder Hochschulen betont. Bei den Hochschulen leisten 9 von 10 Vorhaben einen sehr hohen oder hohen Beitrag zur Verbesserung der Transferfähigkeit bzw. wirtschaftlichen Verwertung der Ergebnisse.

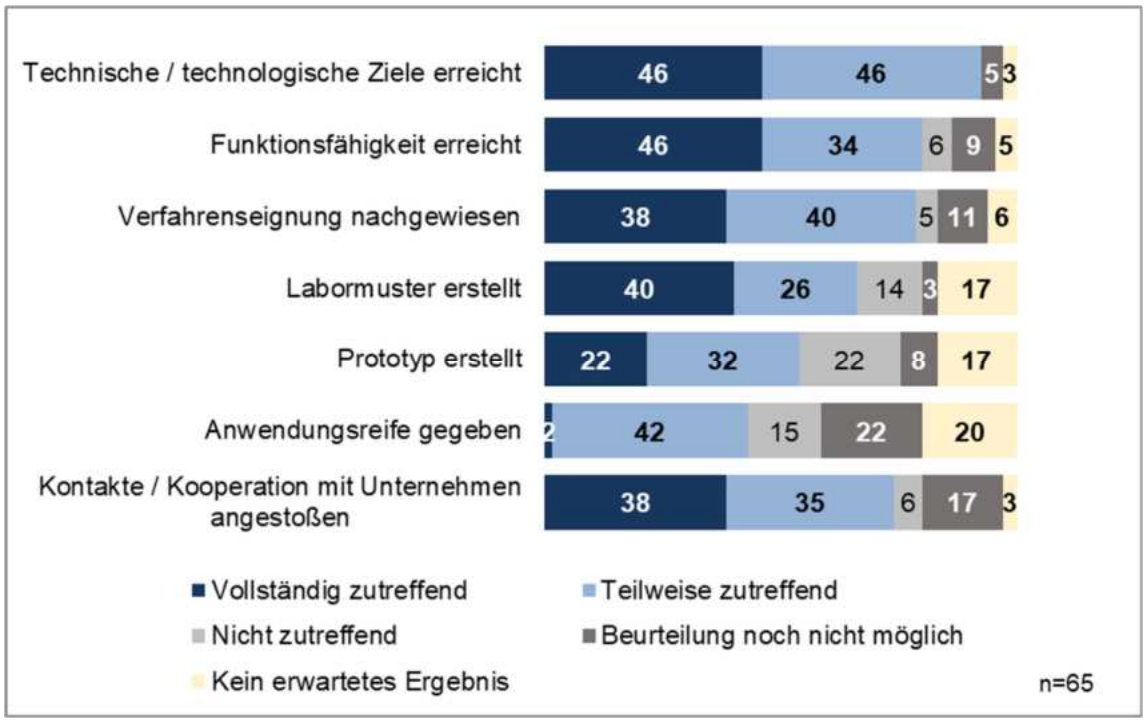
Abbildung 4.26: Beitrag zu den Zielen der Förderung



Antwort auf die Frage: Wie hoch schätzen Sie den Beitrag Ihres Projekts zu folgenden Zielen der Förderung ein? (Angaben in %)
Quelle: Onlinebefragung der StaF-Projekte 2022.

In 9 von 10 Vorhaben wurden die technischen Ziele bereits vollständig oder zumindest teilweise erreicht bzw. das Erreichen war absehbar (Abbildung 4.27). Bei knapp 80 % der Vorhaben war die Funktionsfähigkeit der Lösung bzw. die Verfahrenseignung nachgewiesen (TRL 3). Zwei Drittel haben bereits Labormuster erstellt (TRL 4), etwa die Hälfte einen Prototypen (TRL 7). In den höheren technologischen Reifegraden steigt der Anteil der Befragten, die das Ergebnis (noch) nicht erreicht haben („nicht zutreffend"), die Beurteilung noch nicht möglich ist oder wo dieses Ergebnis im Projekt nicht erwartet wird. 44 % berichten aber auch schon von einer zumindest teilweise erreichten Anwendungsreife (TRL 8/9).

Abbildung 4.27: Unmittelbare Ergebnisse der Projekte

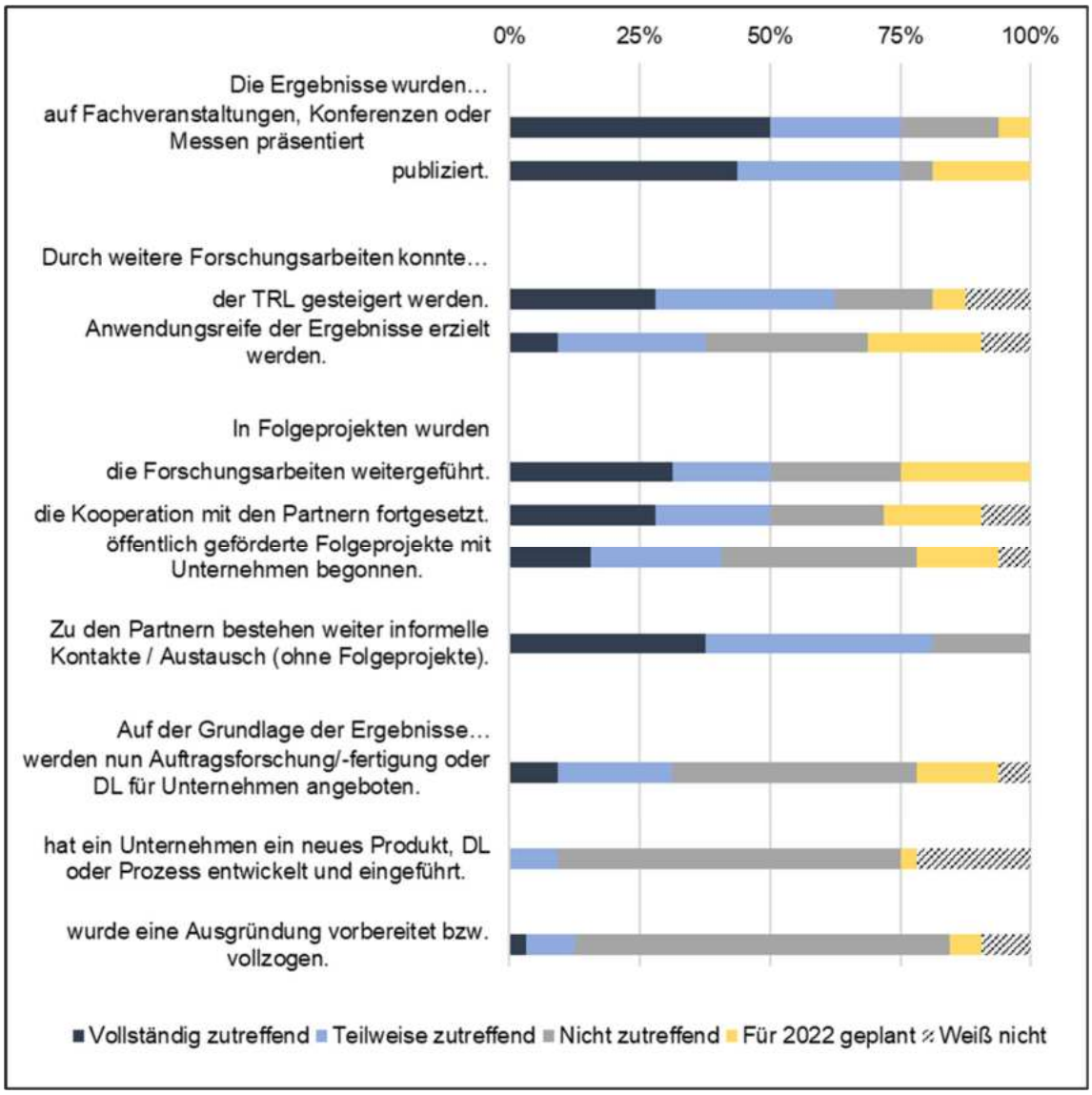


Antwort auf die Frage: Welche unmittelbaren Ergebnisse sind in Ihrem laufenden Projekt abzusehen bzw. konnten in Ihrem Projekt bereits realisiert werden? (Angaben in %)
Quelle: Onlinebefragung der StaF-Projekte 2022.

In drei von vier Projekten wurden bereits Kontakte oder eine Kooperation mit Unternehmen angestoßen. Während es sonst bei den abgefragten unmittelbaren Ergebnissen keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Hochschulen und Forschungseinrichtungen gibt (siehe Abbildungen 5.1 und 5.2 im Anhang), ist der Anteil der Projekte mit angestoßenen Kontakten zu Unternehmen bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen höher (52 % vollständig zutreffend).

Etwa die Hälfte der Vorhaben in der Befragung war im Januar / Februar 2022 bereits inhaltlich abgeschlossen. Das Projektende lag dabei zwischen 2018/2019 und 2021. Die abgeschlossenen Projekte wurden gefragt, was seit der Beendigung des Projektes an Folgeaktivitäten passiert ist (Abbildung 4.28). Erwartungsgemäß wurden bei 3 von 4 Projekten die Ergebnisse präsentiert und/oder publiziert. Erstaunlich hoch ist der Anteil, bei denen durch weitere Forschungsarbeiten der technologische Reifegrad gesteigert (62 % ganz oder teilweise) oder Anwendungsreife der Ergebnisse (37 %) erzielt werden konnte. Etwa die Hälfte führt die Forschungsarbeiten bzw. die Kooperation in Folgeprojekten fort. Informelle Kontakte bzw. der wissenschaftliche Austausch bestehen aber auch überwiegend ohne konkrete Folgeprojekte weiter (82 %).

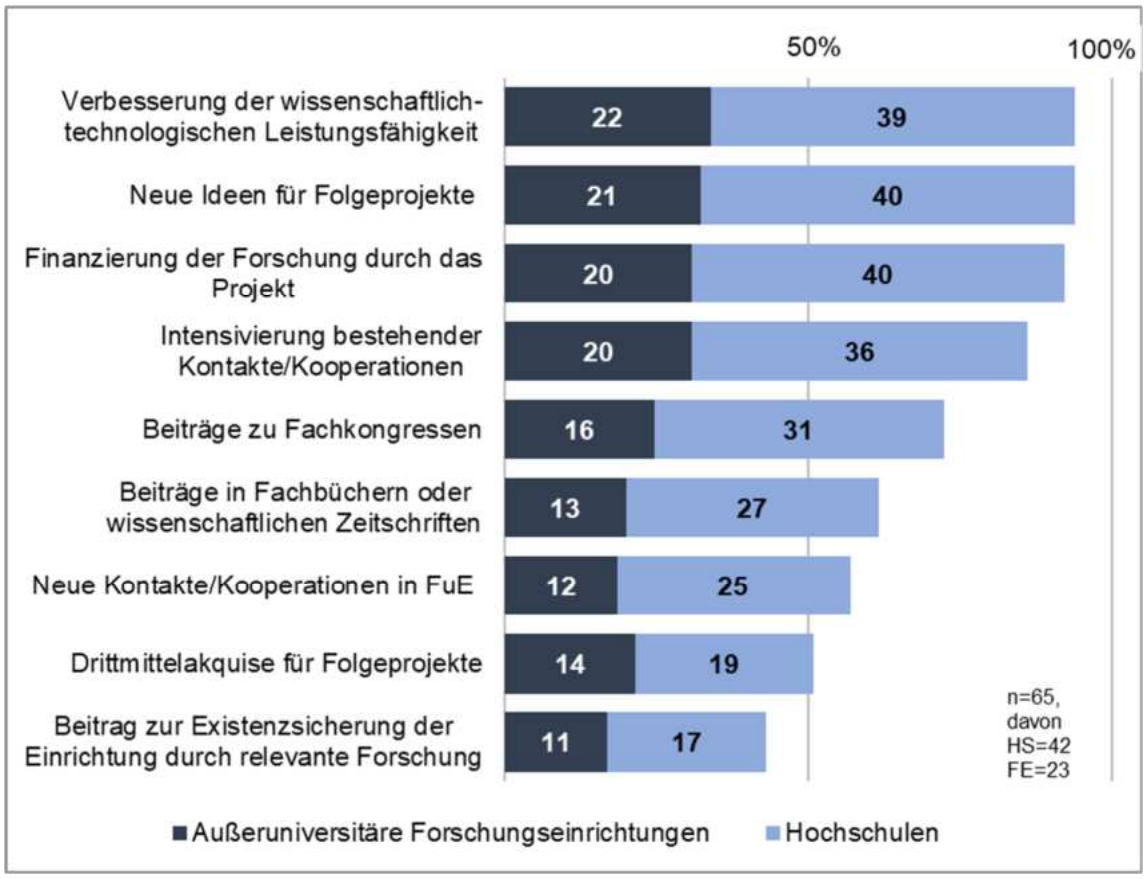
Abbildung 4.28: Aktivitäten und Ergebnisse nach dem Ende des Projekts



Antwort auf die Frage: Was passierte nach dem Ende des Projekts mit den Ergebnissen? (Angaben in %, nur bis 2021 abgeschlossene Projekte)
Quelle: Onlinebefragung der StaF-Projekte 2022.

Der Anteil der Projekte, auf deren Grundlage Unternehmen bereits teilweise ein neues Produkt, Dienstleistung oder Prozess entwickelt und am Markt eingeführt haben, ist noch gering (3 Nennungen). Hier antworteten jedoch auch 22 % der Befragten, dass sie das nicht wüssten. Allerdings überrascht, dass in einem Fall eine Ausgründung an einer Hochschule vorbereitet oder vollzogen wurde, für 3 Fälle bereits teilweise (davon 2 an außeruniversitären Forschungseinrichtungen) und in zwei Fällen an Hochschulen für 2022 geplant war.

Abbildung 4.29: Erzielter Nutzen für die Einrichtung

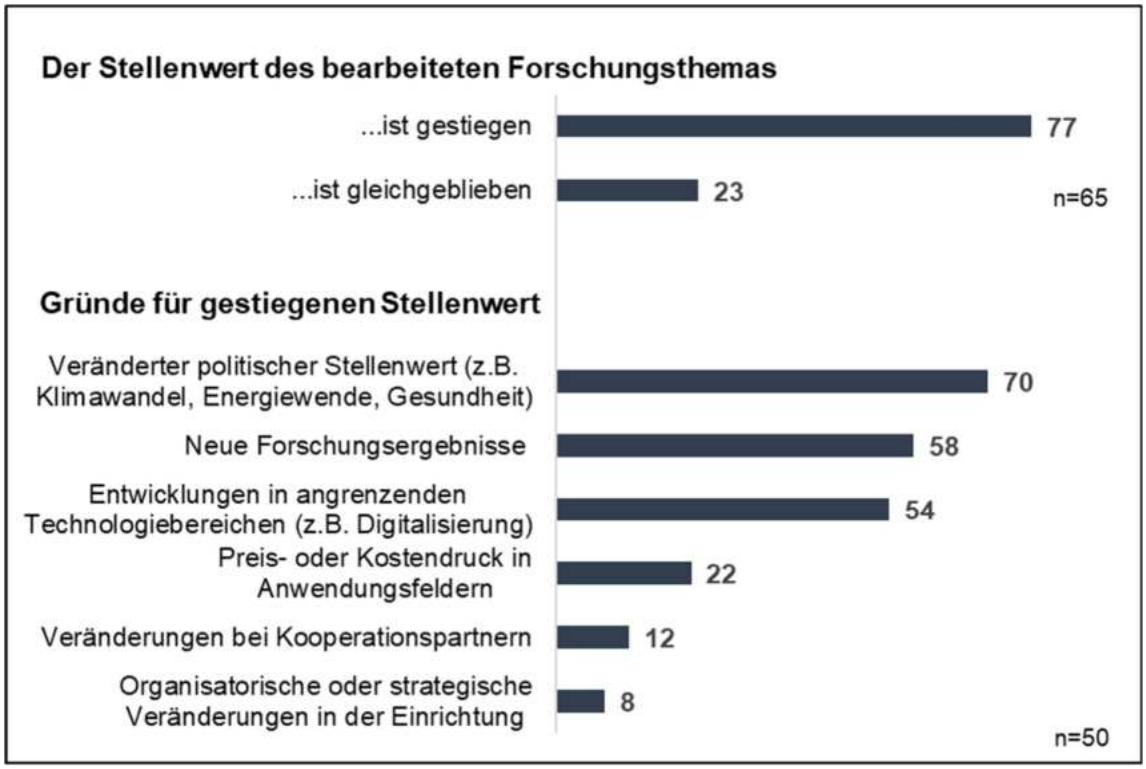


Antwort auf die Frage: Welcher Nutzen wurde für Ihre Einrichtung aus den Projektergebnissen erzielt? (Anzahl der Nennungen)
Quelle: Onlinebefragung der StaF-Projekte 2022.

Über die Projektergebnisse hinaus, wird der Nutzen für die geförderte Einrichtung vor allem in der Verbesserung der wissenschaftlich-technologischen Leistungsfähigkeit und in der Ideengenerierung für Folgeprojekte gesehen (94 % der Nennungen) (Abbildung 4.29). Für 86 % der Befragten besteht der Nutzen in der Intensivierung bestehender Kontakte oder Kooperationen. Neue Kontakte sind etwas weniger häufig genannt (57 %), wobei das bei den Hochschulen mit 60 % größere Bedeutung hat. Die Drittmittelakquise für Folgeprojekte ist für etwa jeden Zweiten als Nutzen bedeutsam.

Für die Relevanz der StaF-geförderten Projekte ist bedeutsam, ob sich seit der Förderung (in den letzten zwei Jahren) der Stellenwert des Themas geändert hat (Abbildung 4.30). Drei von vier Projekten berichteten von einem gestiegenen Stellenwert, bei den übrigen blieb er gleich. 70% der Befragten nannten als Grund für die Steigerung einen veränderten politischen Stellenwert (z.B. Klimawandel, Energiewende, Gesundheit), 58 % neue Forschungsergebnisse. Fast jeder Vierte (22 %) gab den Preis- oder Kostendruck in den Anwendungsfeldern an. Veränderungen bei Kooperationspartnern oder in der eigenen Einrichtungen spielen nur eine geringe Rolle.

Abbildung 4.30: Veränderung des Stellenwerts des bearbeiteten Forschungsthemas in den letzten 2 Jahren



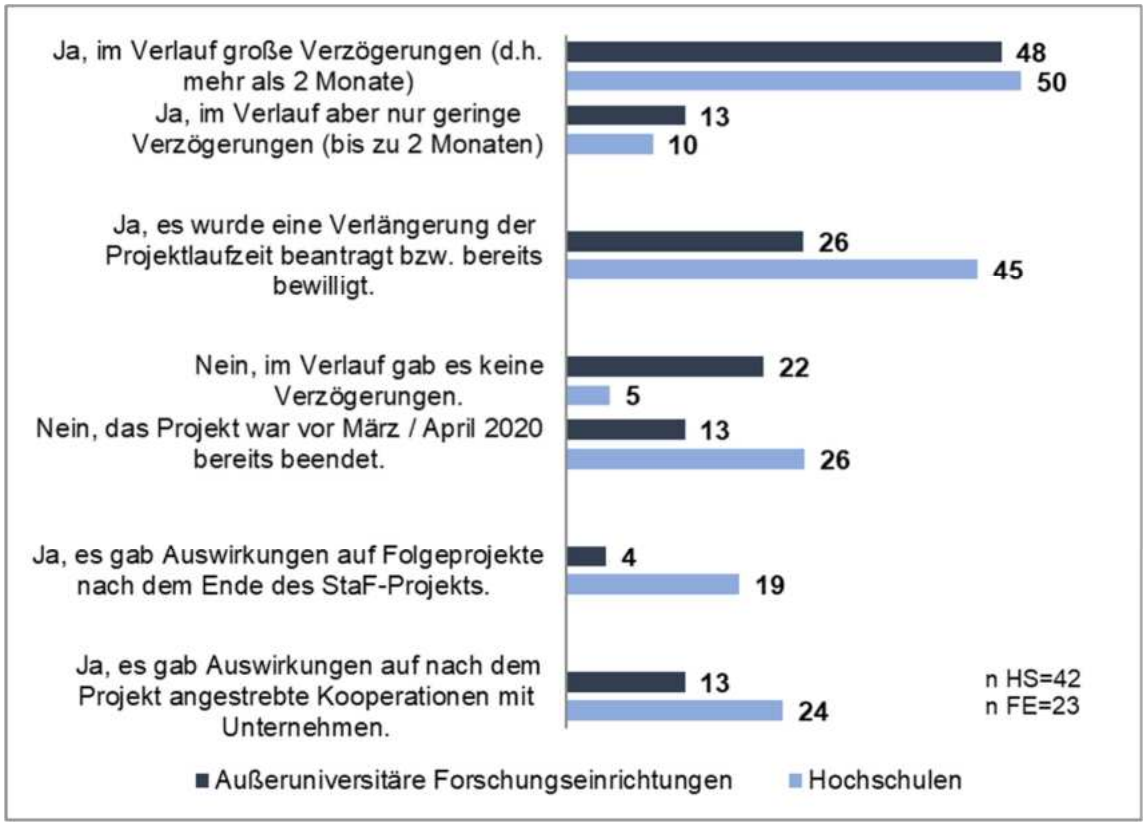
Antwort auf die Fragen: Hat sich der Stellenwert des bearbeiteten Forschungsthemas in den letzten zwei Jahren in der Gesellschaft verändert? Wenn ja: Aus welchen Gründen hat sich der Stellenwert verändert? (Angaben in %)
Quelle: Onlinebefragung der StaF-Projekte 2022.

Das offene Kommentarfeld zum Schluss der Befragung wurde ausgiebig genutzt, um die Bedeutung der StaF-Förderung für die Zielgruppe zu unterstreichen (einige ausgewählte Zitate finden sich im Anhang). Betont wurde darin auch, dass nach dem Ende eines StaF-Projekts noch weitere Forschungsanstrengungen folgten oder sich anschließen müssen, um Ergebnisse zur Anwendungsreife zu bringen. In diesem Zusammenhang wurde auch die Verlängerung der Förderdauer bzw. eine Option auf Anschlussförderung für eine Verstetigung der Kompetenzen im Transfer thematisiert. Kritisiert wurde von den Begünstigten insbesondere der hohe administrative Aufwand für die Organisation von Beschaffungen (u.a. für Ausschreibungsverfahren) und die Regeln für die Anschaffung von Verbrauchsmaterialien. Kleinere Hochschulen hätten insgesamt Schwierigkeiten, einen noch höheren Eigenmittelanteil zu erbringen.

Etwa die Hälfte aller Projekte verzeichnete im Verlauf der Jahre 2020/2021 große Verzögerungen in der Corona-Krise (mehr als 2 Monate) (Abbildung 4.31). Davon waren die Hochschulen stärker betroffen als die außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Weitere 10 % bzw. 13 % hatten geringere Verzögerungen. Jedes vierte außeruniversitäre Forschungsprojekt und fast jedes zweite an Hochschulen hat laut Befragung eine Verlängerung beantragt oder bereits bewilligt bekommen. Nur eine geringe Anzahl war während der Laufzeit nicht von Auswirkungen betroffen,

insbesondere an außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Auch nach Ende des StaF-Projekts gab es Beeinträchtigungen für Folgeprojekte oder für angestrebte Kooperationen mit Unternehmen durch die Krise. Nur 18 von 65 Vorhaben verzeichneten überhaupt keine Beeinträchtigungen während und/oder nach dem Projekt.

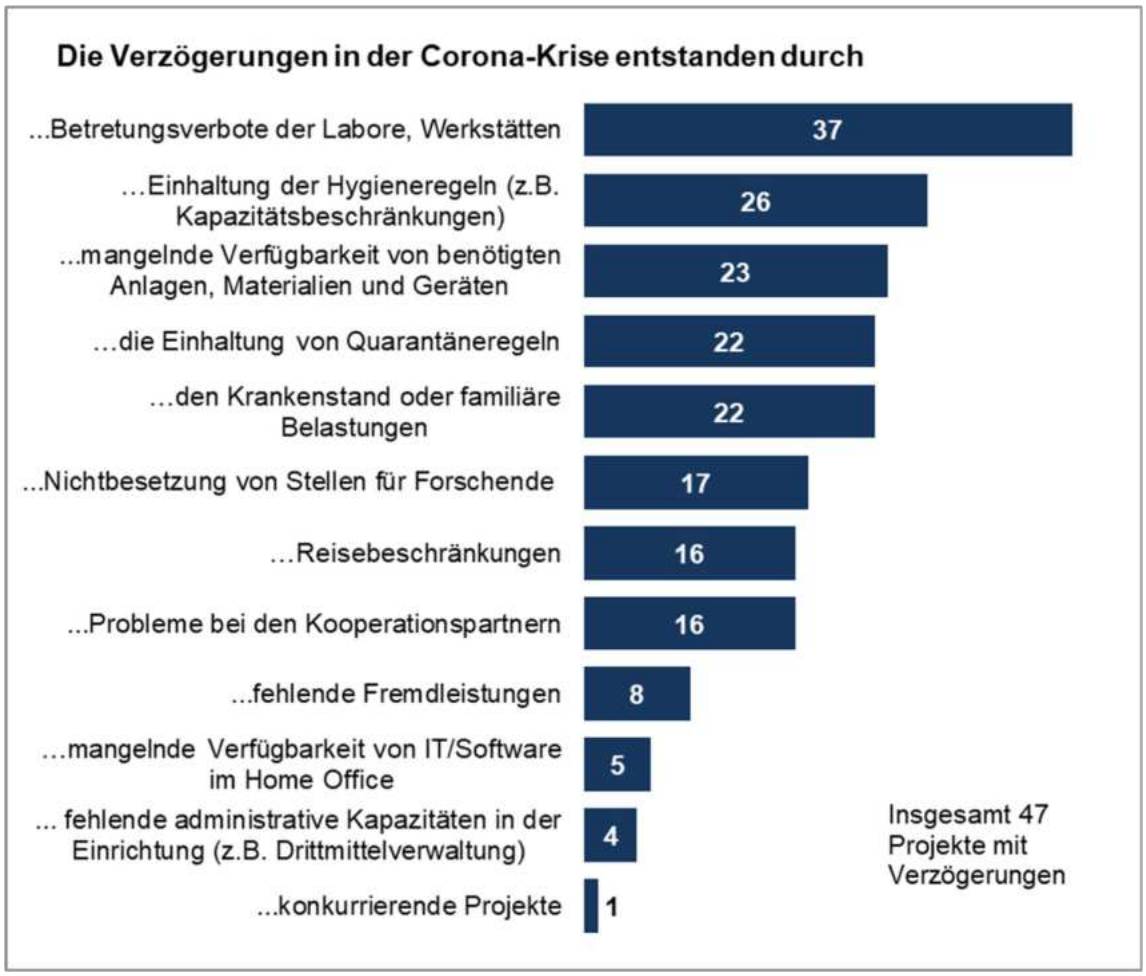
Abbildung 4.31: Auswirkungen der Corona-Krise



Antwort auf die Frage: Gab es im Verlauf oder nach Ihrem Projekt Verzögerungen, die auf die Bewältigung der Corona-Pandemie zurückzuführen sind? (Angaben in %)
Quelle: Onlinebefragung der StaF-Projekte 2022.

Diejenigen, die während der Projektlaufzeit oder in Folgeprojekten nach dem Projektende von Verzögerungen durch die Corona-Krise betroffen waren, gaben mehrheitlich die Betretungsverbote von Laboren oder Werkstätten als Ursachen an (8 von 10 Projekten) (Abbildung 4.32). Danach folgen die Einhaltung von Hygieneregeln und die mangelnde Verfügbarkeit von benötigten Anlagen, Materialien und Geräten. Faktoren, die unmittelbar mit der Gesundheit verknüpft waren, wie z.B. der Krankenstand, Quarantäneregeln oder die Versorgung von Angehörigen verzögerten knapp die Hälfte der Vorhaben. Hochschulen waren insbesondere auch davon betroffen, dass Stellen für Forschende nicht besetzt wurden (15 Nennungen). Oft sind hier auch Reisebeschränkungen (14 Nennungen) oder Probleme bei Kooperationspartnern (13 Nennungen) genannt worden. Fehlende Verwaltungskapazitäten der Einrichtung war ausschließlich ein Problem an Hochschulen.

Abbildung 4.32: Ursachen für Verzögerungen in der Corona-Krise



Antwort auf die Frage: Wodurch entstanden diese Verzögerungen? (Anzahl der Nennungen, nur Projekte mit Corona bedingten Verzögerungen).
Quelle: Onlinebefragung der StaF-Projekte 2022.

Erkenntnisse aus den Innovationsbiografien

Aus der StaF-Förderung wurden zwei Vorhaben für die begleitende Evaluierung im Rahmen der Innovationsbiografien ausgewählt. Basis für die Auswahl war die in der Evaluierung der StaF-Förderung[87] analysierte Struktur der bewilligten Vorhaben.

Es kamen nur Vorhaben der Förderrunde mit Projektbeginn im Jahr 2018 in Betracht. Zur Auswahl wurden folgende Kriterien herangezogen:

- Einrichtungsart (Hochschule, außeruniversitäre Forschungseinrichtung)
- Projekttypen (Einzel- oder Kooperationsvorhaben)
- Clusterzugehörigkeit

[87] MR / GEFRA / IfS (2018)

Tabelle 4.16: Ausgewählte Innovationsbiografien StaF

Verwendete Abkürzung im Bericht	Projekt	Auswahlkriterien	Förderfähiges Investitions-volumen (Mio. Euro)	Laufzeit
BioFloc	Entwicklung biobasierter Flockungsmittel zur Reinigung von eisenhaltigen Wässern	Kooperationsvorhaben des Fraunhofer IAP mit der BTU Cottbus aus dem Cluster Kunststoffe / Chemie.	0,793	2018 – 2020
VIGA	Virtual Instructor for General Aviation	Einzelprojekt der TH Wildau im Cluster Verkehr, Mobilität, Logistik	0,712	2018 – 2020

Im Frühjahr 2019 wurden die ersten Interviews mit den jeweiligen Projektleitungen und den Kooperationspartnern durchgeführt. Zunächst standen die Entstehung der Innovationsidee und die Vorgeschichte des Projekts im Mittelpunkt, später der Projektverlauf und die erzielten Ergebnisse. Gemäß dem Wirkungsmodell der StaF-Förderung wird erwartet, dass Wissen und Know-how für die Verwertung von Forschungsergebnissen in Unternehmen entsteht.[88]

Bei **BioFloc** war die grundsätzliche Idee der Reinigung eisenhaltiger Gewässer durch ein biobasiertes Flockungsmittel unter den Forschenden am IAP bereits länger vorhanden. Der Bedarf wurde durch Recherchen bei Sanierungsunternehmen in der Lausitz festgestellt, so entstanden erste Kontakte zu den potenziellen Nutzern und zur BTU. Geplant war zunächst ein ProFIT-Projekt. Zu diesem Zeitpunkt war der Stand der Entwicklung jedoch noch nicht weit genug, so dass die Unternehmen das Risiko scheuten und kein gemeinsamer ProFIT-Antrag zustande kam. Ohne eine entsprechende wissenschaftliche Vorleistung durch das StaF-Projekt reichte der technologische Reifegrad nicht aus.

An der TH Wildau hilft das StaF-Projekt **VIGA** ein neues Forschungsfeld aufzubauen. Nachdem hier aus Landesmitteln ein Forschungsflugzeug der Hochschule angeschafft wurde, soll es auch für anwendungsorientierte Forschung genutzt werden. VIGA war das erste Drittmittelprojekt dazu. Langfristig werden die Ergebnisse aus VIGA auch in andere Projekte einfließen. Die Idee zu dem Projekt und der technische Bedarf nach einer Lösung waren ebenfalls schon länger bekannt. Allerdings bestanden hier noch keine Kontakte zu Unternehmen (z.B. Simulatorhersteller, größere Flugschulen, Hersteller von Zusatzinstrumenten) und das Interesse im späteren Markt war somit noch unklar.

[88] MR / GEFRA / IfS (2018), S. 9f.

Bei beiden Vorhaben wirkte die StaF-Förderung beschleunigend auf die Weiterentwicklung von Forschungsergebnissen in Richtung höherer technologischer Reifegrade. Beide Vorhaben wären ohne die Förderung nicht umgesetzt worden.

Auswirkungen der Corona-Krise

Beide Vorhaben waren von den Auswirkungen der Corona-Krise innerhalb der Projektlaufzeit in unterschiedlichem Maße betroffen. Am Fraunhofer-IAP gab es während der Laufzeit personelle Veränderungen und zusätzliche Verzögerungen durch Kontaktbeschränkungen und notwendige Betreuung von Angehörigen. Das IAP war jedoch durchgängig arbeitsfähig. Aber an der BTU bewirkten die Einschränkungen des Laborbetriebs (Betretungsverbote des Campus) in der Corona-Krise einige Verzögerungen bei den Tests.

Von den Einschränkungen im Zusammenhang mit der Corona-Pandemie war das Projekt **VIGA** in vielfacher Hinsicht betroffen. Mit der Schließung des Campus und den Abstandsregeln konnte in den Laboren seit März 2020 nur eingeschränkt gearbeitet werden. Arbeiten im Homeoffice sind für das Projektthema (wie bei BioFloc) nur eingeschränkt möglich. Diese Zeit wurde genutzt, um den Simulator fertig aufzubauen und die Algorithmen zu testen. Testflüge waren erst ab 2021 wieder möglich. Hinzu kamen die erheblichen Auswirkungen der Krise auf die Flugzeughersteller und die gesamte Luftfahrtbranche, so dass das Umfeld des Projektes für Kontaktanbahnungen nicht förderlich war.

Erste Ergebnisse der Projekte wurden bereits 2019 auf internationalen Tagungen (**BioFloc**) oder Messen (**VIGA**) präsentiert. In den Jahren 2020/2021 wurden Veranstaltungen abgesagt oder fanden in kleinerem Rahmen digital statt, was die mögliche Außenwirkung der Projekte beschränkt hat.

Auswirkungen auf die Kooperationsfähigkeit

Das Projekt **BioFloc** erforderte eine intensive Zusammenarbeit zwischen den Forschungspartnern des Fraunhofer IAP (Synthese sowie molekulare und physikochemische Charakterisierung der Produkte) und der BTU Cottbus-Senftenberg (Bewertung der Flockungswirkung - Wirkungsanalyse) in einem iterativen Prozess. Es bestanden vor dem Start des Projekts keine persönlichen Kontakte zwischen IAP und dem Lehrstuhl an der BTU (aber Kontakte auf Institutsebene zu anderen Professuren). Die Kooperation verlief sehr gut und unkompliziert. Zu Stärkeproduzenten bestanden nur lose Kontakte. Zu potenziellen Partnern für die Testung der Flockungshilfsmittel in realen Wässern (z.B. der LEAG) bestehen langfristige Kooperationsbeziehungen von Seiten der BTU. Die Kooperation zwischen dem IAP und der BTU würde im Falle einer Fortführung in neuen Projekten wieder aufgegriffen werden. Beide Partner des Projekts betonten, dass sie von der Zusammenarbeit der außeruniversitären Forschungseinrichtung mit der Hochschule durch Einblicke in die unterschiedliche Arbeitsweise und fachliche Lerneffekte profitierten.

Im Rahmen von **VIGA** ergab sich eine (nicht geförderte) Kooperation mit der TU Berlin aufgrund länger bestehender Kontakte. Hier konnte ein Inertialsystem der TU vor der Anschaffung in Wildau getestet werden, was für das Vorhaben unabdingbar war. Kooperationen mit Unternehmen wurden im Rahmen des Projekts nicht aufgebaut. In der Luftfahrtbranche bestehen hohe Markteintrittsbarrieren für eine kleine Hochschule, da Referenzen von marktbestimmenden Großunternehmen fehlen. Das Interesse der Hersteller von Zusatzinstrumenten oder Flugschulen blieb bis zum Projektende unklar.

Stärkung der Anwendungsorientierung

Das Ziel von **BioFloc** bestand darin, neue biobasierte abbaubare Flockungshilfsmittel zur Reinigung eisenhaltiger Wässer zu entwickeln, die eine umweltverträgliche Alternative zu derzeit auf dem Markt befindlichen synthetischen Produkten darstellen. Zunächst wurden dazu bereits verfügbare biobasierte Produkte auf ihre Flockungswirkung getestet. Es wurde zudem der Einfluss verschiedener Parameter und das Vorhandensein von Störstoffen auf die Flockungswirkung untersucht. Anschließend wurden vom Fraunhofer IAP neue stärkebasierte Produkte entwickelt und an der BTU auf ihre Wirkung untersucht. Aus diesen Versuchen konnten vorwiegend Struktur-Wirkungs-Mechanismen abgeleitet werden. Insgesamt konnte bestätigt werden, dass biobasierte Flockungshilfsmittel ein großes Potential für eine Substituierung von Polyacrylamiden bei der Wasseraufbereitung aufweisen. Bei gleicher oder verbesserter Reinigungsleistung kann durch biobasierte Flockungshilfsmittel ein ökologischer Vorteil erreicht werden. Die Abbaubarkeit wurde nachgewiesen. Es zeigte sich jedoch, dass die Wirkung biobasierter Flockungshilfsmittel durch die Wasserqualität erheblich beeinflusst wird. Um sicher zu gehen, dass sich die im Projekt erreichte Wirksamkeit auch auf die Praxis übertragen lässt, sind weitere Versuche zur Validierung notwendig.

Zum Projektende lagen mehrere abbaubare Stärken mit geringer Modifizierung und guter Flockungswirkung im Labor vor, die Optimierung als Produkt (u.a. hinsichtlich Handhabbarkeit) ist jedoch noch nicht vollständig. Die notwendige Skalierung und die Untersuchung von weiteren Randbedingungen der Flockung war im Rahmen des Projekts nicht machbar und auch nicht geplant. Als nächste Schritte bis zu einem einsetzbaren Produkt wären Versuche im Freiwasser in größerem Maßstab erforderlich, z.B. um den Einfluss von Strömungsverhältnissen und einer vorbereitenden Kalkung auf die Flockungswirkung zu validieren. Dazu bedarf es eines Folgeprojektes und umfassender Genehmigungen der Versuche. Das könnte von der BTU gemeinsam mit Partnern und ggf. mit Unternehmen (in einem neuen Projekt) geprüft werden, um vom Laboransatz in einen größeren Ansatz des gewählten Produkts zu gehen. Von dort aus können dann erst die Verwertungskanäle genauer betrachtet werden. Für einen etwaigen Messeauftritt oder die Markteinführung wäre ein Demonstrator unter realen Bedingungen oder das entwickelte Produkt erforderlich.

Im Projekt wurden auch selektiv oxidierte Stärken untersucht, die zwar hinsichtlich der Flockungswirkung keinen Vorteil zu den anderen Stärken bringen, aber besonders gut

abbaubar sind. Hier wurde ein neues Verfahren der Sauerstoff-Enzym-Oxidierung am IAP angewendet. Zum Themenfeld selektiver Oxidierung von Stärken gibt es wenig wissenschaftliche Literatur, insofern hat das StaF-Projekt für das IAP ein neues Forschungsthema eröffnet. Das Thema der Flockungshilfsmittel würde vom IAP weiterverfolgt, wenn es dafür eine entsprechende Förderung oder eine speziell passende Ausschreibung gäbe. Einen Zeitplan für die Verwertung oder konkrete Bemühungen um die Fortführung gibt es 2021 nicht.

Im Projekt **VIGA** war zum Projektende der Simulator fertig aufgebaut und die Algorithmen getestet. Die Simulationen waren erfolgreich. Einen zusätzlichen Gewinn stellte eine Sichtdarstellung auf dem Monitor im Simulator wie im Cockpit des Flugzeugs dar. Eine geeignete Mensch-Maschine-Schnittstelle wurde als Entscheidungshilfe entwickelt, die jederzeit die Aufmerksamkeit des Piloten erlangt und bei gefährlichen Situationen Handlungsempfehlungen zielgerecht ausgibt. Zu einem Einbau in das Forschungsflugzeug kam es jedoch nicht. Testflüge waren zum Ende des Projekts nur eingeschränkt möglich, da das eigene Forschungsflugzeug nicht mehr zur Verfügung stand und auf einen gemieteten Flugzeugprototyp für Testzwecke ausgewichen werden musste.

Seit April 2020 bestanden erste Überlegungen für ein gefördertes Folgeprojekt. Im Rahmen dieses Vorhabens soll aufbauend auf dem VIGA-Assistenzsystem aktiv in die Steuerung des Flugzeugs eingegriffen werden. Der Einbau eines solchen Systems wäre jedoch zulassungsrelevant, so dass hier eine Kooperation mit Flugzeugherstellern notwendig ist und angestrebt wird. Eine eingereichte Projektskizze im Luftfahrtforschungsprogramm des BMWK wurde nicht zur Antragstellung empfohlen, so dass es zum Stand Juni 2021 kein Folgeprojekt gibt. Langfristig werden die Ergebnisse aus VIGA auch in andere Projekte einfließen. Die Messanlage wurde im Rahmen einer Lehrveranstaltung aufgebaut, genutzt sowie in VIGA weiterentwickelt. Erkenntnisse aus VIGA fließen in die Lehrveranstaltungen ein. VIGA hat geholfen, ein neues Forschungsfeld neben den unbemannten Systemen aufzubauen. Das kann aber nur dann verstetigt werden, wenn ein Forschungsflugzeug zur Verfügung steht.

In beiden betrachteten Vorhaben konnte eine Erhöhung des technologischen Reifegrads der Forschung erreicht werden. Die Ergebnisse haben aber auch gezeigt, dass im Anschluss noch weitere Tests in Folgeprojekten mit Unternehmen notwendig sind, um neue Produkte oder Dienstleistungen auf den Markt zu bringen. In den beiden Projekten gab es unmittelbar noch keine Unternehmenskontakte.

Tabelle 4.17: Ergebnisse der StaF-Fallstudien

Vorhaben	Tech-nische Ziele erreicht?	Ergebnis zum Projektende StaF	Wissens-zuwachs	Außenwirkung	Stand 2021/2022
BioFloc	Ja	Struktur-Wirkungs-Mechanismen, Flockungswirkung und Abbaubarkeit im Labor unter verschiedenen Wasserbedingungen nachgewiesen	Neues Verfahren selektiver Oxidierung eröffnet neues Forschungs-thema	Präsentation auf wissenschaftlichen Tagungen Promotion kam nicht zustande Publikationen werden weiter angestrebt sind jedoch zeitlich schwer abzusehen.	Freiwasser-versuche als nächster Schritt in einem Folgeprojekt erforderlich
VIGA	Ja	Simulationen erfolgreich, Demonstrator liegt vor	Erfahrungen mit bemannten Systemen	Diverse Qualifikations-arbeiten Messeauftritt	weitere Tests erforderlich, Folgeprojekt offen

Quelle: Interviews im Rahmen der Innovationsbiografien.

4.3.5 Fazit

Im Spezifischen Ziel 3 werden Einzel- und Kooperationsvorhaben clusterbezogener technologischer und anwendungsbezogener Forschung im vorwettbewerblichen Bereich von außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Hochschulen gefördert. Die StaF-Förderung traf auf eine hohe Nachfrage von Seiten der Wissenschaftseinrichtungen. Bis zum Jahresende 2021 wurden insgesamt 92 Anträge mit einem förderfähigen Investitionsvolumen von rund 47 Mio. Euro bewilligt. Zwei Drittel der Vorhaben entfällt auf die Hochschulen. Die Zahl der Kooperationsvorhaben zwischen verschiedenen Wissenschaftseinrichtungen nahm stetig zu. Die Zielerreichung im SZ 3 hinsichtlich der Outputindikatoren ist gut. Als Ergebnisindikatoren wurden im OP die Drittmittel-einnahmen der Hochschulen und der außeruniversitären Forschungseinrichtungen festgelegt, die aus der gewerblichen Wirtschaft kommen. Diese Drittmitteleinnahmen konnten jedoch nicht wesentlich gesteigert werden. Bei den Hochschulen sind sie rückläufig. Sie sind von wenigen größeren Einrichtungen abhängig und zudem erheblichen Schwankungen unterworfen.

Die relativ hohen Anteile der technologischen Reifegrade 6 (Funktionsmuster / Prototyp) und 8 (Funktionstüchtigkeit im Einsatzbereich) unterstreichen den Charakter von StaF als anwendungsorientiertes Förderprogramm. Bei den eher wissenschaftsbezogenen Zielen steht erwartungsgemäß die Veröffentlichung neuer Erkenntnisse im Vordergrund. Die meisten Projekte wurden durch die Förderung erst ermöglicht. Bei den Hochschulen wären drei von vier Projekten, bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen 60 % der Vorhaben nicht durchgeführt worden. Befragt nach dem Beitrag des Projekts zu den Zielen der StaF-Förderung, sind die Beiträge zur Ausweitung technologischer und angewandter Forschung in der Einrichtung und die temporäre Schaffung von

Arbeitsplätzen besonders hoch. Bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen wird auch noch der Beitrag zur Erschließung von Synergieeffekten durch Kooperation mit anderen Forschungseinrichtungen oder Hochschulen betont. In 9 von 10 Vorhaben wurden die technischen Ziele bereits vollständig oder zumindest teilweise erreicht bzw. das Erreichen war absehbar. In drei von vier Projekten wurden bereits Kontakte oder eine Kooperation mit Unternehmen angestoßen. Nach dem Projektende gab es eine Reihe von Folgeaktivitäten. In zwei von drei Projekten konnte durch weitere Forschungsarbeiten der technologische Reifegrad noch gesteigert werden. Jeder zweite führt die Forschungsarbeiten bzw. die Kooperation in Folgeprojekten fort. Der Anteil der Projekte, auf deren Grundlage Unternehmen bereits teilweise ein neues Produkt, Dienstleistung oder Prozess entwickelt und am Markt eingeführt haben, ist jedoch noch gering. Die beiden Innovationsbiografien verdeutlichten hier, dass es auch nach dem Projektende weiterer Forschungsarbeiten, Tests und Kontaktaufbau zu Unternehmen bedarf, um zur Anwendungsreife zu gelangen. Für die Relevanz der StaF-Förderung ist bedeutsam, dass der Stellenwert der geförderten Forschungsthemen gestiegen ist. Über die Projektergebnisse hinaus, wird der Nutzen für die geförderte Einrichtung vor allem in der Verbesserung der wissenschaftlich-technologischen Leistungsfähigkeit und in der Ideengenerierung für Folgeprojekte gesehen. Die Auswirkungen der Corona-Krise waren in den StaF-Projekten deutlich spürbar. Jedes zweite Vorhaben verzeichnete erhebliche Verzögerungen während der Laufzeit oder im Hinblick auf Folgeprojekte und Kooperationen mit Unternehmen.

4.4 Spezifisches Ziel 4: Stärkung der Innovationsfähigkeit der brandenburgischen Unternehmen durch die Verbesserung ihrer Vernetzung mit Clusterakteuren sowie durch Verbesserung des wirtschaftsbezogenen Wissens- und Technologietransfers (IP 1b)

4.4.1 Wirkungsmodell

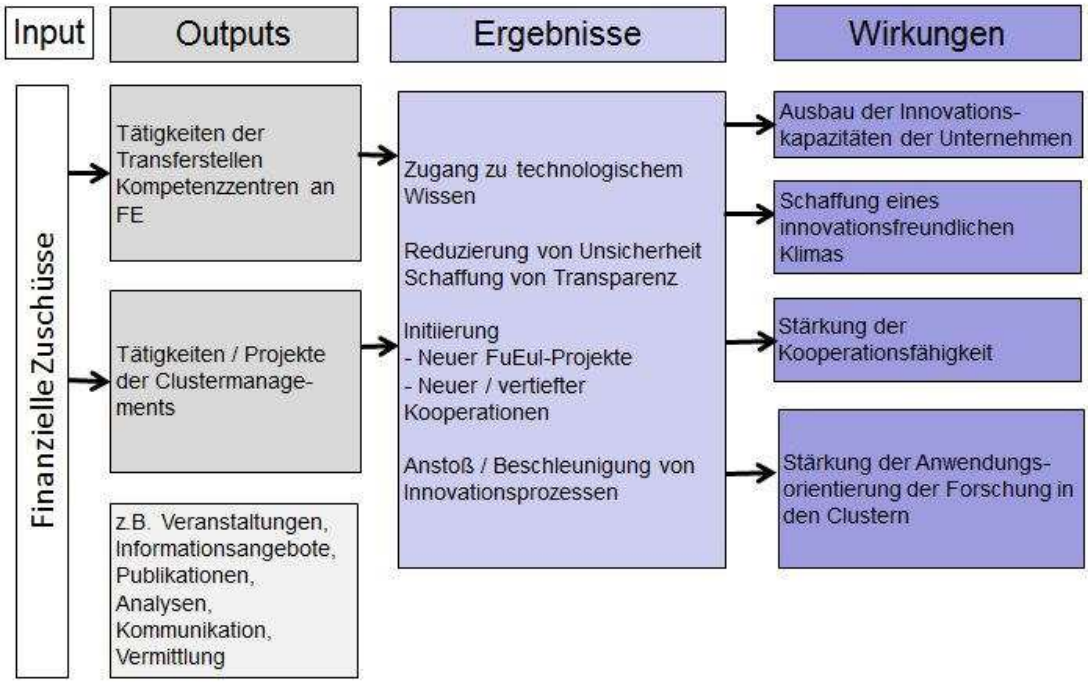
Die Förderung des spezifischen Ziels wird durch die Richtlinie zur Förderung des wirtschaftsbezogenen Wissens- und Technologietransfers und von Maßnahmen des Clustermanagements umgesetzt. Gewährt werden Zuschüsse für Bereitstellung von Personal, Qualifizierung, Investitionen, Sachausgaben (Dienstreisen, Catering) u.a. indirekte Kosten für die Aktivitäten der Clustermanagements bzw. von Transferstellen oder Kompetenzzentren an Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Zu den Tätigkeiten gehören z.B. Veranstaltungen, Informationsangebote, Publikationen, Kommunikation, Analysen und die Vermittlung von potentiellen Kooperationspartnern.

Aktivitäten dieser Art verbessern die Informationen, die zur Anbahnung von Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft erforderlich sind. Sie reduzieren die Unsicherheit, die ein wichtiger Grund für fehlende oder zu geringe Investitionen in Forschung, Entwicklung und Innovation in Unternehmen ist. Transparenz wird

geschaffen und ein Zugang zu technologischem Wissen aufgebaut. Die Schnittstellen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft (auch Politik und Verwaltung) werden so durchlässiger gestaltet, um komplexe Problemlösungen und den nachfrageorientierten Technologietransfer zu erleichtern, Ideen für Innovationen zu entwickeln und schließlich Innovationskapazitäten aufzubauen. Neue FuEuI-Projekte und Kooperationen können initiiert werden. Innovationsprozesse werden angestoßen bzw. beschleunigt.

Die Kooperationsbereitschaft und –fähigkeit der Akteure in den Clustern wird gestärkt. Gute Erfahrungen mit regionalen, nationalen und internationalen Kooperationen können zur Verstetigung der Beziehungen beitragen. Indem die Anforderungen und Bedürfnisse der Unternehmen an die Forschungseinrichtungen und Hochschulen kommuniziert werden, kann sich langfristig die Anwendungsorientierung der Forschung verbessern. Durch entsprechende Kommunikationsmaßnahmen und die Darstellung von Wissenschaftspotentialen kann auf langfristige Sicht ein Beitrag zur Schaffung eines innovationsfreundlichen Klimas in Brandenburg geleistet werden.

Abbildung 4.33: Wirkungsmodell der Verbesserung des Wissens- und Technologietransfers (IP 1b / SZ 4)



Quelle: eigene Darstellung

Als Ergebnisindikator des spezifischen Ziels 4 wurden wie für das spezifische Ziel 2 die internen FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors im OP festgelegt. Die FuE-Aufwendungen der Wirtschaft sind seit 2014 deutlich gewachsen (vgl. Abbildung 2.1 und Kapitel 2). Trotz krisenbedingtem Rückgang im Jahr 2020 wurde der Zielwert deutlich überschritten.

4.4.2 Umsetzung der Förderung

Die Förderung startete im Jahr 2014. Insgesamt wurden bis zum Jahresende 2021 50 Anträge von 13 Antragstellern bewilligt. Das bewilligte förderfähige Investitionsvolumen beträgt 71,283 Mio. Euro. Davon entfallen fast zwei Drittel (65 %) auf die Clustermanagementprojekte der WFBB (alle länderübergreifenden Cluster und Brandenburg spezifische Cluster) bzw. der TMB (nur Cluster Tourismus) (Abbildung 4.34). Außerdem erhielt die Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie (BPWT) Mittel für das Management und ausgewählte Maßnahmen im länderübergreifenden Cluster Gesundheitswirtschaft (insbesondere Biotechnologie und Pharmazie). Es wurden für die Clustermanagements somit insgesamt acht Projekte mit einem Investitionsvolumen von 46,468 Mio. Euro bewilligt.

Die zweite Gruppe von Projekten der Richtlinie bildet die Unterstützung der Transferstellen an den staatlichen und staatlich anerkannten Hochschulen des Landes Brandenburg. Pro Hochschule wurden vier aufeinanderfolgende Vorhaben gefördert, die jeweils die Arbeit der Transferstellen in den Jahren 2015-2016, 2017, 2018-2020 sowie 2021-2022 abdecken. Auf die Transferstellen entfallen insgesamt 14 % des förderfähigen Investitionsvolumens (9,619 Mio. Euro).

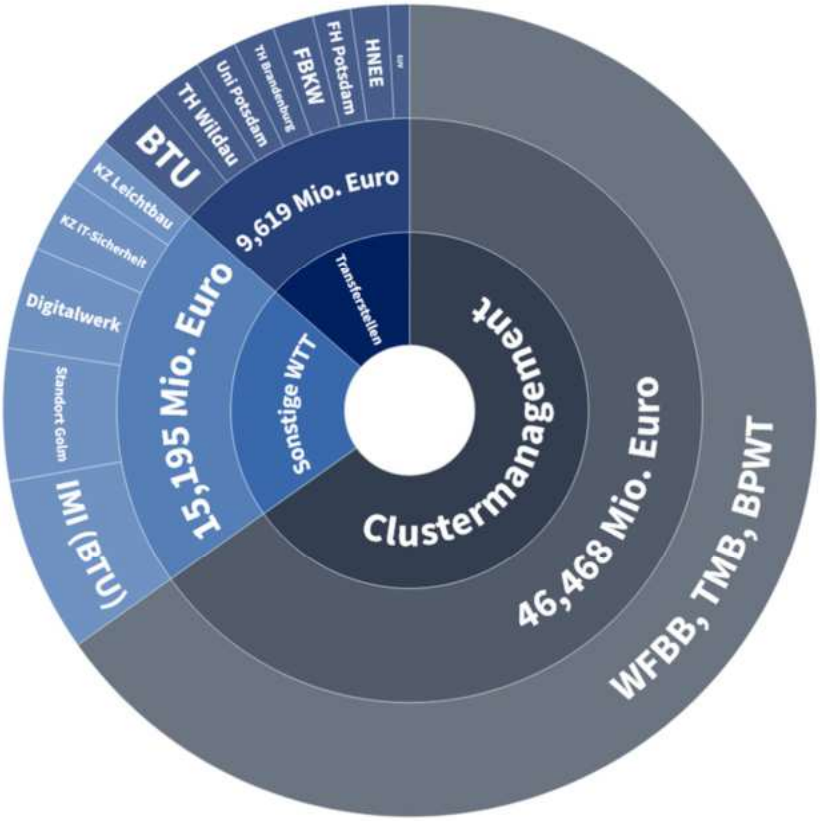
Die meisten Zuschüsse entfielen auf die BTU und die TH Wildau, die seit 2017 eine gemeinsame Transferstrategie[89] verfolgen. Ansonsten sind die finanziellen Volumina der Transferstellen an den Hochschulen nahezu gleich groß. Die Ausnahme bildet die kleinere Transferstelle an der Europa-Universität Viadrina[90], was mit dem Profil der Universität (Jura, Kultur- und Wirtschaftswissenschaften) zusammenhängt. Die Transferstellen haben je nach Profil der Hochschule einen unterschiedlichen Clusterbezug, wobei insgesamt alle Cluster angesprochen werden. Pro Hochschule sind es mehr als fünf Cluster. Die Filmuniversität Babelsberg ist auf das Cluster IKT, Medien, Kreativwirtschaft spezialisiert.

---

[89] Gemeinsame Wissens- und Technologietransferstrategie der TH Wildau und BTU Cottbus – Senftenberg vom 17.02.2017, Laufzeit 6 Jahre.

[90] Mit einem Mittelvolumen von 610 Tsd. Euro, daher in der Abbildung kaum erkennbar.

Abbildung 4.34: Investitionsvolumen nach Projektarten und Begünstigten (IP 1b / SZ 4)



Quelle: MWE, eig. Darstellung

Kompetenzzentren, die an Forschungseinrichtungen eingerichtet sind und Themen aus den Masterplänen der Cluster landesweit bündeln, bilden die dritte Gruppe von Projekten in dieser Richtlinie. Die Investitionen betragen hier insgesamt 15,196 Mio. Euro (21 %). Sie verteilen sich auf den Aufbau und die Professionalisierung von vier Zentren:

- Innovationszentrum Moderne Industrie Brandenburg (IMI) an der BTU[91]
- Zentrum für die Digitalisierung im Handwerk (Digitalwerk) an der TH Brandenburg[92]
- Kompetenzzentrum für energie- und ressourceneffizienten Leichtbau am Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung (IAP)[93]
- Kompetenzzentrum für IT-Sicherheit am IHP[94]

91 https://www.imi4bb.de/

92 https://digital-werk.org/

93 https://www.leichtbau-brandenburg.de

94 https://kits-brandenburg.de

Mit 3,750 Mio. Euro wird zudem seit 2017 die Standortmanagement Golm GmbH gefördert, die Ansiedlungen und den lokalen Technologietransfer im Wissenschaftspark Potsdam-Golm betreut. Während sich das Standortmanagement in Golm und das Digitalisierungszentrum für das Handwerk an der TH Brandenburg aufgrund ihres Profils mehreren Clustern zuordnen lassen, richtet sich das IMI vor allem an das Cluster Metall und das Leichtbauzentrum an das Cluster Kunststoffe / Chemie. Das Kompetenzzentrum für IT-Sicherheit hat zwar vielfältige Anwendungsfelder, ist aber im Cluster IKT, Medien, Kreativwirtschaft verankert.

Die WTT-Förderung konzentriert sich auf die Landeshauptstadt und die Standorte der Hochschulen und Forschungseinrichtungen (Brandenburg an der Havel, Cottbus/Senftenberg, Eberswalde, Frankfurt (Oder), Wildau).

4.4.3 Zielerreichung

Für die Förderung im spezifischen Ziel 4 wurden im OP zwei Outputindikatoren festgelegt (Tabelle 4.18). Insgesamt sollen durch das Clustermanagement 75 FuEuI-Verbundprojekte initiiert werden (OP-Zielwert). Laut der Angaben im Monitoringsystem sollen in den bewilligten Projekten 137 FuEuI-Verbundprojekte initiiert werden (Soll). Damit würde der Zielwert fast doppelt erfüllt. In den bereits mit Verwendungsnachweis geprüften, abgeschlossenen Projekten (Ist) sind es bereits 76 initiierte FuEuI-Verbundprojekte.

Tabelle 4.18: Outputindikatoren und Zielerreichung im SZ 4

Indikator	OP-Zielwert	Soll-Wert 2021	Ist-Wert 2021	Anteil an OP-Zielwert (Soll) %	Anteil an OP-Zielwert (Ist) %
Anzahl der durch das Clustermanagement initiierten FuEuI-Verbundprojekte	75	137	76	182,7	101,0
Anzahl der Projekte zur Unterstützung des Wissens- und Technologietransfers zugunsten der Wirtschaft	16	15	10	93,8	62,5

Anteile am OP-Zielwert: Soll = bewilligt; Ist = realisiert
Quelle: Operationelles Programm (August 2021) sowie MWE (Durchführungsbericht für das Jahr 2021)

Im EFRE-OP ist außerdem ein Zielwert von 16 Projekten zur Unterstützung des Wissens- und Technologietransfers zugunsten der Wirtschaft festgelegt worden. Dazu gehören alle Projekte außerhalb des Clustermanagements (Transferstellen an

Hochschulen und Kompetenzzentren, Standortmanagement).[95] Dieser Zielwert wird ebenfalls nahezu erreicht (15 Projekte).

4.4.4 Ergebnisse und Wirkungen

Für das spezifische Ziel 4 (und 2) wurden im OP die internen FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors als Ergebnisindikator festgelegt. In der Förderperiode haben sich die FuE-Aufwendungen positiv entwickelt (vgl. Kapitel 2.3). Der Zielwert im OP wurde deutlich überschritten. Gleichwohl besteht in Brandenburg weiterhin eine Schwäche im Hinblick auf die sektoralen Anteile der Wirtschaft an den FuE-Gesamtausgaben.

Zur Analyse der Ergebnisse und Wirkungen im SZ 4 wurden im Rahmen dieser Evaluierung das Ergebnis- und Wirkungsmonitoring der Cluster, Erkenntnisse aus den Innovationsbiografien und aus der parallel laufenden Evaluierung der Innovationsförderung ausgewertet.

Ergebnis- und Wirkungsmonitoring der Cluster

Im Rahmen der Umsetzung der Gemeinsamen Innovationsstrategie der Länder Berlin und Brandenburg (innoBB 2025[96]) werden in einem umfassenden Ergebnis- und Wirkungsmonitoring (EWM) Daten zu den durch die Clustermanagements initiierten und / oder begleiteten Aktivitäten erhoben. Auf Basis dieser Daten[97] werden im Folgenden die in den Clustern 2016-2021 durchgeführten Aktivitäten anhand der Projekte und beteiligten Akteure dargestellt. Die Angaben beziehen sich für die länderübergreifenden Cluster auf die Gesamtregion Berlin-Brandenburg. Dort wo es möglich ist, wird Brandenburg separat ausgewiesen.

Im EWM werden Projekte erfasst, die eine Förderung durch Dritte erhalten oder ein Gesamtprojektvolumen von über 50.000 EUR aufweisen und der Umsetzung der innoBB-Strategie 2025plus bzw. der Masterpläne der Cluster dienen. So werden Projekte bzw. Aktivitäten der Clustermanagements zur Initiierung und Begleitung von Projekten erfasst, die die Clusterakteure bei der Konsortialbildung und Themenfindung, die Identifikation geeigneter Förderprogramme und die Begleitung der Projekte aktiv unterstützen. Die Unterstützungsleistung umfasst in der Regel drei Phasen von der Initiierung über die Umsetzung bis hin zum Abschluss des Projekts. Der Beginn der Unterstützung liegt daher überwiegend vor dem offiziellen Startzeitpunkt oder der

---

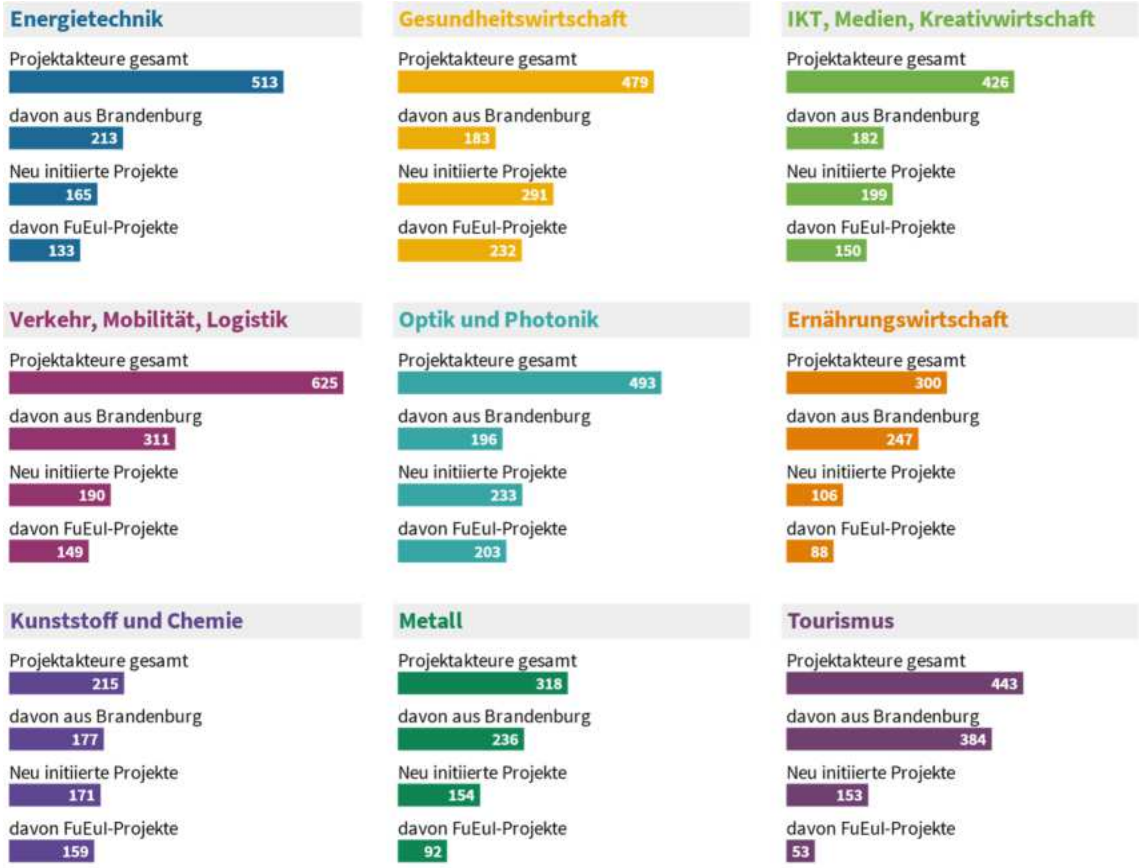
95 Die Fortführung von Projekten wird nicht mitgezählt.

96 innoBB 2025: Gemeinsame Innovationsstrategie der Länder Berlin und Brandenburg. Beschlossen am 29.01.2019 vom Senat von Berlin und der Regierung des Landes Brandenburg. https://innobb.de/sites/default/files/2020-01/inno_bb_2025_a4-broschuere_final_download_0.pdf

97 Die entsprechenden Daten wurden den innoBB Berichten 2016-2021 sowie den EWM-Jahresberichten für die jeweiligen Cluster 2016-2021 (Hrsg. Land Berlin und Brandenburg) entnommen.

Förderzusage eines Projekts. Aus diesem Grund können die Projekt- und Fördervolumina, die in den EWM-Jahresberichten ausgewertet werden und die hier als Datenbasis dienen, teilweise auf Schätzungen beruhen. Das gilt insbesondere, wenn sich das Projekt zum Stichtag des Datenexports zu den EWM-Jahresberichten noch in der Phase der Antragstellung oder Vorbereitung befindet, in welcher die endgültigen Projektdaten häufig noch nicht vorliegen. Es kommt hinzu, dass initiierte Projekte auch noch vor Projektbeginn oder später während der Laufzeit des Projektes abgebrochen werden könnten. Auch diese Projekte werden in den EWM-Jahresberichten ausgewiesen. Die tatsächlich erreichten Beträge können daher von den geschätzten Werten abweichen. Sie bilden aber einen Anhaltspunkt für den Umfang der Aktivitäten der Clustermanagements.

Abbildung 4.35: Neu initiierte Projekte und beteiligte Akteure (2016-2021) nach Clustern



Quelle: EWM der Cluster, Jahresberichte 2016-2021, eig. Darstellung

In den Jahren 2016-2021 wurden vom Clustermanagement insgesamt 1.662 Projekte (mit) initiiert oder aktiv begleitet. Die meisten dieser Projekte (291 Projekte) wurden im Cluster Gesundheitswirtschaft bzw. im Cluster Optik und Photonik (233) durchgeführt (Abbildung 4.35), wohingegen in den anderen länderübergreifenden Clustern zwischen 165 (Energietechnik) und 199 Projekte (IKT, Medien, Kreativwirtschaft) initiiert wurden (Abb. 4.14). Die Anzahl neu initiierter Projekte ist in den landesspezifischen Clustern

geringer, zwischen 106 (Ernährungswirtschaft) und 171 Projekten (Kunststoffe und Chemie).

Die Mehrzahl der an den Projekten aktiv beteiligten Akteure[98] war jedoch mit mehr als 600 Beteiligten im Cluster Verkehr, Mobilität und Logistik aktiv. Insgesamt wurden mehr als 3.800 Akteure in die rund 1.600 Projekte einbezogen.[99] Die Anzahl der beteiligten Projektakteure unterscheidet sich jedoch zwischen den Brandenburg spezifischen Clustern nicht wesentlich. Sie bewegt sich zwischen 215 (Kunststoffe und Chemie) und 443 (Tourismus).

Von den zwischen 2016 und 2021 beteiligten Projektakteuren haben etwa 2.100 ihren Hauptsitz oder eine Niederlassung in Brandenburg. In den Clustern Gesundheitswirtschaft sowie Optik und Photonik kommt etwa ein Drittel der Akteure aus Brandenburg, die deutliche Mehrheit der involvierten Projektakteure ist in diesen Clustern aus Berlin. In den übrigen länderübergreifenden Clustern ist das Verhältnis der Akteure aus beiden Ländern nahezu ausgeglichen. In den Brandenburg spezifischen Clustern überwiegen die Akteure aus Brandenburg erwartungsgemäß mit über 80 % deutlich. Im Cluster Metall kommen etwa drei Viertel der Akteure aus Brandenburg.

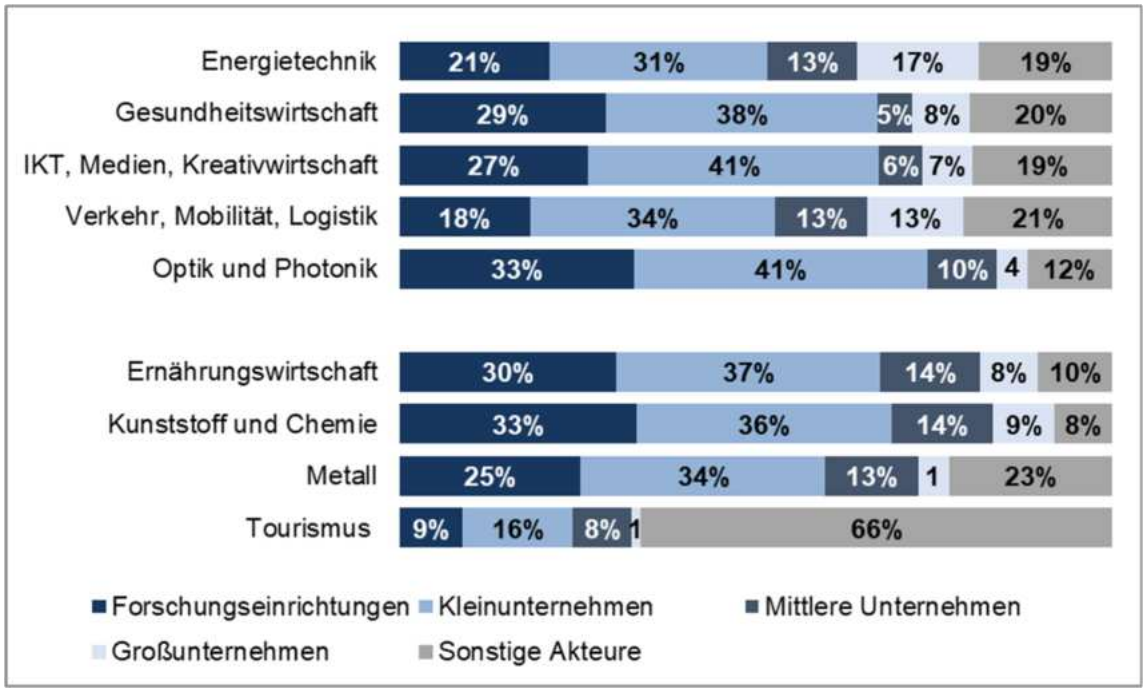
Die Mitwirkung aktiver Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen ist dabei veränderlich: Einige Akteure engagieren sich für Monate oder Jahre auch uneigennützig, andere werden dann aktiv, wenn passende Themen adressiert werden. Es ist jedoch verständlich, dass nicht jedes Unternehmen oder jede Einrichtung Bedarf an Unterstützung durch die Clustermanagements oder Interesse daran hat, aktiv im Cluster mitzuwirken. Wichtig ist eine breite Information über die Clusterarbeit und langfristige Kontaktpflege.

---

98 Mit Hauptsitz oder Niederlassung in Berlin oder Brandenburg.

99 Mehrfachzählungen der Akteure durch Beteiligungen in verschiedenen Jahren enthalten.

Abbildung 4.36: Projektakteure nach Organisationstyp und Clustern im Zeitraum 2016-2021

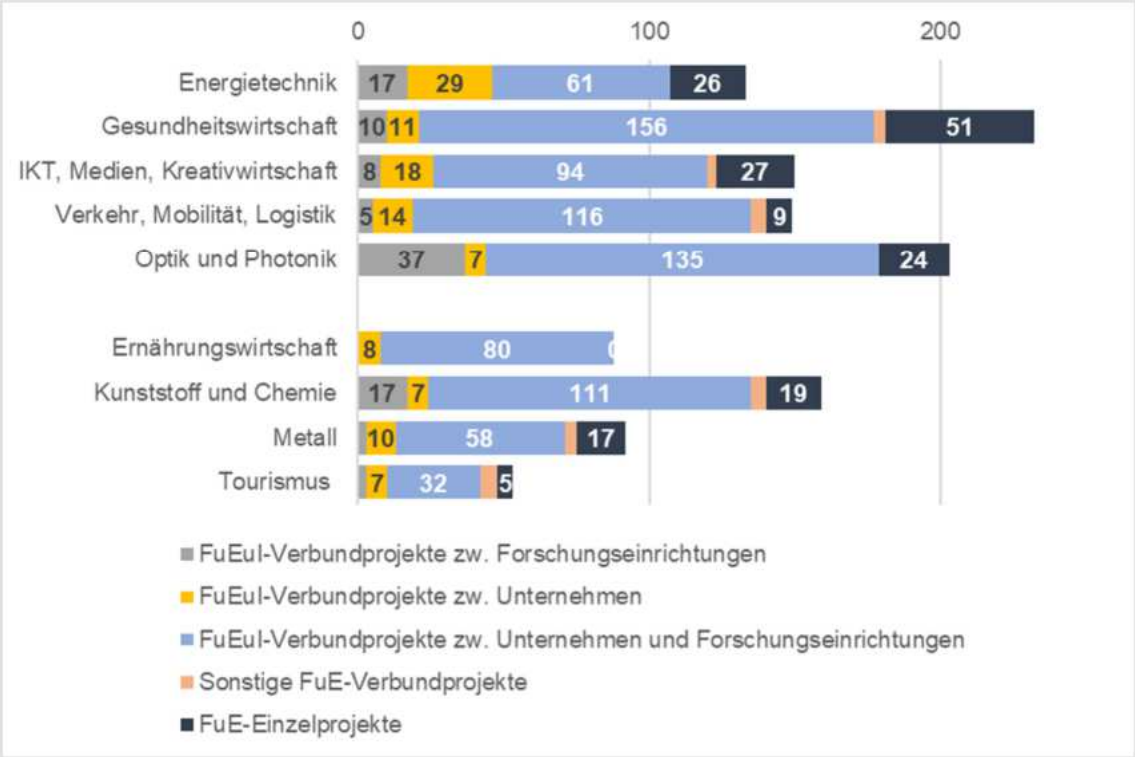


Quelle: EWM der Cluster, Jahresberichte 2016-2021, eig. Darstellung

Von insgesamt an den Projekten beteiligten Akteuren (in Brandenburg und Berlin) sind über die Hälfte Unternehmen (52 %), von denen zwei Drittel weniger als 50 Personen beschäftigen (Kleinunternehmen, Abb. 4.36). Die zweitgrößte Akteursgruppe sind Forschungseinrichtungen, die knapp ein Viertel aller beteiligten Akteure ausmachen. Die übrigen 23 % der beteiligten Akteure sind sonstige Einrichtungen wie beispielsweise Vereine, Kommunen und Kammern. Die Cluster Gesundheitswirtschaft und Optik haben einen größeren Anteil an Forschungseinrichtungen (ebenso Kunststoffe und Chemie sowie die Ernährungswirtschaft). In der Energietechnik und im Verkehr gibt es eine etwas höhere Beteiligung von Großunternehmen. Das spiegelt die Unterschiede der Branchenstruktur in den Clustern wider. Im Tourismus ist die höhere Beteiligung sonstiger Akteure vor allem auf Kommunen, Landkreise und Vereine zurückzuführen.

Wichtiges Ergebnis der Tätigkeiten der Clustermanagements ist die Initiierung von FuE-Projekten, wobei insbesondere Verbundprojekte zwischen Wirtschaft und Wissenschaft den Wissens- und Technologietransfer in den Clustern stärken. Von den insgesamt 1.662 im Zeitraum 2016 bis 2021 neu initiierten Projekten sind drei Viertel FuE-Vorhaben. Dabei haben insbesondere die Cluster Kunststoffe und Chemie (93 %) sowie Optik und Photonik (87 %) deutlich überdurchschnittliche Anteile von FuE-Projekten an den Projekten insgesamt, was sich auch in der hier höheren Beteiligung von Forschungseinrichtungen unter den Projektakteuren zeigt. In den Clustern Tourismus (35 %) und Metall (60 %) sind deutlich niedrigere Anteile der FuE-Projekte zu verzeichnen. Das Cluster Tourismus ist als Dienstleistungssektor vor allem ein Anwendungspartner für i.d.R. nicht-technische Innovationen.

Abbildung 4.37: Neu initiierte FuE-Projekte nach Verbundkonstellationen und Clustern (2016-2021)



Quelle: EWM der Cluster, Jahresberichte 2016-2021, eig. Darstellung

Innerhalb der FuE-Projekte dominieren vor allem Verbundkonstellationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen sowie zwischen verschiedenen Unternehmen (Abbildung 4.37). Im Cluster Optik und Photonik sind Verbundprojekte zwischen Forschungseinrichtungen stärker vertreten. Der Anteil von FuE-Einzelprojekten ist in allen Clustern (außer in der Gesundheitswirtschaft) relativ gering.

Die durch die Clustermanagements initiierten Projekte zwischen 2016 und 2021 weisen ein Projektvolumen in Höhe von insgesamt knapp 5,4 Milliarden Euro auf.[100] Der Großteil der Gelder wurde mit etwa 1,3 Mrd. Euro für Projekte im Cluster Optik und Photonik und der Energietechnik (1,1 Mrd. Euro) geplant. [101] Der geringste Anteil mit 82 Mio. Euro entfiel auf Projekte im Cluster Tourismus bzw. Ernährungswirtschaft (165 Mio. Euro). Die Projektvolumina der übrigen Cluster bewegen sich zwischen 300 Mio. und 900 Mio. Euro. Der größte Teil der Projektvolumina – etwa drei Viertel - bleibt bei Akteuren in der Region Berlin-Brandenburg.[102]

---

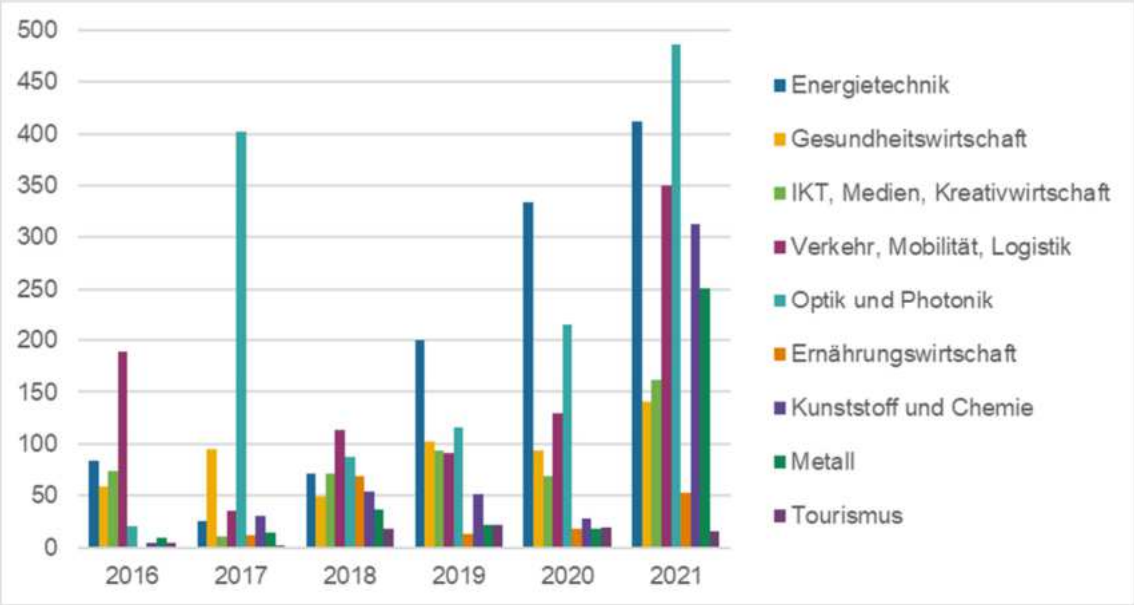
[100] Das Projektvolumen beinhaltet öffentliche Fördermittel und/oder Eigenmittel der jeweils beteiligten Akteure.

[101] Im Cluster Optik und Photonik sowie Energietechnik waren in diesem Zeitraum größere Infrastrukturmaßnahmen enthalten.

[102] Ein getrennter Ausweis von Brandenburg oder Berlin ist nicht möglich.

Es sind in allen Clustern die Projektvolumina neu initiierter Projekte im Zeitverlauf (2016–2021) gestiegen (Abbildung 4.38). Allerdings sind die erwarteten Projektvolumina im Zeitverlauf größeren Schwankungen unterworfen. Diese Schwankungen sind meist auf sehr große Verbund- oder Infrastrukturprojekte zurückzuführen, deren gesamtes Projektvolumen dem Jahr der Initiierung zugerechnet wird. Beispiele sind die WindNODE-Projekte (2016, Energietechnik), Elektromobilität (2016, Verkehr), die Forschungsfabrik Mikroelektronik (2017, Optik und Photonik), Hy2Lausitz (2020, Energietechnik), oder das Cross-Cluster-Projekt CHESCO zum hybrid-elektrischen Fliegen (2021, Energietechnik, Optik, Verkehr, Kunststoffe, Metall). Branchenbedingt weist das Cluster Energietechnik im Vergleich zu anderen Clustern allgemein mehr Projekte mit hohen Volumina auf, da u. a. auch große und langfristige Infrastrukturprojekte begleitet werden. Deutlich zugenommen hat auch die clusterübergreifende Zusammenarbeit in den Projekten. Unter den Cross Cluster-Projekten ist eine Tendenz zu zahlenmäßig weniger, aber tendenziell großvolumigeren Projekten mit breiter und intensiver Akteursbeteiligung zu erkennen.[103]

Abbildung 4.38: Projektvolumen neu initiierter Projekte im Zeitverlauf nach Clustern (2016-2021) in Mio. Euro



Quelle: EWM der Cluster, Jahresberichte 2016-2021, eig. Darstellung

In absoluten Zahlen insgesamt betrachtet, sind die Aktivitäten in den fünf länderübergreifenden Clustern am stärksten ausgeprägt. Das ist einerseits durch das größere wirtschaftliche Gewicht, der Anzahl der Akteure in diesen Clustern und eine höhere Finanzausstattung der Clustermanagements durch beide Länder bedingt, die mehr Aktivitäten erlauben. In den Brandenburg spezifischen Clustern sind die

[103] MWE /SenWEB (2022), S. 11.

Projektzahlen (um mehr als die Hälfte), die Anzahl der Projektakteure (um ein Viertel) und Projektvolumina[104] ebenfalls gegenüber 2016 stark gestiegen.

Durch die Unterstützung der Clustermanagements wurde in der Förderperiode die Struktur des Clusters als Instrument des Austauschs aufgebaut und etabliert. Das gilt insbesondere für die Brandenburg spezifischen Cluster, da die länderübergreifenden Cluster zu Beginn der Förderperiode bereits weiter entwickelt waren. Erste Masterpläne wurden erstellt (z. B. Ernährungswirtschaft), um die strategische Ausrichtung und Aktivitäten abzustimmen. Im Rahmen der folgenden Clusterprojekte wurden die geschaffenen Strukturen gefestigt und die systematische Umsetzung der im Masterplan definierten Entwicklungsaufgaben angegangen. Dabei wurden auch Cross-Cluster-Aktivitäten stärker eingebunden. Die geschaffenen Clusterstrukturen in Wissenschaft und Wirtschaft wurden im Verlauf der Förderperiode nachhaltig ausgebaut.

Die letzten Jahre zeigen insgesamt eine positive Entwicklung in den Clustern. Die Anzahl neu initiierter Projekte, der FuE-Projekte, der Beteiligung von Akteuren und die Projektvolumina sind durch die erhebliche Unterstützung des EFRE weiterhin hoch. Die Clustermanagements vernetzen wirksam Wirtschaft und Wissenschaft und initiieren FuEuI-Projekte, wie die Daten aus dem Ergebnis- und Wirkungsmonitoring gezeigt haben.

Erkenntnisse aus den Innovationsbiografien

Für die sechs Innovationsbiografien in dieser Evaluationsstudie wurden Innovationen aus verschiedenen Clustern der innoBB-Strategie ausgewählt. Die Forschungseinrichtungen und Hochschulen nehmen häufig an Veranstaltungen der Cluster (z. B. Kunststoffe / Chemie, Gesundheitswirtschaft) teil und nutzen diese zur Anbahnung von Kontakten zu Unternehmen und zur Präsentation von anwendungsorientierten Forschungsergebnissen. Eine engere Verbindung zu den Aktivitäten der für das jeweilige Unternehmen relevanten Clustermanagements oder anderer aus dem EFRE geförderter WTT-Projekte konnten wir in den Innovationsbiografien nicht feststellen. Zwei Vorhaben (**Biofloc** und **Biocyc**) wurden am Standort Golm umgesetzt, insofern war das lokale Standortmanagement im Unternehmen bzw. den Forschungseinrichtungen (zwei Fraunhofer-Institute) bekannt, einen direkten Bezug zu den Projekten gab es jedoch nicht. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass andere Abteilungen oder die Geschäftsführung größerer Unternehmen (z.B. Rolls Royce) doch in Projekte oder Veranstaltungen der Cluster eingebunden sind oder Kontakte bestehen, die den Gesprächspartnern der Innovationsbiografien aufgrund mangelnder Querverbindungen zum konkreten

[104] Die Projektvolumina in den landesspezifischen Clustern stiegen von knapp 20 Mio. Euro im Jahr 2016 auf 84 Mio. Euro (2020). Das Jahr 2021 stellt mit insgesamt 633 Mio. Euro (davon 238 Mio. Euro durch CHESCO) eher ein Ausnahmejahr dar. CHESCO erstreckt sich auf mehrere Cluster.

Innovationsprojekt nicht bekannt sind. Angesichts der sehr geringen Fallzahl der Innovationsbiografien darf aus diesen Befunden jedoch nicht der Schluss gezogen werden, dass das Clustermanagement „unwirksam“ sei. Der Anspruch an das Clustermanagement ist es schließlich nicht, sämtliche Innovationsvorhaben in Berlin- und Brandenburg zu begleiten, sondern bei Bedarf Unterstützung zu leisten oder Kontakte zu vermitteln. Den Bedarf gab es hier offensichtlich nicht.

Erkenntnisse aus der parallelen Evaluierung der Innovationsförderung

Auch die Förderung des wirtschaftsbezogenen Wissens- und Technologietransfers und von Maßnahmen der Clustermanagements (WTT) war Bestandteil der im Herbst 2021 parallel durchgeführten Evaluation der Brandenburger Innovationsförderprogramme.[105] Ergebnis der Onlinebefragung und von zahlreichen Fachgesprächen des Evaluators mit der WFBB, der TMB und mit weiteren Intermediären (Kammern, Unternehmensverbänden, Branchennetzwerken) war es, dass alle geförderten WTT-Projekte mit spezifischen Ansätzen zum Erreichen der Programmziele beitragen. Durch die Arbeiten in den Clusterprojekten, in den Transferstellen und den sonstigen WTT-Projekten wird der Austausch und die Vernetzung von Wirtschaft und Wissenschaft gefördert. Die Intermediäre als wichtige Akteure im Innovationssystem des Landes sahen in den geförderten Projekten eine gute Unterstützung bei Vernetzung und Transfer. Allerdings bestehen noch Verbesserungspotenziale hinsichtlich der Sichtbarkeit und des Bekanntheitsgrades der geförderten Aktivitäten.

Die Onlinebefragung unter ProFIT- bzw. BIG geförderten Unternehmen hat dabei die Bedeutung des WTT noch einmal unterstrichen. In der Befragung gaben etwa die Hälfte der Unternehmen an, Partner aus Forschungseinrichtungen zu haben (52 %) oder Anregungen aus FuE-Netzwerken und von Partnern (50 %) zu erhalten. Allerdings hat jedes dritte Unternehmen keine Partner aus Forschungseinrichtungen.[106] Gleichzeitig gaben rund 40 % der Befragten an, dass es ihnen schwerfällt, Partner aus Wissenschaft oder Wirtschaft für Innovationsaktivitäten zu finden.[107]

Den geförderten Einrichtungen des WTT kommt auch eine größere Rolle bei der Information über Fördermöglichkeiten zu. In der Befragung gaben jeder Zehnte an, über eine Transferstelle an Hochschulen auf die ProFIT-Förderung aufmerksam geworden zu sein. Beim Brandenburger Innovationsgutschein war es jeder sechste. Die WFBB wird (neben der ILB) sowohl im Hinblick auf die ProFIT- als auch die BIG-Förderung von einer großen Mehrheit der Befragten als Institution wahrgenommen, die über die Fördermöglichkeiten informiert. Die separat abgefragten Clustermanagements haben in

---

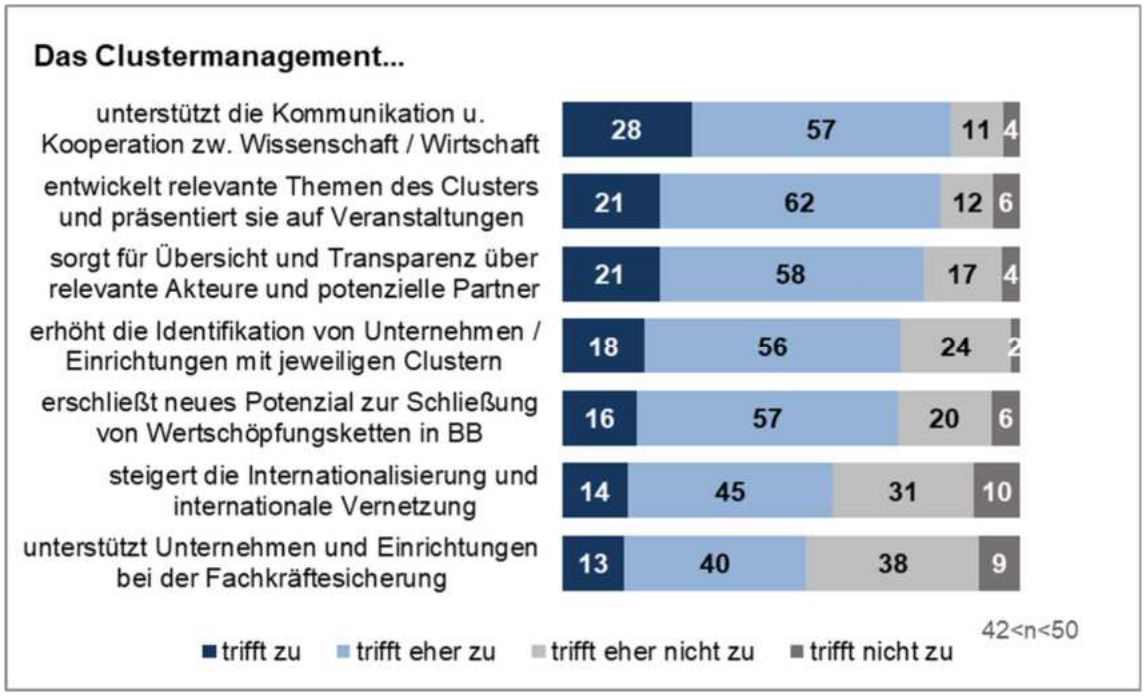
[105] Vgl. i-Vector/SÖSTRA/Regionomica (2022)

[106] i-Vector/SÖSTRA/Regionomica (2022), S. 50.

[107] Ebenda, S. 51

dieser Hinsicht nur eine untergeordnete Rolle (7 % bei ProFIT bzw. 3 % bei BIG).[108] Es kann jedoch angenommen werden, dass ein Teil der Befragten nicht zwischen der WFBB (auch als administrativem Ansprechpartner der Fördermaßnahmen) und den dort angebundenen Clustermanagements unterscheiden kann. Die sonstigen WTT-Projekte (hier: Kompetenzzentren) wurden nur vereinzelt genannt.[109] An Kontakte zu Transferstellen und Clustermanagements erinnerten sich jeweils 15 % der Befragten im Vorfeld einer BIG oder ProFIT-Förderung.[110] Dies deutet auf eine geringe Sichtbarkeit bzw. Wahrnehmung der WTT-geförderten Maßnahmen hin.[111]

Abbildung 4.39: Kernfunktionen der Clustermanagements aus Sicht innovativer Unternehmen



Antworten ProFIT / BIG geförderter Unternehmen mit Kontakt zum Clustermanagement auf die Frage: Uns interessiert Ihre Meinung zum Clustermanagement in Brandenburg. Wie bewerten Sie die folgenden Aussagen dazu? (Angaben in %, ohne „Weiß nicht, kann ich nicht beurteilen.“)
Quelle: Onlinebefragung i-Vector / SÖSTRA / Regionomica (2021)

Im Rahmen der Onlinebefragung wurden diejenigen ProFIT- oder BIG geförderten Unternehmen, die nach eigener Angabe Kontakt zu den Clustermanagements hatten, um eine Einschätzung wichtiger Funktionen der Clustermanagements gebeten. Hierbei zeigte sich, dass ein großer Anteil, zwischen 45 % und 53 % dieser Unternehmen, dies

---

[108] Ebenda, S. 56

[109] In der Befragung wurden mit EFRE-Relevanz nur die Kompetenzzentren (IMI, KITS, Digitalwerk, Leichtbau) sowie das Standortmanagement Golm abgefragt.

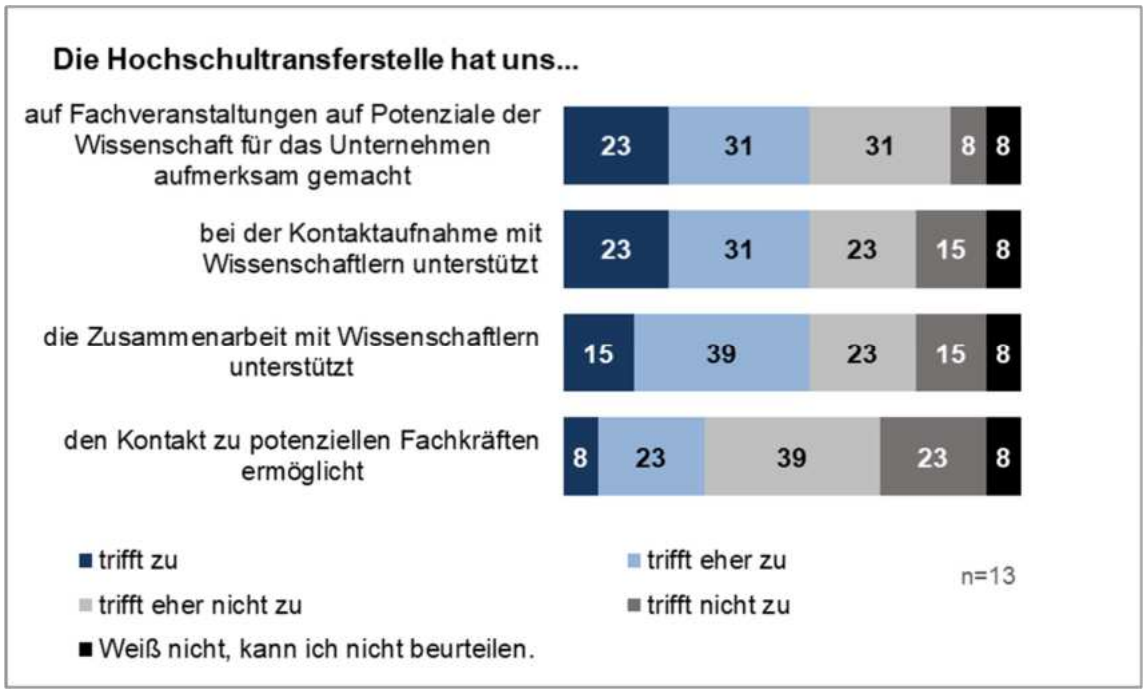
[110] Ebenda, S. 94.

[111] Ebenda, S. 91.

nicht beurteilen konnte (Anteil der Antworten „Weiß nicht, kann ich nicht beurteilen.“). Deutlich höher als bei ProFIT/BIG war dieser Anteil bei Unternehmen, die nur BIG Digital in Anspruch genommen hatten (zwischen 56 und 61 %). Das spricht dafür, dass die Sichtbarkeit der Kernfunktionen des Clustermanagements bei in der Digitalisierung niedrigschwellig unterstützten Unternehmen geringer ist. Von allen Unternehmen, die sich eine Bewertung zutrauten (Abbildung 4.39), nahmen über 80 % insbesondere die Unterstützung von Kooperationen, Themenentwicklung des Clusters und die Transparenz über relevante Akteure und potenzielle Partner wahr. Deutlich weniger Beiträge wurden bei der Internationalisierung und der Fachkräftesicherung sichtbar.

Einige befragte Unternehmen, die eine ProFIT-Förderung erhalten haben, hatten auch Kontakt zu einer Hochschultransferstelle. Diese Unternehmen wurden ebenfalls zu den Kernfunktionen der Transferstellen befragt. Demnach erfüllen die Transferstellen insbesondere die Funktion, das Unternehmen auf die Potenziale aus der Forschung aufmerksam zu machen und die Kontaktaufnahme zu unterstützen (Abbildung 4.40). Eine Rolle im Hinblick auf den Kontakt zu potenziellen Fachkräften (Doktoranden, Studierende) wird von der Mehrzahl der Antwortenden jedoch nicht gesehen.

Abbildung 4.40: Kernfunktionen der Hochschultransferstellen aus Sicht ProFIT-geförderter Unternehmen



Antworten ProFIT geförderter Unternehmen mit Kontakt zu Transferstellen auf die Frage: Uns interessiert Ihre Meinung zur Arbeit der Hochschultransferstellen. Wie bewerten Sie die folgenden Aussagen dazu? (Angaben in %, ohne „Weiß nicht, kann ich nicht beurteilen.“)
Quelle: Onlinebefragung i-Vector / SÖSTRA / Regionomica (2021)

Unter dem Einfluss der Corona-Krise haben sich die Veranstaltungen zur Vernetzung im Wissens- und Technologietransfer in den zurückliegenden Jahren stark verändert. Große Zusammenkünfte wie die Clusterkonferenzen bleiben zwar ein wichtiger Punkt im

Jahreskalender der Cluster. Die zielgerichtete, inhaltlich-fachliche Arbeit findet jedoch zunehmend in kleineren Arbeitsgruppen statt. Auch wurden im Wissens- und Technologietransfer neue digitale Formate entwickelt und erprobt.[112] Die neue Praxis der digitaler Zusammenkünfte macht kurzfristig Projektbesprechungen und Anbahnungsgespräche auch über größere räumliche Distanzen im Land oder auch auf internationaler Ebene möglich.[113]

Aus einer Fallstudie zum Transferservice an den TH Wildau[114] zeigte sich, dass in den Transferstellen die Personalfluktuation wegen nicht vorhandener mittel- bis langfristiger Beschäftigungsperspektive ein Problem darstellen kann.[115] Zentrales Element erfolgreicher Transferarbeit sind Vertrauen und langfristig beständige Kontakte.

Ebenfalls wurde das Digitalwerk – als eines der sonstigen WTT-Projekte - im Rahmen einer Fallstudie untersucht. Das Digitalwerk ergänzt demnach mit seinem speziellen und praktischen Angebot die bestehende Struktur des Wissens- und Technologietransfers im Land Brandenburg sehr gut. Die Angebote treffen auf eine hohe Nachfrage und werden von der Zielgruppe gut angenommen. Die Besucherzahlen, die Veranstaltungen oder die Zugriffszahlen der Website belegen dies eindeutig. In kurzer Zeit von nur drei Jahren hat sich das Digitalwerk eine relativ hohe Bekanntheit im Land erworben. Wesentlicher Erfolgsfaktor ist die flexible Reaktion auf die Bedarfe und Betriebsrealität der Zielgruppe, z.B. bei der Auswahl der Demonstratoren, Angebot von Mikroformaten.[116]

Dem Evaluator der Innovationsförderung wurde in seinen Gesprächen mit den brandenburgischen Institutionen der Innovationsförderung und den Akteuren des Wissens- und Technologietransfers insgesamt ein konsistentes Bild eines konstruktiven Zusammenwirkens vermittelt. Eine gemeinsam getragene Zielsetzung und ein kohärentes Verständnis brandenburgischer Unternehmen in ihren Innovationsbemühungen zu unterstützen, bilden eine solide Grundlage für eine Intensivierung vorwettbewerblicher Unterstützungsangebote.[117]

---

[112] Das gilt auch für die Transferstellen und Kompetenzzentren, wie z. B. die Präsentationen auf der Brandenburger Transfer Week 2021 zeigten.

[113] Vgl. auch ebenda Ausführungen zum Cluster Ernährungswirtschaft im internen Teil des Evaluationsberichts, S. 212.

[114] Vgl. auch ebenda Ausführungen zur Fallstudie im internen Teil des Evaluationsberichts, S. 224.

[115] Diese Einschätzung bestätigten auch Interviews im Verlauf dieser Evaluationsstudie u.a. an der BTU oder Aussagen im Rahmen der Transfer Week 2021.

[116] Vgl. Ausführungen zur Fallstudie im internen Teil des Evaluationsberichts, i-Vector / SÖSTRA / Regionomica 2022, S. 231f.

[117] Ebenda, S. 111.

4.4.5 Fazit

Im spezifischen Ziel 4 werden Aktivitäten der Clustermanagements, von Transferstellen an Hochschulen und von Kompetenzzentren an Hochschulen und Forschungseinrichtungen unterstützt. Aktivitäten dieser Art verbessern die Informationen, die zur Anbahnung von Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft erforderlich sind. Die Kooperationsbereitschaft und –fähigkeit der Akteure in den Clustern wird gestärkt. Das bewilligte förderfähige Investitionsvolumen beträgt rund 71 Mio. Euro, wobei der größte Anteil auf das Clustermanagement entfällt. Die Zielerreichung ist insbesondere im Hinblick auf die von den Clustermanagements initiierten FuE-Verbundprojekte sehr gut, der Zielwert wird deutlich überschritten.

Im Zeitraum 2016 bis 2021 wurden durch die Clustermanagements über 1.600 Projekte initiiert oder begleitet. Von den beteiligten Projektakteuren kamen etwa 2.100 aus Brandenburg. Jeder zweite Akteur ist ein Unternehmen, insbesondere Kleinunternehmen. Drei von vier initiierten Vorhaben sind FuE-Vorhaben - ein wichtiges Ergebnis der Aktivitäten der Clustermanagements. Innerhalb der FuE-Projekte dominieren vor allem Verbundkonstellationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen sowie zwischen verschiedenen Unternehmen. Es sind in allen Clustern die Projektvolumina neu initiierter Projekte im Zeitverlauf (2016–2021) gestiegen. In absoluten Zahlen insgesamt betrachtet, sind die Aktivitäten in den fünf länderübergreifenden Clustern am stärksten ausgeprägt. Das ist einerseits durch das größere wirtschaftliche Gewicht, der Anzahl der Akteure in diesen Clustern und eine höhere Finanzausstattung der Clustermanagements durch beide Länder bedingt, die mehr Aktivitäten erlauben. Insbesondere in den Brandenburg spezifischen Clustern wurde durch die Unterstützung der Clustermanagements in der Förderperiode die Struktur des Clusters als Instrument des Austauschs aufgebaut und etabliert.

Die letzten Jahre zeigen insgesamt eine positive Entwicklung in den Clustern. Die Anzahl neu initiierter Projekte, der FuE-Projekte, der Beteiligung von Akteuren und die Projektvolumina sind durch die erhebliche Unterstützung des EFRE weiterhin hoch. Die Clustermanagements vernetzen wirksam Wirtschaft und Wissenschaft und initiieren FuEuI-Projekte, wie die Daten aus dem Ergebnis- und Wirkungsmonitoring gezeigt haben. Von den geförderten Unternehmen mit Kontakten zum Clustermanagement nahmen über 80 % die Unterstützung von Kooperationen, Themenentwicklung des Clusters und die Transparenz über relevante Akteure als Kernfunktionen wahr. Auch die anderen WTT-Projekte (Transferstellen und Kompetenzzentren) tragen mit spezifischen Ansätzen zum Erreichen der Programmziele bei. Aus Sicht der Unternehmen erfüllen die Transferstellen insbesondere die Funktion, das Unternehmen auf die Potenziale aus der Forschung aufmerksam zu machen und die Kontaktaufnahme zu unterstützen. Allerdings bestehen noch Verbesserungspotenziale hinsichtlich der Sichtbarkeit und des Bekanntheitsgrades der geförderten Aktivitäten.

5 Zusammenfassende Bewertung und Handlungsempfehlungen

5.1 Zusammenfassende Bewertung

Das Studiendesign für die Evaluierung der Prioritätsachse 1 war theoriebasiert angelegt. Ziel der Studie war es, Wirkungszusammenhänge zu rekonstruieren und zu zeigen, wie und unter welchen Umständen die Maßnahmen wirken. Neben der EFRE-Intervention wirken dabei weitere externe Faktoren auf die Ergebnisgrößen ein. Außer einer Auswertung der vielfältigen Monitoringdaten (EFRE-Monitoring, Ergebnis- und Wirkungsmonitoring der Cluster u.a.) wurden Befragungen (in den SZ 1, 2 und 3) ausgewertet und spezifische Fallstudien (Innovationsbiografien) durchgeführt.

Für die einzelnen spezifischen Ziele wurden in den Fazits im Kapitel 4 die jeweiligen Evaluierungsergebnisse zusammengefasst (siehe Abschnitte 4.1.5 / 4.2.5 / 4.3.5 / 4.4.5). Die zusammenfassende Bewertung orientiert sich hier an den aufgeworfenen Evaluierungsfragen und führt so die Ergebnisse der Evaluierung nochmals auf eine andere Weise zusammen.

Konnten mit den Investitionen die spezifischen Ziele unterstützt und die Ergebnisindikatoren positiv beeinflusst werden?

Die Ausgangslage in Brandenburg hinsichtlich des Innovationsgeschehens ist seit Beginn der Förderung nahezu unverändert. Es besteht weiterhin eine ausgeprägte Innovationsschwäche der Unternehmen, obwohl die FuE-Aufwendungen der Wirtschaft seit 2014 deutlich gewachsen sind. Das FuE-Personal in den Unternehmen ist um mehr als ein Drittel gestiegen. Krisenbedingt war zuletzt sowohl bei den Aufwendungen als auch beim Personal ein Rückgang zu verzeichnen. Die Hochschulen verzeichnen einen Zuwachs, das außeruniversitäre FuE-Personal ist seit 2014 fast konstant geblieben. Für diese beiden Ergebnisindikatoren wurden die angestrebten Zielwerte des OPs überschritten. Bei den Drittmitteleinnahmen der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen aus der gewerblichen Wirtschaft sinken jedoch die Werte, wobei eine Steigerung um 20 % angestrebt war. Ursache ist die hohe Abhängigkeit dieses Indikators von nur wenigen Einrichtungen mit großen Einnahmen und deren starken Schwankungen im Aufkommen von Jahr zu Jahr. Die grundsätzlichen Profile der Einrichtungen hinsichtlich der Drittmitteleinnahmen aus der Wirtschaft ändern sich dagegen kaum bzw. allenfalls längerfristig. Die Zielvorstellung, innerhalb von neun Jahren eine solche Steigerung erreichen zu können, erwies sich als unrealistisch.

War die strategische Ausrichtung der Förderung angemessen? Wurden damit zentrale Bereiche zur Erreichung der Ziele (hier: Innovationsfähigkeit) adressiert bzw. handelt es sich um ein kohärentes Maßnahmenbündel? War die finanzielle Gewichtung der Investitionsprioritäten vor dem Hintergrund der Ausgangslage und angesichts der erzielten Ergebnisse richtig?

Im Mittelpunkt der Prioritätsachse steht die Stärkung der Innovationsaktivitäten in der Wirtschaft, zu der die fünf verschiedenen Richtlinien kohärent, aber auf unterschiedliche Weise beitragen. Während zwei Richtlinien die Innovationskapazitäten der Unternehmen unmittelbar ausbauen (ProFIT, BIG Digital im SZ 2), verbessern zwei weitere Richtlinien die Forschungsinfrastruktur (InfraFEI, SZ 1) und tragen zur Entwicklung anwendungsorientierter Verfahren und Technologien im Vorfeld konkreter Produktentwicklungen für Unternehmen bei (StaF, SZ 3). Die weitere Komponente sind die aufgebauten Strukturen für den Wissens- und Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft (WTT/Cluster, SZ 4). Das Land Brandenburg wendet einen breiten Ansatz von Maßnahmen an, um Forschung, Entwicklung und Innovation zu unterstützen. Der integrierte Ansatz mit komplementären Interventionen auf Seiten der Unternehmen, der Wissenschaftseinrichtungen und Transferintermediäre ist grundsätzlich zu begrüßen. Die Gewichtung der Maßnahmen mit dem Schwerpunkt auf der direkten Förderung von Innovationen in Unternehmen war der Ausgangslage angemessen. Die Stärkung der Innovationstätigkeit der Unternehmen und der anwendungsorientierten Forschung in Brandenburg ist auch weiterhin relevant, weil der Bedarf fortbesteht.

Wurden mit den Maßnahmen die erwarteten Ziele der Förderung erreicht?

Auf diese Prioritätsachse entfallen 477,4 Mio. Euro Gesamtkosten und sie ist damit die Achse mit der größten Mittelausstattung des OPs. Bis zum Jahresende 2021 wurden in der PA 1 Investitionen in Höhe von 513,4 Mio. Euro bewilligt und übertreffen damit die geplanten Gesamtkosten. Dies betrifft vor allem die Förderungen im spezifischen Ziel 2, da hier die Fördersätze unter 80% liegen und so mit den EFRE-Mitteln höhere Gesamtausgaben erzielt werden. Die Zielerreichung bei den Outputindikatoren aller spezifischen Ziele ist mit Blick auf die Sollwerte überwiegend gut. Die Istwerte sind teilweise angesichts der fortgeschrittenen Förderperiode noch niedrig. Hier können sich insbesondere bei den Forschungseinrichtungen auch Projektverlängerungen und Verschiebungen von Arbeitspaketen aufgrund der Corona-Krise bemerkbar machen. Viele Projekte enden erst spät in der Förderperiode, so dass sich die Zielerreichung in Bezug auf die Istwerte noch absehbar verbessern wird. Die Zielgruppen des OP werden mit der Förderung umfassend erreicht. Allerdings gibt es in ProFIT einen großen Anteil der Fördermittel, die an Großunternehmen (immer in Kooperation mit einem KMU oder einer Forschungseinrichtung) fließen, wobei die Förderung insbesondere KMU unterstützen soll.

Welchen Beitrag leisten die betrieblichen und infrastrukturellen Förderungen zur Umsetzung der regionalen Innovationsstrategie innoBB plus?

Die Investitionen in den einzelnen spezifischen Zielen haben unterschiedliche Schwerpunkte in den Clustern. Im SZ 1 und 3 wurden insbesondere Geräte- und Bauinvestitionen und angewandte Forschungsprojekte an Wissenschaftseinrichtungen im Cluster Gesundheitswirtschaft, Energietechnik, Ernährungswirtschaft und Kunststoffe

/ Chemie gefördert. Bei ProFIT waren es vor allem FuE-Projekte im Cluster Verkehr, Mobilität, Logistik, im Cluster IKT, Medien, Kreativwirtschaft und ebenfalls in der Gesundheitswirtschaft. Durch die Unterstützung der Digitalisierung besteht ein enger Zusammenhang von BIG Digital zum clusterübergreifenden Schwerpunktthema Digitalisierung sowie im weiteren Sinne zum Cluster IKT, Medien, Kreativwirtschaft. Die innoBB plus wird im spezifischen Ziel 4 unmittelbar unterstützt, indem die Aktivitäten der Clustermanagements und anderer WTT-Akteure in den Clustern direkt gefördert werden. Im Mittelpunkt steht die Anbahnung von Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.

Welchen Beitrag leisten die geförderten Forschungseinrichtungen für die Innovationsfähigkeit der Region und wie hat sich der Wissens- und Technologietransfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft insgesamt verändert bzw. entwickelt?

Bauliche Investitionen in die Hochschulinfrastruktur schaffen die notwendigen Voraussetzungen für Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, sind aber allein nicht hinreichend für einen erfolgreichen Technologietransfer von der Wissenschaft in die Wirtschaft. Geräteinvestitionen verbesserten durch den Kompetenzgewinn mittelbar die Wettbewerbsposition der Einrichtungen. Teilweise werden die Investitionen als eine Grundvoraussetzung für die Kooperation mit Unternehmen und Forschungseinrichtungen angesehen.

Im Spezifischen Ziel 3 wurden Einzel- und Kooperationsvorhaben clusterbezogener technologischer und anwendungsbezogener Forschung im vorwettbewerblichen Bereich von außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Hochschulen gefördert, die auf eine hohe Nachfrage stieß. Die Beiträge der Förderung zur Ausweitung technologischer und angewandter Forschung sind hoch. In zwei von drei Projekten konnte durch weitere Forschungsarbeiten nach Projektende der technologische Reifegrad noch gesteigert werden. Jeder zweite führt die Forschungsarbeiten bzw. die Kooperation in Folgeprojekten fort. Damit haben sich die Bedingungen für den Wissens- und Technologietransfer in Bezug auf Unternehmen verbessert. Zugleich weisen die geförderten Clustermanagements und anderen Transferstrukturen ein hohes Aktivitätsniveau auf.

Haben Unternehmen / Forschungseinrichtungen zum ersten Mal bestimmte FuE- und Innovationsaktivitäten durchgeführt, z.B. mit neuen Partnern kooperiert? Sind Lerneffekte und dauerhafte Verhaltensänderungen im Innovationsprozess eingetreten?

In den Befragungen konnte gezeigt werden, dass viele Unternehmen sowohl erstmalig FuE-Projekte durchgeführt haben als auch neue Kooperationsbeziehungen entstanden sind. Die Kooperationen haben meist Bestand über die Projektlaufzeit hinaus. Bei den Forschungseinrichtungen ist insbesondere die angestoßene Kooperation zwischen verschiedenen Wissenschaftsorganisationen hervorzuheben.

Wurden die Ziele der Innovationsvorhaben erreicht (technologische Ziele, Marktreife, Umsatz, Folgevorhaben...)? Worin liegen die Ursachen, falls die Ziele nicht erreicht wurden?

Die technologischen und wissenschaftlichen Ziele der geförderten Innovationsvorhaben wurden überwiegend erreicht. Hindernisse lagen insbesondere in den Einschränkungen in der Corona-Krise, in personellen oder finanziellen Engpässen.

Hat die Förderung die Durchführung eines FuE-Projektes, ein riskanteres bzw. technologisch anspruchsvolleres Projekt, ein schneller abschließbares Projekt, einen höheren eigenen oder Fremdmitteleinsatz, die Erschließung neuer Anwendergruppen, eine stärkere Vermarktungsorientierung o.ä. ermöglicht?

Die meisten Vorhaben wären ohne die Förderung nicht umgesetzt worden. Auch wäre es zu einer Reduktion des Umfangs oder erst zu einer späteren Umsetzung gekommen. Es wurde ebenso in riskantere Vorhaben investiert. An den Forschungseinrichtungen wären die meisten anwendungsorientierten Vorhaben nicht durchgeführt worden.

Sind durch die Projekte Wirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens eingetreten?

Die Förderung führte zu verbesserter Qualität der Produkte oder Dienstleistungen, zu einer Verbesserung der Kostenstruktur und zu Umsatzsteigerungen. Marktanteil und Ertragslage haben sich durch den Beitrag der Förderung eher stabilisiert als verbessert. Zudem hat jedes zweite Unternehmen in der ProFIT-Förderung FuE-Beschäftigte neu eingestellt.

Sind in Folge der Projekte Unternehmensgründungen (auch Ausgründungen) ermöglicht worden?

Aus einzelnen StaF-Projekten sind laut den Befragungsergebnissen Ausgründungen hervorgegangen oder wurden in der Folge vorbereitet. Im Rahmen von ProFIT waren etwa die Hälfte der geförderten Unternehmen zum Zeitpunkt der Antragstellung jünger als drei Jahre. In BIG-Digital war der Anteil von jungen Unternehmen nur gering. Aus- und Existenzgründungen standen nicht im Fokus der Prioritätsachse 1. Startups und Gründungen sind jedoch ein clusterübergreifendes Schwerpunktthema der regionalen Innovationsstrategie.

Welchen Einfluss hatte die Umstellung der Förderung vom reinen Zuschuss auf eine Kombination aus Zuschuss und Darlehen (betrifft ProFIT)?

Mit den Darlehen sind umfangreichere Innovationsmaßnahmen auch nach der Entwicklung eines Prototypen finanzierbar, die bereits den Markteintritt vorbereiten. Die Förderung der Unternehmen erfolgt meist in Kombination aus Darlehen und Zuschuss. Negative Effekte der Umstellung der Förderung auf die Inanspruchnahme von ProFIT waren nicht zu verzeichnen. Darlehen haben auch den Vorteil, dass sie nicht im Erstattungsprinzip ausgezahlt werden. Die Auszahlungen führen im Unternehmen unmittelbar zu einer verbesserten Liquiditätslage. Rückflüsse aus den Tilgungen der Darlehen können langfristig für weitere Innovationsaktivitäten in Brandenburg eingesetzt werden. Die 2014 mit Beginn der Förderperiode gewährte Darlehensfinanzierung für die Phasen der experimentellen Entwicklung sowie der Marktvorbereitung und

Markteinführung macht eine entsprechende Einstufung der Arbeitspakete notwendig, um die Förderquote ermitteln zu können und eindeutig den Darlehensanteil des ProFIT-geförderten Projektes zu bestimmen. Das Verfahren ist in Brandenburg im Gegensatz zur ProFIT-Förderung in Berlin sehr kleinteilig, da meist zwei Darlehen für die verschiedenen Phasen vergeben werden.

Welche externen Rahmenbedingungen und Faktoren beeinflussten den Innovationsprozess?

Auf Seiten der Unternehmen behindern vor allem zu hohe Kosten, der Mangel an Fachpersonal, zu hohes wirtschaftliches Risiko oder fehlende Finanzierung einen Ausbau von Innovationsaktivitäten. Kooperationen von Unternehmen mit Forschungseinrichtungen sind zwar wichtig, kommen aber vor allem über bestehende persönliche Kontakte zustande und sind ebenfalls durch fehlende Personalressourcen und Informationen über Bedarfe und Angebote limitiert. Inwieweit an Forschungseinrichtungen und Hochschulen anwendungsnahe Forschung und Transferaktivitäten in Richtung Wirtschaft betrieben werden, hängt u.a. von der Motivation der Forscher/-innen, der Personalausstattung, für die Unternehmen attraktiver Geräteausstattung und den Drittmitteleinwerbungen ab.

Die Auswirkungen der Coronakrise in den letzten Jahren stellen einen Sondereinfluss dar. Unterbrechungen in den Lieferketten, Lockdowns und andere Einschränkungen führten zu geringerem Angebot und veränderter Nachfrage nach Produkten und Dienstleistungen. Für viele Unternehmen gab es teilweise deutliche Umsatzeinbußen. Gründe für verringerte Innovationsausgaben liegen in kurzfristigen Finanzierungsengpässen sowie unsicheren Erwartungen in der Marktentwicklung. Befragungen von Unternehmen zeigen, dass FuE-Projekte verschoben, verzögert, zeitweise unterbrochen oder verlängert wurden. Im Unterschied zu früheren Krisen gab es auch im Wissenschaftssystem Beschränkungen bei der Nutzung von Laboren und anderen Infrastrukturen (z.B. Bibliotheken), die sich in den Forschungsleistungen und weniger Aufträgen niederschlagen. Weiterhin wirkte sich der beschränkte Zugang zu Krankenhäusern negativ auf Projekte in der Gesundheitswirtschaft aus. Positive Effekte der Krise werden durch den Digitalisierungsschub, neue Arbeitsformen und veränderte Bedarfe erwartet.

5.2 Handlungsempfehlungen

Da die strategische Relevanz der bisherigen Förderung gegeben ist und die Evaluierungsergebnisse in der Gesamtschau positiv ausfallen, sollten aus Sicht der Evaluierung die bestehenden Richtlinien in der neuen Förderperiode mit Anpassungen fortgeführt werden. Diese Empfehlung stützt sich vor allem auf die Einschätzung der strategischen Eignung der Förderung, der Entwicklung der Nachfrage und der Bewilligungen anhand der Monitoringdaten, der Passfähigkeit der Projekte zu den Zielen der Richtlinien und den erreichten Ergebnissen. Das vorrangige Ziel der PA 1 ist, die

Innovationsfähigkeit der gewerblichen Wirtschaft zu steigern. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf kleine und mittlere Unternehmen.

5.2.1 Spezifisches Ziel 1

Förderung von Geräteinvestitionen (InfraFEI)

Die Evaluierung hat die Wichtigkeit der Bau- und Geräteinvestitionen für die anwendungsorientierte Forschung unterstrichen. Sie dienen insbesondere dazu, die Wettbewerbsfähigkeit der jeweiligen Einrichtung im Hinblick auf anwendungsorientierte Forschung zu sichern und zu verbessern.

Bei einer Fortführung wäre zu prüfen, wie in der nächsten Förderperiode bei der Förderung von Geräteinvestitionen (InfraFEI) die Anwendungsorientierung der Forschung in höheren technologischen Reifegraden und deren Ausrichtung auf die Anforderungen von KMU noch verstärkt werden kann. Dies könnte in der Form von Applikationslaboren und Anwendungszentren gestaltet werden, in denen i.d.R. mehrere Geräteinvestitionen gebündelt werden. Während der Projektlaufzeit sollte auch die Einrichtung und Anwendung der Geräte durch die anteilige Übernahme von Personalkosten unterstützt werden. Applikationslabore unterstützen die Entwicklung und Erprobung von Verfahren in konkreten Anwendungsumgebungen sowie die Überleitung von Forschungsergebnissen in marktnahe Anwendungsfelder (z.B. durch konkrete Anwendungsbeispiele für KMU). Sie dienen der apparativen Lückenschließung zwischen Forschung und KMU durch die Anschaffung moderner Geräte und High-Tech-Ausrüstungen. Die Anwendungszentren sind interdisziplinäre Zentren für den Aufbau und die Erprobung marktnaher Infrastrukturen für die Forschung und KMU mit den Zielen Produktentwicklung, Verfahrenserprobung, Qualitätsmanagement und Qualifizierung. Im Idealfall dienen sie dem Aufbau neuer Produktions- und Transferumgebungen, die im KMU- und Industrieumfeld technologisch, organisatorisch bzw. verfahrenstechnisch reproduziert werden können.

Für beide Projekttypen sollte eine Verwertungsstrategie in Hinblick auf die Nutzung der Labore und Zentren durch KMU vorliegen, da dies erfolgskritisch für die Projekte im Hinblick auf die Ziele des EFRE ist. Erste Überlegungen dazu sollten bereits bei Bewilligung vorliegen und im Verlauf des Projekts zu einer nachhaltigen Strategie weiterentwickelt werden. Dabei entstehen auch Aufwände in der zielgruppengerechten Kommunikation der Leistungen für KMU, in der Verbreitung und Vernetzung der Angebote, die bei der Bewilligung berücksichtigt werden sollten. Die Transferstellen an den Hochschulen und den Clustermanagements kommt bei der Verbreitung solcher Angebote eine aktive Rolle zu (z.B. Veranstaltungen, Publikationen).

5.2.2 Spezifisches Ziel 2

FuE-Projekte in Unternehmen (ProFIT)

Für die ProFIT-Richtlinie wird eine Fortführung der Förderung von FuE-Einzel- und Verbundprojekten der Unternehmen in Kooperation mit Forschungseinrichtungen und Hochschulen empfohlen. Die Kombination der Fördergegenstände (Arbeitspakete in mehreren Innovationsphasen) hat sich bewährt. Die neu in ProFIT aufgenommenen Darlehen wurden von den Unternehmen gut angenommen. Bei ProFIT (Zuschuss und Darlehen) sollte in der nächsten Förderperiode im Vordergrund stehen, wie die Nachfrage von KMU gesteigert (z.B. durch verbesserte Auffindbarkeit von Informationen, Publikation von Projektbeispielen), wie die Prozesse bei der Bewilligung und Auszahlung der Mittel vereinfacht und bürokratische Anforderungen verschlankt werden können. Dazu gehört auch eine verbesserte Digitalisierung der Antragstellung, Bewilligung und Abrechnung.

Die Einführung der steuerlichen Forschungszulage seit 2020 wird Auswirkungen auf die zuschussbasierte Förderung haben, weil die FuE-aktiven Unternehmen nun eine Wahlmöglichkeit mit deutlich weniger Aufwand bei der Antragstellung bzw. Abrechnung haben. Zusätzliche Hürden (etwa in den Antragsverfahren oder die Beschränkung auf ausgewählte Technologien) für die Unternehmen sollten daher vermieden werden.

Weiterhin sind weitere Bestrebungen zur Erschließung bisher nicht innovationsaktiver Unternehmen erforderlich. Hier könnte an spezielle thematische Förderaufrufe, zugeschnitten auf die Unternehmerschaft gedacht werden, wenn gleich die ProFIT-Förderung grundsätzlich technologieoffen bleiben sollte. Förderaufrufe würden die Sichtbarkeit der ProFIT-Förderung steigern und könnte bisher weniger bearbeitete Themenfelder, Themenfelder im besonderen Interesse des Landes (z.B. hinsichtlich der Energiewende, Dekarbonisierung) oder Zielgruppen (z.B. Startups) der Masterpläne der Cluster gezielt ansprechen. Zu prüfen wäre auch, ob neue Formate zur Ideengenerierung (z.B. Hackathons, Open oder Cross Innovation Workshops, Design Thinking), eine stärkere Verzahnung mit den Kompetenzzentren sowie jungen Unternehmen (insbesondere Startups) angeschoben werden können.

Einen Lösungsbaustein könnten zudem digitale Veranstaltungsformate darstellen, wie sie seit 2020 in der täglichen Praxis vermehrt genutzt und akzeptiert werden. Diese können durch virtuelle Labor- und Werkstattrundgänge in Wissenschaftseinrichtungen und innovationsaktiven Unternehmen angereichert werden. So können auch größere geographische Entfernungen in Brandenburg zum Teil kompensiert werden.

Die in der Prioritätsachse 1 geförderten Maßnahmen sollen mittelbar auch dazu dienen, die Beteiligung Brandenburger Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen an europäischen Forschungsförderprogrammen zu steigern. Die Beteiligung aus Brandenburg an Horizont 2020 liegt nur im Mittelfeld der deutschen Bundesländer. Nur

in manchen Fällen wurde davon berichtet, dass die EFRE geförderten Projekte (StaF, InfraFEI) zu mehr europäischen Vorhaben beigetragen hätten. In der neuen Förderperiode werden die Möglichkeiten verbessert, die Förderung aus dem EFRE mit den Vorhaben aus der europäischen Forschungsförderung zu verbinden. Die niedrige Erfolgsquote und der Aufwand europäischer Förderprogramme hält manche Einrichtungen davon ab, sich überhaupt zu bewerben. Es werden mehr Vorhaben positiv auf europäischer Ebene evaluiert, als dann aus Budgetgründen tatsächlich gefördert werden können. Solche Vorhaben erhalten ein Exzellenzsiegel („Seal of Excellence"). Es wäre zu prüfen, inwiefern der Brandenburger Teil dieser ausgezeichneten Vorhaben künftig im Rahmen von ProFIT (Unternehmen) und/oder StaF (Wissenschaftseinrichtungen) prioritär gefördert werden könnte. Eine inhaltliche Bewertung des Innovationsgrads der Projekte könnte weitgehend entfallen, weil sie auf europäischer Ebene bereits positiv evaluiert worden sind.

Digitalisierungsvorhaben in Unternehmen (BIG Digital)

Die Förderung aus BIG Digital war hinsichtlich der Umsetzung von Digitalisierungsvorhaben in Unternehmen sehr erfolgreich. Sie traf in der Corona-Krise auf eine gestiegene Nachfrage und erreichte viele Branchen vor allem des Dienstleistungsbereichs. Die Unterstützung der KMU und Handwerksunternehmen bei der Digitalisierung ist vor dem Hintergrund der Betriebsgrößenstruktur in Brandenburg und den bestehenden Hemmnissen für Digitalisierungsvorhaben wichtig.

Allerdings bestehen inzwischen vielfältige Beratungsangebote verschiedener Akteure (u.a. go-digital, Mittelstand 4.0 Kompetenzzentren, Digitalwerk, KITS, Digitalagenturen, Kammern). Die Synergien und Abgrenzungen sollten bei der Weiterentwicklung der Förderung bedacht werden. Es wäre vor dem Hintergrund des Zusatzaufwands des EFRE in den Verfahren und der geringen Projektgröße reiner Beratungsprojekte[118] zu prüfen, ob die EFRE-Förderung auf Vorhaben konzentriert werden kann, die neben der Beratung vor allem die Implementierung und ggf. Schulung umfassen.

5.2.3 Spezifisches Ziel 3

Stärkung der angewandten Forschung (StaF)

Besonders hervorzuheben in der bisherigen StaF-Förderung ist die gewachsene Bedeutung der Kooperationsvorhaben zwischen außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Hochschulen, von denen beide Partner hinsichtlich des Anwendungsbezugs profitieren. Mit dem Ziel einer stärkeren Konzentration der Mittel und der Straffung des Projektauswahlverfahrens könnten künftig vorrangig

[118] Der Durchschnitt beträgt 11,5 Tsd. Euro EFRE-Mittel pro Beratungsprojekt.

anwendungsorientierte Kooperationsvorhaben zwischen Einrichtungen verschiedener Wissenschaftsorganisationen gefördert werden.

Die starke Betonung auf Verbundvorhaben Brandenburger Forschungseinrichtungen ist jedoch problematisch, weil förderwürdige Themen zum Teil eher internationale bzw. deutschlandweite Relevanz und High-Tech-Charakter haben. Es kann sein, dass es für diese Themen keine geeigneten Partner in der Brandenburger Wissenschaftslandschaft gibt. Für manche spezialisierten Themen ist auch eine lokale Kooperation nicht unbedingt erforderlich oder sinnvoll. Vor diesem Hintergrund würde es die internationale und deutschlandweite Verankerung und Sichtbarkeit von Brandenburger Wissenschaftseinrichtungen fördern, wenn weiterhin auch Vorhaben einzelner Lehrstühle oder Institute gefördert werden können, wenn im Land Brandenburg keine Partner für einen Forschungsverbund, sondern nur überregional gefunden werden können.

Die Evaluierung hat gezeigt, dass die StaF-Förderung als „kleine“ Validierungsförderung eine relevante Lücke in der innovationspolitischen Förderlandschaft (auch im Verhältnis zur Bundesförderung) für die Brandenburger Wissenschaftseinrichtungen schließt. Sie sollte daher fortgeführt werden. Mit den anwendungsorientierten Forschungsprojekten können höhere technologische Reifegrade erreicht werden, die die Forschungsergebnisse für Unternehmen erst interessant machen und für FuE-Verbundprojekte mit Unternehmen oder Auftragsforschung die Voraussetzung sind. Die Evaluierung hat aber auch gezeigt, dass es nach dem Abschluss des Projekts oft weiterer Folgeaktivitäten bedarf, um Anwendungsreife zu erreichen. Hier wäre zu prüfen, ob die Förderung generell erst ab dem Forschungsstand mit einem höheren technologischen Reifegrad (4 oder 5) einsetzen sollte, um realistisch innerhalb der Projektlaufzeit Reifegrad 8 / 9 erreichen zu können. Alternativ oder zusätzlich wäre zu prüfen, ob eine (finanzierte) Verlängerung der Laufzeit oder die Option auf ein Folgeprojekt direkt im Anschluss möglich wäre. In der verlängerten Phase ist es sinnvoll, auf eine verstärkte Einbindung von Unternehmen zu achten, die über einen Letter of Intent hinausgeht (z.B. in Form von Arbeitsgruppen). Findet die Wissenschaftseinrichtung nach dem Projektende keine entsprechende Finanzierung, besteht die Gefahr, dass die erzielten Ergebnisse nicht weiterverfolgt werden.

Da sich in konkreten anwendungsorientierten Forschungsprojekten (StaF) ein bisher ungedeckter Bedarf zeigte, ist es sinnvoll, hier auch Geräteinvestitionen zu ermöglichen, um entscheidende Lücken in der apparativen Ausstattung für das Projekt zu schließen.[119] Bisher müssen diese Geräteinvestitionen aus den Eigenmitteln finanziert werden, andere Quellen erschlossen werden oder ein separater Antrag in der InfraFEI-Richtlinie gestellt werden. Die Bereitstellung der Finanzmittel kann sich durch den Antragsprozess

[119] Bisher werden nur die Abschreibungen während der Laufzeit der Projekte gefördert.

verzögern und daher den Erfolg des Forschungsprojekts behindern. Die Umsetzung des anwendungsorientierten Projekts mittels Förderung der Personalkosten in StaF sollte jedoch weiterhin im Vordergrund stehen.

5.2.4 Spezifisches Ziel 4

Wissens- und Technologietransfer / Clusterförderung

Die WTT / Clusterförderung der innoBB plus Strategie ist bisher erfolgreich, wie das Ergebnis- und Wirkungsmonitoring der Cluster zeigt. Besonders hoch ist die Dynamik der Aktivitäten in den länderübergreifenden Clustern, die mehr Akteure umfassen und deren Clustermanagements personell besser ausgestattet sind. Es wird inzwischen auch deutlich, dass es dauerhafter Anstrengungen für den Wissens- und Technologietransfer bedarf. Die innoBB 2025 plus stellt seit 2019 auch eine Reihe neuer Anforderungen hinsichtlich der Schwerpunktthemen (z.B. Startups oder Reallabore) und Leitlinien (z.B. nicht-technische Innovationen, Open Innovation, Cross Cluster-Zusammenarbeit, Internationalisierung). Vor diesem Hintergrund wäre zu überlegen, ob hier zu einer Verstetigung der Förderung für die Clustermanagements und Transferstellen an Hochschulen übergegangen werden kann. Die dadurch ermöglichte langfristige Perspektive für die Beschäftigten würde zu einer Verbesserung des Erhalts des Know-hows beitragen, außerdem könnte vermutlich Verwaltungsaufwand (z.B. hinsichtlich der Abgrenzung der Projekte, abweichende Berichts- und Abrechnungspflichten) eingespart werden.

In der Förderung der Clustermanagements könnte auch der unterschiedliche Entwicklungsstand der Cluster, z.B. durch eine zeitweise verstärkte Personalausstattung für die Brandenburg-spezifischen Cluster, berücksichtigt werden. Die Sichtbarkeit der Cluster insbesondere für wenig innovationsaktive Unternehmen lässt sich durch gezielte Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit und die verstärkte Nutzung von sozialen Medien noch steigern.

Schnell wiederkehrende und kurzfristige Rekrutierungen neuer Beschäftigter in den Transferstellen der Hochschulen sollten idealerweise auf ein Minimum reduziert werden. Das würde hier den Aufbau langfristigen Vertrauens zu den Unternehmen und anderen Akteuren unterstützen und das erworbene Wissen und Know-how für den WTT am jeweiligen Hochschulstandort sichern. Die Personalkapazitäten sollten für die Vermittlung von gemeinsamen Arbeiten mit Unternehmen an Demonstratoren oder in Laboren eingesetzt werden. Auch das Innovationsscouting an den Hochschulen, d.h. die gezielte Ansprache (z.B. Neuberufener), aktive Suche und Entwicklung von Innovationen sollte ausgebaut werden. Das ist eine nach innen gerichtete Aufgabe, die bei knappen Personalressourcen in den Transferstellen zuerst reduziert wird. Eine bessere Planbarkeit des Personaleinsatzes erfordert eine Verstetigung der Basisfinanzierung, zum Beispiel über die Hochschulgrundfinanzierung.

Die Transferstellen unterliegen einem aufwendigen Berichtswesen. Die Berichte werden zwar zur Berichterstattung innerhalb der Hochschule benutzt, auf Landesebene jedoch nur für den Nachweis der Fördermittel an die ILB abgeliefert. Hier gibt es auch keinerlei inhaltliche Rückmeldung. Die Inhalte der Berichte (u.a. über die Ansprache der Unternehmen, Nutzung der Transferdienstleistungen) werden auf Landesebene kaum nachweisbar genutzt. Mit dieser Art der Berichterstellung entstehen einerseits erhebliche Aufwände auf Seiten der Transferstellen und andererseits liegen diese umfangreichen Daten ohne Nutzung brach. Vor diesem Hintergrund wäre zu prüfen, wie das Berichtswesen der Transferstellen (und Kompetenzzentren) vereinfacht, auf die Interessen der Datennutzer (an den Hochschulen und auf Landesebene) abgestimmt und diese Daten bzw. Berichte auf Landesebene schließlich besser genutzt werden können. Eine Option wäre ein regelmäßig wiederkehrender landesweiter Bericht zum Wissens- und Technologietransfer, der die Erkenntnisse verdichtet aufbereitet.

Literaturverzeichnis

Alecke, B. / Untiedt, G. / Toepel, K. (2012): Evaluierung der FuE-Förderung und der Forschungs- und Wissenschaftsinfrastruktur im OP EFRE (2007-2013). Münster / Berlin.

Bießlich, Susan/Engelhardt, Sebastian von/Kaufmann, Peter/Kerlen, Christiane/Kind, Sonja/Kofler, Jakob/Marcher, Anja/Nindl, Elisabeth/Robeck, Martin/ Rodriguez Rivera, Karoline/Zinke, Guido (2021): Evaluation des Nationalen Programms für Weltraum und Innovation. Berlin, 16.03.2021

Bogai, Dieter/Wiethölter, Doris et al. (2017), Digitalisierung der Arbeit – Abschätzung der Automatisierungspotenziale von Berufen in Berlin und Brandenburg, (= IAB Regional Berlin-Brandenburg 2/2017), Nürnberg

Bocek, Fabian / Vollborth, Tim (2022): Wirksamkeit der geförderten FuE-Projekte und Kooperationsnetzwerke des Zentrallen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM). Expertise im Auftrag des BMWK.

Butzin, A. / Rehfeld, D. / Widmaier, b. (Hrsg.) (2012): Innovationsbiographien – Räumliche und sektorale Dynamik. Innovation, Raum und Kultur Bd. 1. Baden-Baden.

BMWi (2018): Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL 2018

Dachs, B./Peters, B. (2020): Covid-19-Krise und die erwarteten Auswirkungen auf F&E in Unternehmen. ZEW policybrief 2-2020, April https://www.zew.de/fileadmin/FTP/policybrief/de/pb02-20.pdf

DIN ISO 16290:2016-09: Raumfahrtsysteme - Definition des Technologie-Reifegrades (TRL) und der Beurteilungskriterien (ISO 16290:2013) https://www.beuth.de/de/norm/din-iso-16290/257081734 (zuletzt aufgerufen 30.09.2019)

DPMA (2016): Jahresbericht 2015. https://dpma.de/docs/dpma/veroeffentlichungen/jahresberichte/jahresbericht2015_barrierearm.pdf

DPMA (2022): Jahresbericht 2021. https://dpma.de/docs/dpma/veroeffentlichungen/jahresberichte/dpma_jb2021_nichtbarrierefrei.pdf

EFI (2021): Gutachten zur Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2021.

Ernst & Young GmbH (2012): Analyse zur sozioökonomischen Lage im Land Brandenburg – Handlungsempfehlungen zum Einsatz der EU-Fonds 2014–2020. Endbericht.

Estermann, Thomas (2020): University funding amid the coronavirus pandemic: lessons learnt from the 2008 global economic crisis. https://www.eua.eu/resources/expertvoices/165-university-funding-amid-the-coronavirus-pandemiclessons-learntfrom-the-2008-global-economic-crisis.html

EU-Kommission (2013), Stellungnahme der Kommissionsdienststellen zur Vorbereitung der Partnerschaftsvereinbarung und der Programme in Deutschland für den Zeitraum 2014-2020

EU-Kommission (2015), Leitlinien für vereinfachte Kostenoptionen (VKO), Pauschalfinanzierungen, Standardeinheitskosten, Pauschalbeträge, Luxemburg

European Commission (2013), Draft template and guidelines for the content of the Operational Programme, Brussels

EU-Kommission (2012) Wesentliche Aspekte eines Gemeinsamen Strategischen Rahmens (GSR) 2014 bis 2020 für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung, den Europäischen Sozialfonds, den Kohäsionsfonds, den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums und den Europäischen Meeres- und Fischereifonds, Brüssel

European Commission (2014), Guidance Document on Monitoring and Evaluation, Evaluation, March 2014, Brussels

European Commission (2015) Guidance Document on Evaluation Plans -Terms of Reference for Impact Evaluations Guidance on Quality Management of External Evaluations, February 2015, S. 3, Brussels

Fraunhofer Gesellschaft (2018), Jahresbericht 2017, München

Horizon 2020 – Work Programme 2018-2020, General Annexes, Annex G http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/wp/2018-2020/annexes/h2020-wp1820-annex-ga_en.pdf (zuletzt aufgerufen 30.09.2019)

https://www.imi4bb.de/

https://digital-werk.org/

https://www.leichtbau-brandenburg.de

https://kits-brandenburg.de

innoBB 2025: Gemeinsame Innovationsstrategie der Länder Berlin und Brandenburg. Beschlossen am 29.01.2019 vom Senat von Berlin und der Regierung des Landes Brandenburg. https://innobb.de/sites/default/files/2020-01/inno_bb_2025_a4-broschuere_final_download_0.pdf

i-Vector / SÖSTRA / Regionomica (2022): Evaluierung der brandenburgischen Innovationsförderprogramme 2014–2020 – Analysen und Handlungsempfehlungen. Endbericht.

Kampe, Carsten/Walter, Anja/ Porep, Daniel (2018) Arbeit 4.0 in Brandenburg - Ergebnisse zu Digitalisierungsniveaus, Beschäftigungseffekten, Arbeitsformen, Qualifizierungsbedarfen (Herausgeber: Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH), Potsdam

KfW Research (2018): KfW-Innovationsbericht Mittelstand 2017 – Trend zu weniger Innovatoren hält an.

KfW Research (2018b), KfW-Mittelstandsatlas 2018. Regionale Gesichter des Mittelstands: ein Bundesländervergleich. 20. September 2018.

Land Brandenburg (2015), Fortschreibung der Fachkräftestrategie des Landes „Fachkräfte bilden, halten und für Brandenburg gewinnen“ (Legislaturperiode 2014 -2019), Potsdam

Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie (2015) Entwicklung von Betrieben und Beschäftigung in Brandenburg, Ergebnisse der neunzehnten Welle des Betriebspanels Brandenburg., Potsdam

Ministerium für Wirtschaft und Energie (2014), Operationelles Programm des Landes Brandenburg für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) in der Förderperiode 2014-2020, Potsdam.

Ministerium für Wirtschaft und Energie (2017), Beschreibung der Verwaltungs- und Kontrollsysteme des Landes Brandenburg für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) in der Förderperiode 2014 – 2020, Potsdam

Ministerium für Wirtschaft und Energie (2015) Bewertungsplan für das Operationelle Programm EFRE des Landes Brandenburg 2014-2020, vom Gemeinsamen Begleitausschuss am 10.11.2015 in Potsdam genehmigte Fassung, Potsdam

Ministerium für Wirtschaft und Energie (2022), Jahresdurchführungsbericht für das Jahr 2021, Potsdam

Ministerium für Wirtschaft und Energie (2018), Verwaltungsbehörde EFRE, Kriterien für die Auswahl der Vorhaben (gemäß Artikel 125 Absatz 3 a der VO (EU) 1303/2013), Stand: 06.12.2018

Ministerium für Wirtschaft und Energie / Senator für Wirtschaft, Energie und Betriebe (2019): innoBB Jahresbericht 2018 zum Ergebnis- und Wirkungsmonitoring. Potsdam / Berlin.

Ministerium für Wirtschaft und Energie (2019) innoBB plus Jahresberichte 2017 und 2018 zum Ergebnis- und Wirkungsmonitoring, Potsdam.

MWE / SenWEB (2019): innoBB Jahresbericht 2018 zum Ergebnis- und Wirkungsmonitoring. Potsdam / Berlin 13.06.2019

MWE / SenWEB (2022): innoBB Jahresbericht 2021 zum Ergebnis- und Wirkungsmonitoring. Potsdam / Berlin 13.06.2022

MR / GEFRA / IfS (2019): Begleitende Evaluierung des OP des Landes Brandenburg für den EFRE 2014-2020. Zwischenevaluierung. Dezember. https://efre.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Evaluation_EFRE_BB_2014_2020_Endbericht_Phase_I_20191216.pdf

MR / GEFRA / IfS (2018): Begleitende Evaluierung des OP des Landes Brandenburg für den EFRE 2104-2020 - Evaluierung der StaF-Richtlinie. Oktober 2018. https://efre.brandenburg.de/media_fast/4055/Evaluation_BB_2014-2020_Bericht_StaF_20181002.pdf

OECD (2018): Frascati-Handbuch 2015: Leitlinien für die Erhebung und Meldung von Daten über Forschung und experimentelle Entwicklung, Paris.

Statistisches Bundesamt (2018): FuE an Hochschulen – Überprüfung der FuE-Koeffizienten 2017, Datenstand Juli 2018.

Toepel, K. (2020): Begleitende Evaluierung des Operationellen Programms des Landes Brandenburg für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung 2014 bis 2020. Innovationsverhalten der Brandenburger Wirtschaft - Innovationserhebung Brandenburg 2019. Ad-hoc Studie für das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie des Landes Brandenburg. Juni. https://efre.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Evaluation_EFRE_BB_2014_2020_Bericht_Innovationserhebung_2019.pdf

Toepel, K. (2021): Begleitende Evaluierung des Operationellen Programms des Landes Brandenburg für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung 2014 bis 2020. Innovationsverhalten der Brandenburger Wirtschaft - Innovationserhebung Brandenburg 2020. Ad-hoc Studie für das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie des Landes Brandenburg. Juli. https://efre.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Evaluation_EFRE_BB_2014_2020_Bericht_Innovationserhebung_2020.pdf

Toepel, K. (2022): Begleitende Evaluierung des Operationellen Programms des Landes Brandenburg für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung 2014 bis 2020. Innovationsverhalten der Brandenburger Wirtschaft - Innovationserhebung Brandenburg 2021. Ad-hoc Studie für das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie des Landes Brandenburg. August. https://efre.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Evaluation_EFRE_BB_2014_2020_Bericht_Innovationserhebung_2021.pdf

TÜV Rheinland (2018): Bericht zum Breitbandatlas Mitte 2018.

Verordnung (EU) Nr. 1303/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 mit gemeinsamen Bestimmungen über den Europäischen

Fonds für regionale Entwicklung, den Europäischen Sozialfonds, den Kohäsionsfonds, den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums und den Europäischen Meeres- und Fischereifonds, für die der Gemeinsame Strategische Rahmen gilt, sowie mit allgemeinen Bestimmungen über den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung, den Europäischen Sozialfonds und den Kohäsionsfonds und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1083/2006 (ESI-VO)

Wangler, Leo/Kerlen, Christiane/Bräuninger, Michael/ Meyer, Stefan/Teuber, Mark-Oliver (2019): Evaluation des Luftfahrtforschungsprogramms (LuFo). Zusammenfassung zentraler Ergebnisse und Handlungsempfehlungen. Berlin, Februar 2019

Wessels, Jan/Brylla, Kristina/Kerlen, Christiane/Kind, Sonja/Neumann, Kirsten/Wangler, Leo/Schließer, Randolf/Pieper, Oliver (2017): Evaluation des Förderprogramms „ELEKTRO POWER“. Studie im Auftrag des BMWi. Berlin, 17.03.2017

Wessels, J. / Rodriguez, K. / Wangler, L. / Kind, S. / Kerlen, C. (2021): Corona als externer Schock für Innovationsförderprogramme – erste Ergebnisse laufender Evaluierungen und Monitoringprozesse. iit perspektive Nr. 57. Februar.

WFBB (2018): Arbeit 4.0 in Brandenburg. Langfassung, Potsdam

ZEW / creditreform (2019), Gründungstätigkeit wieder rückläufig. Junge Unternehmen 6/2019. Download: http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/jungeunternehmen/jungeunternehmen_0919.pdf.

Anhang

Abbildung 5.1: Unmittelbare Ergebnisse der StaF-Projekte an außeruniversitären Forschungseinrichtungen

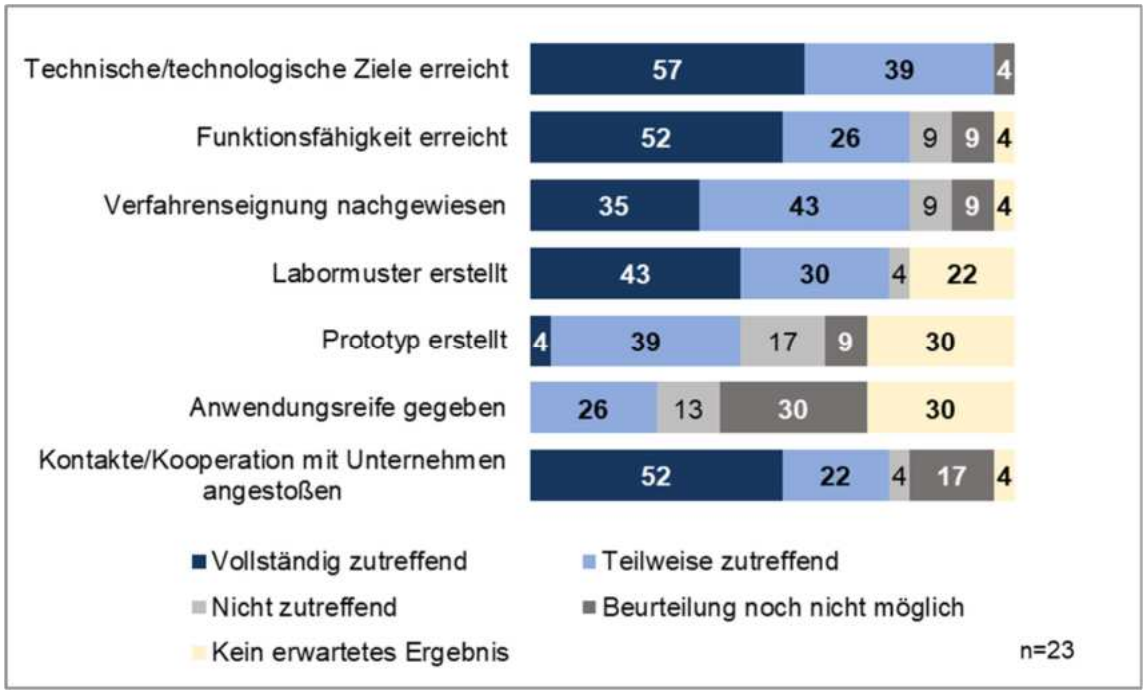
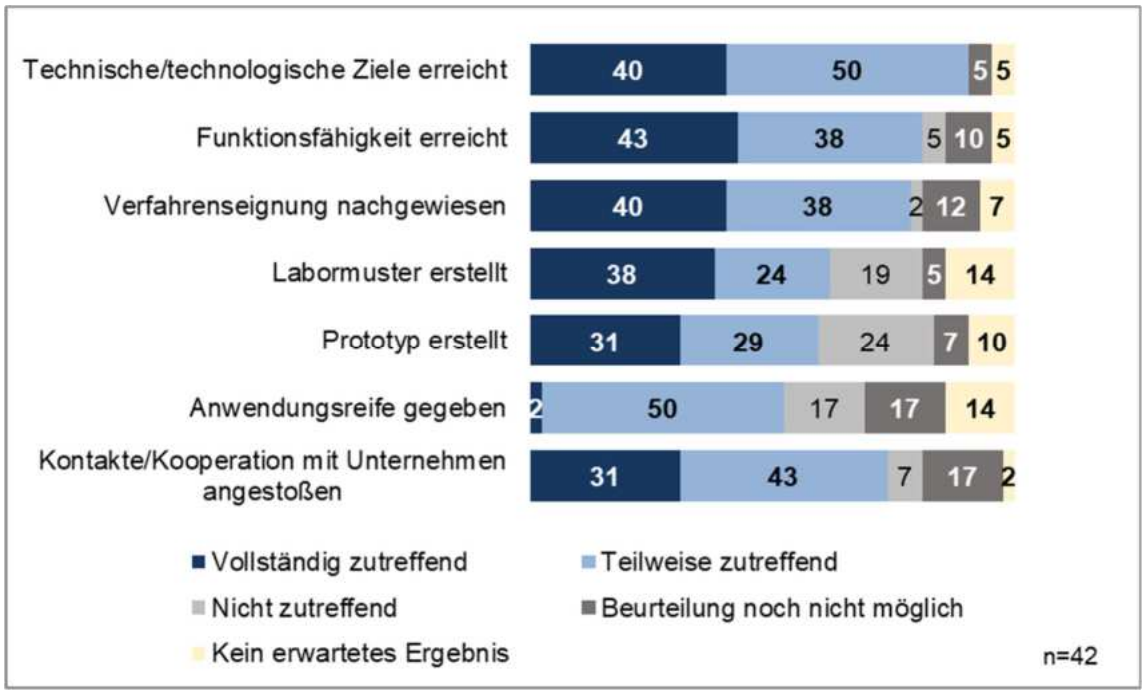


Abbildung 5.2: Unmittelbare Ergebnisse der StaF-Projekte an Hochschulen



Für beide Abbildungen Antworten auf die Frage: Welche unmittelbaren Ergebnisse sind in Ihrem laufenden Projekt abzusehen bzw. konnten in Ihrem Projekt bereits realisiert werden? (Angaben in %)
Quelle: Onlinebefragung der StaF-Projekte 2022.

Abbildung 5.3: Zitate aus den Kommentaren im Freitextfeld der StaF-Befragung

„Das Projektformat ermöglicht jungen Wissenschaftlern einen Einstieg in den Forschungsalltag. Weiterhin ermöglicht es, Projektideen unabhängig von expliziten wissenschaftlichen Referenzen und ohne verpflichtende Firmenbeteiligung auszuarbeiten, weiterzuentwickeln und im industriellen Umfeld zu verbreiten, wodurch gezielte Folgeprojekte mit der Industrie abgeleitet werden können. Die Projekte tragen somit zur Entwicklung des Forschungsstandortes bei. Leider können derartige Projekte bei einer geplanten Erhöhung der Eigenmittelquote nicht mehr im universitären Umfeld finanziert werden.“

„Das StaF Programm hat meiner kleinen Arbeitsgruppe erlaubt, einerseits Grundlagen- und Vorläuferforschung für industrielle Folgeprojekte durchzuführen und andererseits die Ausbildung von Doktorand*Innen und Masterand*Innen in unserem speziellen Forschungsthema zu ermöglichen. Eine Fortführung dieses exzellenten Programms durch das Land Brandenburg wäre sehr zu begrüßen.“

„Ich fand die Finanzierung sehr nützlich für die Fortschritte in anwendungsorientierter Forschung, Schärfung des Profils und Stärkung der Arbeitsgruppe, Förderung und Entwicklung des wiss. Nachwuchs, sowie zum Kontakte knüpfen bzw. Intensivieren mit den Unternehmen. Vielen Dank.“

„Das Förderprogramm war sehr hilfreich, die geplante Technologieentwicklung anzustoßen. Jetzt, zwei Jahre nach Abschluss, werden immer mehr Anwendungen aus der entwickelten Technologie bekannt, deren Erforschung einen unmittelbaren Nutzen für schwerkranke Krebspatienten haben wird. Darüber ergeben sich auch für regionale Unternehmen neue Möglichkeiten, personalisierte Verfahren zur Diagnostik von Arzneimittelnebenwirkungen zu vermarkten. Darüber hinaus war die Technologie ein Anstoß für eine neue langfristige Kooperation mit der Fraunhofer Gesellschaft. Vielen Dank daher für die Förderung!“

„Sehr geehrte Damen und Herren, meine Kollegen und ich sind sehr enthusiastisch in Bezug auf die weitere Verwertung der Projektergebnisse sowie in Bezug auf mögliche Folgeprojekte. Das Projekt war (und ist) für uns sehr wertvoll, weil es uns eine wichtige Plattform für eine Zusammenarbeit gegeben hat. Ohne die Förderung wäre dieses so nicht zustande gekommen. Die Früchte des Projektes werden sicherlich erst im Laufe des aktuellen Jahres wirklich geerntet werden können.“

„Die StaF Richtlinie hat sich für mich als Instrument für einen neuen innovativen Forschungsansatz bewährt. Umfang der Mittel und Dauer der Förderung waren dafür optimal geeignet."

„Förderungen zur Forcierung der Technologieentwicklung im Rahmen der Energiewende und des Strukturwandels betroffener Regionen führen derzeit zu innovativen Produkten und generieren Arbeitsplätze in den betroffenen Regionen auch im Rahmen von Unternehmensgründungen.“

"Das StaF-Förderprogramm ist eine sehr gute Möglichkeit, aktuelle und relevante Forschungsprojekte mit einer ausreichenden Förderung durchführen zu können… oder Produkte zur Marktreife zu entwickeln und in Anwendung zu bringen.“