

BEAUFTRAGT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

FORSCHUNGS
CAMPUS
öffentlich-private Partnerschaft
für Innovationen

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Abschlussbericht

März 2022

BEGLEITENDE EVALUATION DER FÖRDERINITIATIVE „FORSCHUNGSCAMPUS – ÖFFENTLICH-PRIVATE PARTNERSCHAFT FÜR INNOVATIONEN“



RAMBOLL

Ansprechpersonen

Dr. Thorsten Lübbers

Manager

thorsten.luebbers@ramboll.com

0151 440 06 143

apl. Prof. Dr. J. Piet Hausberg

Lead Consultant

piet.hausberg@ramboll.com

0152 225 838 56

Ramboll Management Consulting
Jürgen-Töpfer-Straße 48,
22763 Hamburg

T +49 40 302020-0
F +49 40 302020-199
de.ramboll.com

INHALT

1	Zusammenfassung und Handlungsoptionen	1
1.1	Zusammenfassung	1
1.2	Handlungsoptionen	15
2	Ziel und Auftrag der begleitenden Evaluation	25
3	Untersuchungsdesign und Methodik	27
3.1	Kontextanalyse	27
3.2	Zielerreichungs- und Wirkungsanalyse	28
3.3	Wirtschaftlichkeitsanalyse	31
3.4	Ergebnissynthese und Handlungsoptionen	31
4	Die Förderinitiative Forschungscampus	33
4.1	Förderansatz und Kernelemente der Förderinitiative	33
4.2	Wirkungslogik der Förderinitiative	34
4.3	Begleitforschungsvorhaben 2012 bis 2016	37
5	Kontextanalyse	39
5.1	Verortung der Förderinitiative in den wissenschaftlichen Diskurs zu strategischen Partnerschaften von Wissenschaft und Wirtschaft	39
5.2	Einordnung der Förderinitiative in die etablierte Praxis von strategischen Partnerschaften von Wissenschaft und Wirtschaft	42
6	Zielerreichungsanalyse	45
6.1	Überblick über die entstandenen Forschungscampi	46
6.2	Analyse der Genese der Forschungscampi	51
6.2.1	Vorherige Kooperationserfahrungen der Partner	52
6.2.2	Entstehungsprozess und Kernakteure	53
6.2.3	Beweggründe für die Partizipation am Forschungscampus	54
6.3	Analyse der Relevanz und Exzellenz der Forschungsaktivitäten der Forschungscampi	56
6.4	Partnerentwicklung im Zeitverlauf	60
6.5	Analyse der geschaffenen Forschungscampusmodelle	66
6.5.1	Rechtsform	67
6.5.2	IP-Regelungen	77
6.5.3	Steuerungsebene	90
6.5.4	Finanzierungsmodelle	107
6.5.5	Organisation der Zusammenarbeit „unter einem Dach“	121
6.5.6	Unterstützungsleistungen für KMU und Start-ups	128

6.5.7	Öffentlichkeitsarbeit	133
6.5.8	Übergreifende Analyse der geschaffenen Forschungscampusmodelle	140
7	Wirkung	146
7.1	Mehrwert der Beteiligung am Forschungscampus	147
7.2	Vorwettbewerbliche Forschung und Entwicklung	149
7.3	Kooperation und Transfer	152
7.3.1	Kooperationsstrukturen	153
7.3.2	Kooperationskultur	162
7.3.3	Open Innovation	165
7.4	Verwertung	181
7.4.1	Wissenschaftliche Verwertung	181
7.4.2	Wirtschaftliche Verwertung	190
7.5	Fachkräftesicherung	205
7.6	Sichtbarkeitseffekte	211
7.7	Nachhaltigkeit der geschaffenen Strukturen	219
7.8	Auswirkungen auf das (über)regionale Wirtschafts- und Innovationssystem	226
8	Wirtschaftlichkeitsanalyse	233
8.1	Vollzugswirtschaftlichkeit	233
8.1.1	Anteil der Verwaltungskosten an den insgesamt für die Förderung aufgewendeten öffentlichen Mitteln	234
8.1.2	Einordnung der Verwaltungskosten	236
8.2	Maßnahmenwirtschaftlichkeit	239
8.2.1	Qualitative Analyse der Maßnahmenwirtschaftlichkeit	239
8.2.2	Quantitative Analyse der Maßnahmenwirtschaftlichkeit	241
	Literaturverzeichnis	244
	Anhang	251

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Erhebungsschritte der Evaluation	1
Abbildung 2: Kennzahlen der neun geförderten Forschungscampi	3
Abbildung 3: Vergleich der Kooperationsnetzwerke im Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ zweier Forschungscampi	7
Abbildung 4: Prüfschritte einer Erfolgskontrolle	25
Abbildung 5: Analysebereiche des Evaluationskonzepts	27
Abbildung 6: Kennzahlen der neun geförderten Forschungscampi	34
Abbildung 7: Wirkungslogik der Förderinitiative Forschungscampus	36
Abbildung 8: Regionen und Themen der neun geförderten Forschungscampi	47
Abbildung 9: Prototypische Phasen und Rolle der Akteure im Entstehungsprozess	54
Abbildung 10: Wirtschaftliche und gesellschaftliche Relevanz sowie wissenschaftliche Exzellenz der FuE-Aktivitäten an den Forschungscampi im nationalen und internationalen Vergleich	57
Abbildung 11: Starkes Partnerwachstum in der 1. Hauptphase (ARENA2036, OHLF)	62
Abbildung 12: Moderates Partnerwachstum in der 1. Hauptphase (FEN, InfectoGnostics, M ² OLIE, STIMULATE)	63
Abbildung 13: Quasi-konstante Partneranzahl in der 1. Hauptphase (DPP, Mobility2Grid, MODAL)	63
Abbildung 14: Partnerentwicklung nach Partnerart im Zeitverlauf	64
Abbildung 15: Grundsystematik der IP-Regelung in den Forschungscampi	79
Abbildung 16: Grundmodell und erweitertes Modell der Steuerung in den Forschungscampi	91
Abbildung 17: Aufgabenportfolio der Managementorganisationen	95
Abbildung 18: Größe der Geschäftsstellen in Personenzahl	96
Abbildung 19: Netzwerkgrafik im Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ des Forschungscampus STIMULATE	102
Abbildung 20: Netzwerkgrafik im Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ des Forschungscampus MODAL	104
Abbildung 21: Gesamtverteilung der Finanzierungsquellen der Forschungscampi (in Mio. Euro)	109
Abbildung 22: Gesamtfinanzierungsmodelle der Forschungscampi nach Quellen, prozentual	110
Abbildung 23: Gesamtfinanzierungsmodelle der Forschungscampi nach Quellen, absolut (in Mio. Euro)	111

Abbildung 24: Direkte Beiträge von Wissenschafts- und Wirtschaftspartnern	112
Abbildung 25: Beteiligung der BMBF-geförderten Partner am Forschungscampus ohne die BMBF-Förderung	120
Abbildung 26: Anteil der KMU an allen Forschungscampuspartnern je Forschungscampus	129
Abbildung 27: Rolle der Managementorganisation bei der Unterstützung von Start-ups und/oder KMU	130
Abbildung 28: Reichweite der genutzten Social-Media-Kanäle nach Forschungscampus	135
Abbildung 29: Anzahl auffindbarer Artikel in Google News	136
Abbildung 30: Anteil Wirtschaftspartner, die den Forschungscampus auf ihrer Webseite nennen	138
Abbildung 31: Wert der Forschungscampusmitgliedschaft im Vergleich zu den Kosten	147
Abbildung 32: Mehrwert der Forschungscampi nach Governance-Modell	148
Abbildung 33: Bewertung der Auswirkung der Beteiligung am Forschungscampus auf FuE-Aktivitäten	150
Abbildung 34: Bewertung der Auswirkung der Beteiligung am Forschungscampus auf FuE-Aktivitäten bei Partnerart	151
Abbildung 35: Auswirkungen der Beteiligung auf Technologievorsprung der Wissenschaftspartner	152
Abbildung 36: Netzwerkgrafik im Bereich „Forschung und Entwicklung“ des Forschungscampus M ² OLIE	157
Abbildung 37: Netzwerkgrafik im Bereich „Forschung und Entwicklung“ des Forschungscampus Mobility2Grid	159
Abbildung 38: Auswirkung auf Anzahl, Intensität und Qualität der Kooperation mit Wissenschafts- und Wirtschaftspartnern	160
Abbildung 39: Bewertung der Zufriedenheit mit Qualitätsaspekten der Zusammenarbeit im Forschungscampus	163
Abbildung 40: Verwendung von Open-Innovation-Methoden	168
Abbildung 41: Zusammenhang zwischen FuE-Netzwerkdichte und Anwendung informeller Kommunikation	168
Abbildung 42: Kontext der (erstmaligen) Anwendung von Open Innovation	170
Abbildung 43: Häufigkeit der Nutzung von Open Innovation je Kontext	171
Abbildung 44: Nutzung von informeller Kommunikation als Open-Innovation-Methode in verschiedenen Schritten des Innovationsprozesses	172
Abbildung 45: Hemmnisse für die Anwendung von Open-Innovation-Methoden	173

Abbildung 46: Ausrichtung der Innovationskultur der Partner auf Open Innovation	175
Abbildung 47: Mehrwert durch den Einsatz von Open Innovation	176
Abbildung 48: Vergleich der Hemmnisse im Kontext der Forschungscampi und außerhalb	178
Abbildung 49: Gründe für die ausschließliche bzw. häufigere Anwendung von Open Innovation am Forschungscampus	179
Abbildung 50: Bewertung der bisherigen Erreichung der wissenschaftlichen Zielstellungen	182
Abbildung 51: Erreichung der Ziele im Vergleich zu klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben	183
Abbildung 52: Zugewinne an wissenschaftlichen Erkenntnissen und Kompetenzaufbau im Bereich des Projektmanagements von FuEuI-Aktivitäten	184
Abbildung 53: Gewinnung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Kompetenzaufbau im Bereich des Projektmanagements im Vergleich zu klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben	185
Abbildung 54: Anzahl wissenschaftlicher Veröffentlichungen pro Forschungscampus, aufsummiert zwischen 2014 und 2020	186
Abbildung 55: Verstärkte wissenschaftliche Publikationsaktivitäten der jeweiligen Partner	186
Abbildung 56: Verstärkte Beteiligung an Publikationen im Vergleich zu klassischer Forschungs-/ Verbundförderung	187
Abbildung 57: Abgeschlossene Abschlussarbeiten (Master, Bachelor, Promotion, Habilitation), pro Forschungscampus, aufsummiert zwischen 2014 und 2020	188
Abbildung 58: Auswirkungen auf Drittmittelinholung für Wissenschaftspartner	189
Abbildung 59: Angemeldete und erteilte Patente pro Forschungscampus, aufsummiert zwischen 2014 und 2020	191
Abbildung 60: Verwertungserfolge und -pläne pro Partnerart	192
Abbildung 61: Formen der erfolgten und geplanten wirtschaftlichen Verwertung	194
Abbildung 62: Kooperation im Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“	195
Abbildung 63: Netzwerkgrafik im Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ des Forschungscampus MODAL	198
Abbildung 64: Netzwerkgrafik im Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ des Forschungscampus ARENA2036	200
Abbildung 65: Bedeutung von spezifischen Elementen der Forschungscampi für die wirtschaftliche Verwertung	201

Abbildung 66: Auswirkungen der Faktoren in der Verwertung auf die Gesamteinschätzung des Mehrwerts der Forschungscampi	202
Abbildung 67: Auswirkungen der wirtschaftlichen Verwertung auf Produkte, Dienstleistungen und deren Herstellung	203
Abbildung 68: Auswirkungen der wirtschaftlichen Verwertung auf die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaftspartner	204
Abbildung 69: Auswirkung der Beteiligung am Forschungscampus auf Zugang zu hochqualifiziertem Personal	205
Abbildung 70: Mitarbeiterwechsel	207
Abbildung 71: Anteile der Forschungscampuspartner, die Arbeitsplätze geschaffen haben	208
Abbildung 72: Anzahl der Forschungscampuspartner, die Arbeitsplätze geschaffen haben	209
Abbildung 73: Auswirkung der Beteiligung am Forschungscampus auf die Aus- und Weiterbildung von Beschäftigten	210
Abbildung 74: Sichtbarkeit in Publikumsmedien im Vergleich zum Governance-Modell	214
Abbildung 75: Auswirkungen der Beteiligung am Forschungscampus auf die Sichtbarkeit und Reputation der Forschungscampuspartner	215
Abbildung 76: Auswirkungen der Beteiligung am Forschungscampus auf die Sichtbarkeit der Forschungscampuspartner, nach Partnerart	216
Abbildung 77: Sichtbarkeitseffekte bei der jeweiligen anderen Partnerart	217
Abbildung 78: Auswirkungen auf die Sichtbarkeit im regionalen, nationalen und internationalen Umfeld	218
Abbildung 79: Effekte auf die Nachhaltigkeit der Zusammenarbeit	224
Abbildung 80: Effekte auf die Initiierung von Folgeprojekten unter den Forschungscampuspartnern	225
Abbildung 81: Wirkkanäle auf das Wirtschafts- und Innovationssystem	227
Abbildung 82: Spillover-Effekte über Wirtschaftspartner	227
Abbildung 83: Spillover-Effekte über Wissenschaftspartner	228
Abbildung 84: Effekte auf die Initiierung von Folgeprojekten mit Partnern außerhalb der Forschungscampi	229
Abbildung 85: Durchschnittliche Partnerverteilung der Forschungscampi	229
Abbildung 86: Ausgezahlte Fördersumme und Verwaltungskosten nach Jahr (in Mio. Euro)	235
Abbildung 87: Verwaltungskosten der Förderinitiative pro Jahr (in Mio. Euro)	236
Abbildung 88: Erreichbarkeit der Effekte in alternativen Förderformaten	241
Abbildung 89: Gegenüberstellung der Gesamtkosten und der mobilisierten Eigenbeiträge der Förderinitiative	242

Abbildung 90: Wahrgenommener Mehrwert der Beteiligung am Forschungscampus	243
Abbildung 91: Direkte Beiträge der Forschungscampuspartner	251
Abbildung 92: Eigenbeiträge in der Kategorie „Mieten und Ausgaben für Forschungsinfrastruktur“ (inkl. der ehemaligen Kategorien „Infrastruktur“ und „Laborinfrastruktur“)	252
Abbildung 93: Netzwerkgrafik für den Bereich „Forschung und Entwicklung“ (ARENA2036)	253
Abbildung 94: Netzwerkgrafik für den Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ (ARENA2036)	253
Abbildung 95: Netzwerkgrafik für den Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ (ARENA2036)	254
Abbildung 96: Netzwerkgrafik für den Bereich „Forschung und Entwicklung“ (DPP)	254
Abbildung 97: Netzwerkgrafik für den Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ (DPP)	255
Abbildung 98: Netzwerkgrafik für den Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ (DPP)	255
Abbildung 99: Netzwerkgrafik für den Bereich „Forschung und Entwicklung“ (FEN)	256
Abbildung 100: Netzwerkgrafik für den Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ (FEN)	256
Abbildung 101: Netzwerkgrafik für den Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ (FEN)	257
Abbildung 102: Netzwerkgrafik für den Bereich „Forschung und Entwicklung“ (InfectoGnostics)	257
Abbildung 103: Netzwerkgrafik für den Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ (InfectoGnostics)	258
Abbildung 104: Netzwerkgrafik für den Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ (InfectoGnostics)	258
Abbildung 105: Netzwerkgrafik für den Bereich „Forschung und Entwicklung“ (M ² OLIE)	259
Abbildung 106: Netzwerkgrafik für den Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ (M ² OLIE)	259
Abbildung 107: Netzwerkgrafik für den Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ (M ² OLIE)	260
Abbildung 108: Netzwerkgrafik für den Bereich „Forschung und Entwicklung“ (Mobility2Grid)	260
Abbildung 109: Netzwerkgrafik für den Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ (Mobility2Grid)	261

Abbildung 110: Netzwerkgrafik für den Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ (Mobility2Grid)	261
Abbildung 111: Netzwerkgrafik für den Bereich „Forschung und Entwicklung“ (MODAL)	262
Abbildung 112: Netzwerkgrafik für den Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ (MODAL)	262
Abbildung 113: Netzwerkgrafik für den Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ (MODAL)	263
Abbildung 114: Netzwerkgrafik für den Bereich „Forschung und Entwicklung“ (OHLF)	263
Abbildung 115: Netzwerkgrafik für den Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ (OHLF)	264
Abbildung 116: Netzwerkgrafik für den Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ (OHLF)	264
Abbildung 117: Netzwerkgrafik für den Bereich „Forschung und Entwicklung“ (STIMULATE)	265
Abbildung 118: Netzwerkgrafik für den Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ (STIMULATE)	265
Abbildung 119: Netzwerkgrafik für den Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ (STIMULATE)	266

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Kennzahlen der Forschungscampi	48
Tabelle 2: Regionale Hintergrunddaten	49
Tabelle 3: Partnerentwicklung nach Forschungscampus und Partnerart im Zeitverlauf	61
Tabelle 4: Rechtsformen der Forschungscampi	68
Tabelle 5: Vor- und Nachteile unterschiedlicher Rechtsformen	73
Tabelle 6: Vor- und Nachteile weiterer Rechtspersonen	75
Tabelle 7: IP-Regelungen der Forschungscampi	82
Tabelle 8: Strategische und operative Steuerungsorgane der Forschungscampi	92
Tabelle 9: Zufriedenheit der befragten Partner mit der Zusammenarbeit mit der Managementorganisation	97
Tabelle 10: Organ zur Projektauswahl und Beratungsorgane der Forschungscampi	99
Tabelle 11: Zufriedenheit und Intensität der Kooperation im Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“	100
Tabelle 12: Gesamtfinanzierungsmodell nach Finanzierungsquellen und Finanzierungsgegenstand	108
Tabelle 13: Fläche der einzelnen Forschungscampi in Quadratmetern (qm)	122
Tabelle 14: (Keine) Muster in den Dimensionen der Ausgestaltung der Forschungscampi	141
Tabelle 15: Modelle der Governance	145
Tabelle 16: Zufriedenheit mit und Intensität der Kooperation im Bereich „FuE“	154
Tabelle 17: Zufriedenheit mit der Kooperation im Bereich „FuE“ nach Partnertyp	156
Tabelle 18: Zufriedenheit mit der Kooperation im Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ nach Partnertyp	196
Tabelle 19: Zufriedenheit mit und Intensität der Kooperation im Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“	197
Tabelle 20: Umgesetzte Monitoringaktivitäten der Forschungscampi	221
Tabelle 21: Fördersummen und Verwaltungskosten der Förderinitiative Forschungscampus	234
Tabelle 22: TOP 3 der Wirtschaftsabteilungen mit den höchsten Beschäftigtenanteilen	266

Tabelle 23: Übersicht über nationale Programme zur Förderung von ÖPPs im Bereich FuEuI	267
Tabelle 24: Übersicht über europäische Programme zur Förderung von ÖPPs im Bereich FuEuI	268
Tabelle 25: Übersicht über Programme von OECD-Staaten zur Förderung von ÖPPs im Bereich FuEuI	268

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AG	Aktiengesellschaft
AGVO	Allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung
AiF	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (ab 2021 „Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz“)
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
EFI	Expertenkommission Forschung und Innovation
EFRE	Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung
ESF	Europäischer Sozialfonds
EU	Europäische Union
e. V.	eingetragener Verein
FuE	Forschung und Entwicklung
FuEuI	Forschung, Entwicklung und Innovation
GbR	Gesellschaft bürgerlichen Rechts
GHV	Geheimhaltungsvereinbarung
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
HP	Hauptphase
IP	Geistiges Eigentum (Intellectual Property)
IPR	Rechte an geistigem Eigentum (Intellectual Property Rights)
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KPI	Key Performance Indicator
LQ	Lokalisationskoeffizient (Location Quotient)
MBA	Master of Business Administration
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (Organisation for Economic Co-operation and Development)
ÖPP	öffentlich-private Partnerschaft
PtJ	Projektträger Jülich
RIS	Regional Innovation Scoreboard
VGRdL	Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“
VZÄ	Vollzeitäquivalente

1 ZUSAMMENFASSUNG UND HANDLUNGSOPTIONEN

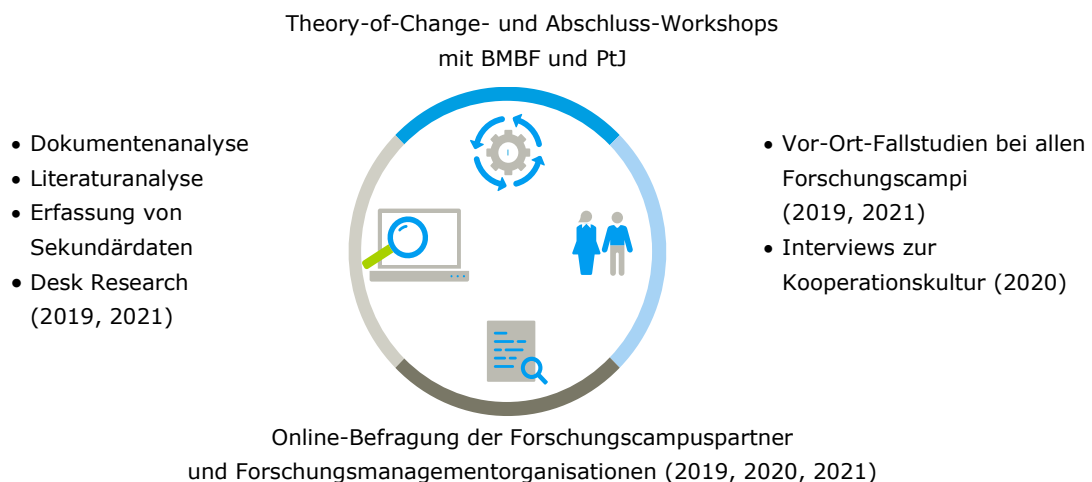
1.1 Zusammenfassung

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hat im August 2011 die Förderinitiative „Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen“ im Rahmen der Hightech-Strategie der Bundesregierung gestartet, um verbindliche und themenfokussierte Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft „unter einem Dach“ langfristig zu fördern. Unternehmen und wissenschaftliche Einrichtungen in den Forschungscampi werden dabei unterstützt, komplexe Forschungsagenden der anwendungsorientierten Grundlagenforschung gemeinsam zu bearbeiten.

Das BMBF hat Ramboll Management Consulting beauftragt, im Zeitraum von Februar 2019 bis Januar 2022 die Förderinitiative begleitend zu evaluieren. Die Evaluation bewertet dabei die Zielerreichung, Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit der Förderung sowie die Instrumentenangemessenheit und den Mehrwert des Förderkonzepts gegenüber klassischer Forschungs-/Verbundförderung. Damit deckt sie auch die Prüfschritte einer Erfolgskontrolle im Sinne des § 7 Abs. 2 BHO bzw. der dazugehörigen Verwaltungsvorschriften ab. Aus den Ergebnissen der Evaluation wurden handlungs- und steuerungsrelevante Optionen für die Weiterentwicklung der Förderinitiative abgeleitet.

Die im Folgenden präsentierten übergreifenden Bewertungen und anschließenden Kernaussagen zu den verschiedenen Analysebereichen fassen die wichtigsten im Laufe der begleitenden Evaluation gewonnenen Erkenntnisse zusammen. Die aus diesen Erkenntnissen abgeleiteten Handlungsoptionen werden im abschließenden Abschnitt dargelegt. Bewertungen, Kernaussagen und Handlungsoptionen stützen sich auf die verschiedenen im Rahmen der Evaluation durchgeführten Erhebungen und Analysen (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1: Erhebungsschritte der Evaluation



ÜBERGREIFENDE BEWERTUNG

Durch die Einordnung der Förderinitiative in den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik bezüglich strategischer Partnerschaften¹ zwischen Wissenschaft und Wirtschaft konnte die

¹ Unter strategischen Partnerschaften von Wissenschaft und Wirtschaft im Bereich Forschung, Entwicklung und Innovation werden kollaborative Forschungs- und Innovationsbemühungen verstanden, die gemeinsam durchgeführt sowie von öffentlichen und privaten Partnern kofinanziert werden und die in einer bestimmten Einrichtung institutionalisiert sein können (vgl. OECD 2014).

Instrumentenangemessenheit theoretisch fundiert werden. Die Analyse ähnlich ausgerichteter nationaler wie internationaler Förderprogramme hat ergeben, dass sich zwar alle Kernelemente der Förderinitiative für sich genommen auch in anderen Programmen wiederfinden. In der speziellen Kombination dieser Elemente ist die Förderinitiative jedoch einzigartig.

Durch diese einzigartige Kombination sind neun Forschungscampi entstanden, die sich in ihrer konkreten Ausgestaltung unterscheiden, z. B. hinsichtlich ihrer Kontroll- und Steuerungsorgane, ihrer Partnerzahl und -struktur sowie ihrer Öffentlichkeitsarbeit. Andererseits können auch Gemeinsamkeiten festgestellt werden. In allen Forschungscampi wurden substantielle Eigenbeiträge angestoßen und werden wissenschaftlich exzellente komplexe Forschungsagenden von hoher wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Relevanz bearbeitet. Es kann daher eine insgesamt hohe Zielerreichung festgestellt werden.

Die dadurch erzielte Wirkung geht in verschiedenen Bereichen über die klassischer Forschungs-/Verbundförderung hinaus. Zum einen können deutliche Effekte auf den Umfang und das Profil der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten (FuE-Aktivitäten) der eingebundenen Partner beobachtet werden, die überdies in vielfältigen, vertrauensvollen Kooperationen umgesetzt und bereits gemeinsam verwertet werden. Entsprechend zeigen sich die Forschungscampuspartner auch sehr zufrieden mit der Kooperationskultur und Zusammenarbeit an ihren Forschungscampi, insbesondere im Bereich der FuE. Hierbei konnten sowohl erfolgreich und für alle Parteien vorteilhafter „Transfer über Köpfe“ umgesetzt als auch neue, vor allem hoch qualifizierte Arbeitsplätze geschaffen werden. Über die genannten Effekte hinaus zeichnen sich auch erste regionale Wirkungen der Forschungscampi (z. B. in Form von Spillover-Effekten, Ausgründungen und „Leuchtturmfunktionen“ der Forschungscampi) ab.

Schließlich können die Kosten für die administrative Umsetzung der Förderung im Vergleich zu den für die Förderung insgesamt aufgewendeten Mitteln sowie vor dem Hintergrund der Neuartigkeit und Komplexität der Förderinitiative als angemessen bewertet werden (Bejahung der Vollzugswirtschaftlichkeit). Durch die hohe Hebelwirkung und die deutlichen Effekte wird auch eine gute Maßnahmenwirtschaftlichkeit erzielt.

Diese übergreifende Bewertung ist das Resultat umfassender Analysen in den jeweiligen Bereichen, die im Folgenden in wenigen Kernaussagen zusammengefasst dargestellt sind:

FÖRDERKONTEXT

Die Förderinitiative ist geeignet, strategische Partnerschaften von Wissenschaft und Wirtschaft im FuEuI-Bereich effektiv zu unterstützen.

- Die Literaturanalyse zeigt die grundsätzliche Angemessenheit der Förderinitiative und ihrer zentralen Merkmale (verbindliche und themenfokussierte Partnerschaft zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, Langfristigkeit, Proximität), um langfristig angelegte FuEuI-Partnerschaften zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in Deutschland zu unterstützen.
- International und in Teilen auch in Deutschland existieren einige Förderprogramme, die sich ähnlicher Elemente bedienen wie die Förderinitiative Forschungscampus. In fast allen im Rahmen der begleitenden Evaluation betrachteten Programmen wird rechtliche Verbindlichkeit der Kooperationen vorausgesetzt, knapp die Hälfte der Programme sieht langfristige Förderung vor (mehr als acht Jahre) und knapp ein Drittel fördert geografisch eng verbundene Kooperationen. Auch wenn damit alle zentralen Merkmale der Förderinitiative Forschungscampus auch in anderen Programmen zu finden sind, so ist die Förderinitiative aufgrund der Kombination und Ausgestaltung dieser Merkmale dennoch einzigartig: Keines der betrachteten anderen Programme fördert gleichzeitig Kooperationen über mehr als zehn Jahre, schafft eine hohe Verbindlichkeit durch rechtliche Vereinbarungen sowie bedeutende Eigenbeiträge der Partner, ist themenoffen

bei einem klaren Fokus auf anwendungsorientierte Grundlagenforschung und industrielle Forschung und bringt die Partner auch tatsächlich „unter einem Dach“ zusammen.

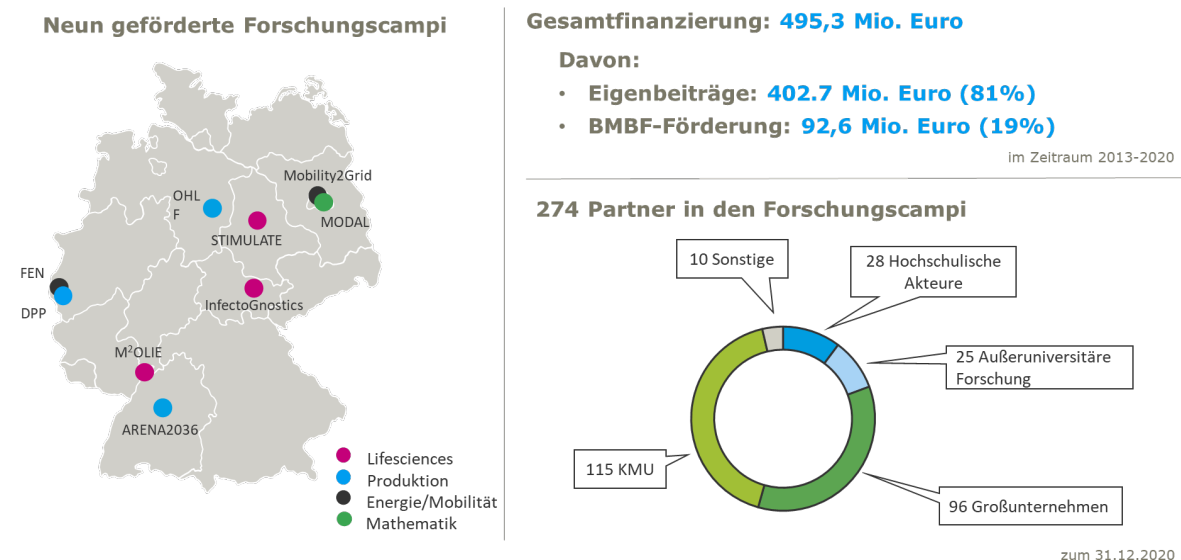
- Beispiele guter Praxis aus Deutschland (wie z. B. die Zentren für Innovationskompetenz) und anderen OECD-Staaten (wie z. B. die COMET-Zentren in Österreich) unterstreichen den grundsätzlichen Mehrwert der Kernmerkmale der Förderinitiative Proximität, Langfristigkeit und Verbindlichkeit.

ZIELERREICHUNG

Es sind neun thematisch heterogene und regional ausgewogen verteilte Forschungscampi entstanden.

- Die geförderten Forschungscampi decken ein breites gesellschaftlich relevantes Themenspektrum ab, das von verschiedenen Bereichen der „Life Sciences“ über Produktion bis hin zu Mobilität und Klima reicht (siehe Abbildung 2). Die Fördermittel des BMBF für FuE-Vorhaben liegen je Forschungscampus in einem Bereich von 10 bis 15 Mio. Euro.
- Die Heterogenität der Forschungscampi zeigt sich unter anderem auch bei der Anzahl der Forschungscampuspartner sowie der Mitarbeitenden an den Forschungscampi: Diese bewegen sich in einer Spannweite zwischen 13 (FEN) und 48 (ARENA2036) Partnern bzw. 119 (OHLF) und 876 (ARENA2036) Mitarbeitenden.
- Die regionalen Kontexte der Forschungscampi zeichnen sich durch eine teilweise sehr unterschiedliche Wirtschaftskraft und verschieden stark ausgeprägte Anknüpfungspunkte für die Forschungscampi in Form von regionalen Branchenschwerpunkten aus. Hinsichtlich ihrer Innovationsdynamik kann jedoch festgestellt werden, dass mit sieben Forschungscampi der Großteil in Regionen liegt, die gemäß Regional Innovation Scoreboard (RIS) der Europäischen Kommission (2021) als Innovationsführer klassifiziert sind.

Abbildung 2: Kennzahlen der neun geförderten Forschungscampi



Quelle: Jahresberichte 2015–2021, interne Daten des BMBF zu ausgezahlten Mitteln im Rahmen der Förderinitiative Forschungscampus

Die Forschungscampi bauen auf bereits zuvor entstandenen Kooperationsbeziehungen bzw. persönlichen Kontakten und damit auf langjährigen Vertrauensverhältnissen auf und müssen die heterogenen Interessen ihrer verschiedenen Partner zusammenführen.

- Ergebnisse von Fallstudien und Dokumentenanalysen zeigen, dass die jeweiligen Kernakteure – Hochschulen bzw. Forschungseinrichtungen sowie Großunternehmen – in allen Forschungscampi bereits vor der Bewerbung als Forschungscampus über Kooperationsbeziehungen bzw. persönliche Kontakte miteinander verknüpft waren. Ausgehend von diesen Vertrauensverhältnissen einiger Kernakteure ist durch die Förderung in den neun Forschungscampi eine strategisch ausgerichtete Zusammenarbeit einer großen Anzahl von Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft entstanden, die durch Verbindlichkeit und Langfristigkeit geprägt ist.
- In allen Forschungscampi konnte bei den verschiedenen Partnertypen eine deutliche Heterogenität hinsichtlich der Teilnahmegründe festgestellt werden. Es ist daher eine herausfordernde Aufgabe für die Forschungscampi – und allen voran für die Forschungscampusmanagementorganisationen –, die verschiedenen Interessen, Ziele und Erwartungen der Forschungscampuspartner längerfristig und zum Mehrwert aller Beteiligten zusammenzuführen.

Die Forschungscampi bearbeiten interdisziplinäre, komplexe und innovative Themenfelder mit hoher wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Relevanz sowie wissenschaftlicher Exzellenz.

- Die wirtschaftliche und gesellschaftliche Relevanz sowie wissenschaftliche Exzellenz im nationalen Vergleich wird von 78, 62 und 82 Prozent der Forschungscampuspartner als hoch bis sehr hoch eingeschätzt (Innenperspektive). Die hohe Relevanz und Exzellenz wird auch von Akteuren aus dem regionalen Umfeld und Fachgutachtenden bestätigt (Außenperspektive).
- Während allerdings die gesellschaftliche Relevanz von Außenstehenden über alle Forschungscampi hinweg als ähnlich hoch eingeschätzt wird, variiert die diesbezügliche Selbsteinschätzung zwischen den einzelnen Forschungscampi deutlich: Während sie in den Bereichen Energie, Mobilität und Lifesciences ähnlich hoch ist wie die Einschätzung seitens Außenstehender, ist sie im Bereich Produktion merklich geringer. Eine mögliche Erklärung für diese Unterschiede ist, dass gesellschaftliche Auswirkungen bei den Forschungscampi, die im Bereich Produktion verortet sind, weniger mittelbar sind und daher von den direkt an ihnen beteiligten Akteuren unterschätzt werden. Zudem erscheint es plausibel, dass individuelle, eher kleinteilige FuE-Aktivitäten einzelner Partner dieser Forschungscampi, für sich genommen, für sie nicht immer offensichtlich eine hohe gesellschaftliche Relevanz aufweisen, auch wenn sie zusammengenommen ein Gesamtkonstrukt von hoher Relevanz bilden.
- Die FuE-Aktivitäten der Forschungscampi haben aufgrund hoher Interdisziplinarität und Komplexität Potenzial für einen hohen Grad an Innovationskraft.

In den verschiedenen Forschungscampi sind unterschiedliche Muster hinsichtlich der Entwicklung der Partnerstruktur erkennbar, die sowohl auf Kapazitätsgrenzen als auch auf unterschiedliche Entwicklungen der strategischen Forschungsagenden zurückzuführen sind.

- Bezüglich der Weiterentwicklung im Förderverlauf setzen die Forschungscampi auf unterschiedliche Ansätze und Strategien mit Blick auf Partnerkonstellationen und -entwicklung, von Quasi-Konstanz bis hin zu starkem Wachstum (z. B. mit netto bis zu 32 neuen Partnern im Verlauf der ersten Hauptphase im Fall von ARENA2036).
- Insgesamt ist von einer kontinuierlich steigenden Zahl von beteiligten Partnern an der Förderinitiative Forschungscampus zu berichten, was sich insbesondere auf die im

Zeitverlauf steigende Beteiligung von Forschungscampuspartnern aus der Wirtschaft zurückführen lässt. Deren Zahl hat sich von 104 Unternehmen im Jahr 2014 auf 211 Ende 2020 mehr als verdoppelt.

- Das unterschiedliche Wachstum in den Forschungscampi ist vielfach das Ergebnis strategischer Entscheidungen. Neben Weiterentwicklungen der strategischen Forschungsagenda werden das Partnerwachstum und insbesondere die zu beobachtenden Wachstumsschübe zu Beginn der zweiten Hauptphase der Förderung auch durch die physischen Gegebenheiten an den Forschungscampi beeinflusst. So hat z. B. im Fall des Forschungscampus STIMULATE der Bezug eines neuen Gebäudes beim Übergang in die zweite Hauptphase ein Partnerwachstum von 41 Prozent ermöglicht.

Die Freiheit bei der Ausgestaltung der Rechtsform hat dazu geführt, dass sich an den Forschungscampi für ihre jeweiligen individuellen Bedarfe passende Strukturen entwickelt haben.

- Die Freiheit bei der Ausgestaltung der Rechtsform wird von den Forschungscampuspartnern positiv beurteilt und als wichtig erachtet, damit eine für die individuellen Bedarfe passende Struktur entwickelt werden kann.
- Vorteile der Etablierung eines Forschungscampus in der Rechtsform eines Vereins sind die Flexibilität bezüglich der Mitgliederaufnahme und der Gestaltung des Regulierungsrahmens. Modelle ohne eigene Rechtsform wiederum zeichnen sich durch einen geringen Verwaltungsaufwand aus. Die Rechtsform einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH) eignet sich aufgrund ihrer unflexiblen Gesellschafterstruktur nur bedingt für einen Forschungscampus – jedoch können zusätzliche als GmbH organisierte Rechtspersonen aufgrund ihrer Fähigkeit, Gewinne zu erwirtschaften und auszuschütten, insbesondere im Betrieb und in der Verwertung von FuE-Ergebnissen eine wichtige Rolle einnehmen.
- Vier Forschungscampi (ARENA2036, DPP, Mobility2Grid, OHLF) sind in der Rechtsform eines eingetragenen Vereins organisiert, weitere vier Forschungscampi (FEN, InfectoGnostics, M²OLIE, STIMULATE) verzichten auf eine eigene Rechtsform und ein Forschungscampus (MODAL) entwickelt derzeit seine Rechtsform weiter. Drei Forschungscampi (FEN, Mobility2Grid, MODAL) haben jeweils eine GmbH als eigenständige Rechtsperson etabliert, die in spezifischer Funktion – primär im Bereich der Verwertung von FuE-Ergebnissen und im Betrieb von Anlagen – der Unterstützung des Forschungscampus dient.

Die Forschungscampi haben zunächst auf gängige IP-Regelungen für FuE-Kooperationen gesetzt. In der zweiten Hauptphase setzen einzelne Forschungscampi auf neue IP-Regelungen zur Förderung von Open Innovation.

- Die Ausgestaltung der IP-Regelungen in den Forschungscampi entsprach in der ersten Hauptphase der Förderung den gängigen Standards für FuE-Kooperationen an der Schnittstelle von Wissenschaft und Wirtschaft und orientierte sich am diesbezüglichen Leitfaden des BMWi. In fünf Fällen (STIMULATE, OHLF, MODAL, InfectoGnostics, M²OLIE) wurden neben den Rahmenvereinbarungen auch forschungscampuspezifische Mustervereinbarungen für weitergehende Verträge zwischen den Partnern etabliert, um eine beschleunigte Projektinitiierung zu unterstützen.
- Die etablierten IP-Regelungen sind grundsätzlich geeignet, eine verbindliche Partnerschaft zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu fördern und werden von den Forschungscampuspartnern als funktional eingeschätzt.
- Gleichzeitig stellt der Umgang mit geistigem Eigentum weiterhin eine zentrale Herausforderung in den Forschungscampi dar und sorgt regelmäßig für Diskussionen. Mit Beginn der zweiten Hauptphase der Förderung an einigen Forschungscampi (DPP,

InfectoGnostics, OHLF) etablierte neuartige IP-Regelungen stellen vielversprechende Ansätze im Sinne einer offeneren Kooperationskultur dar.

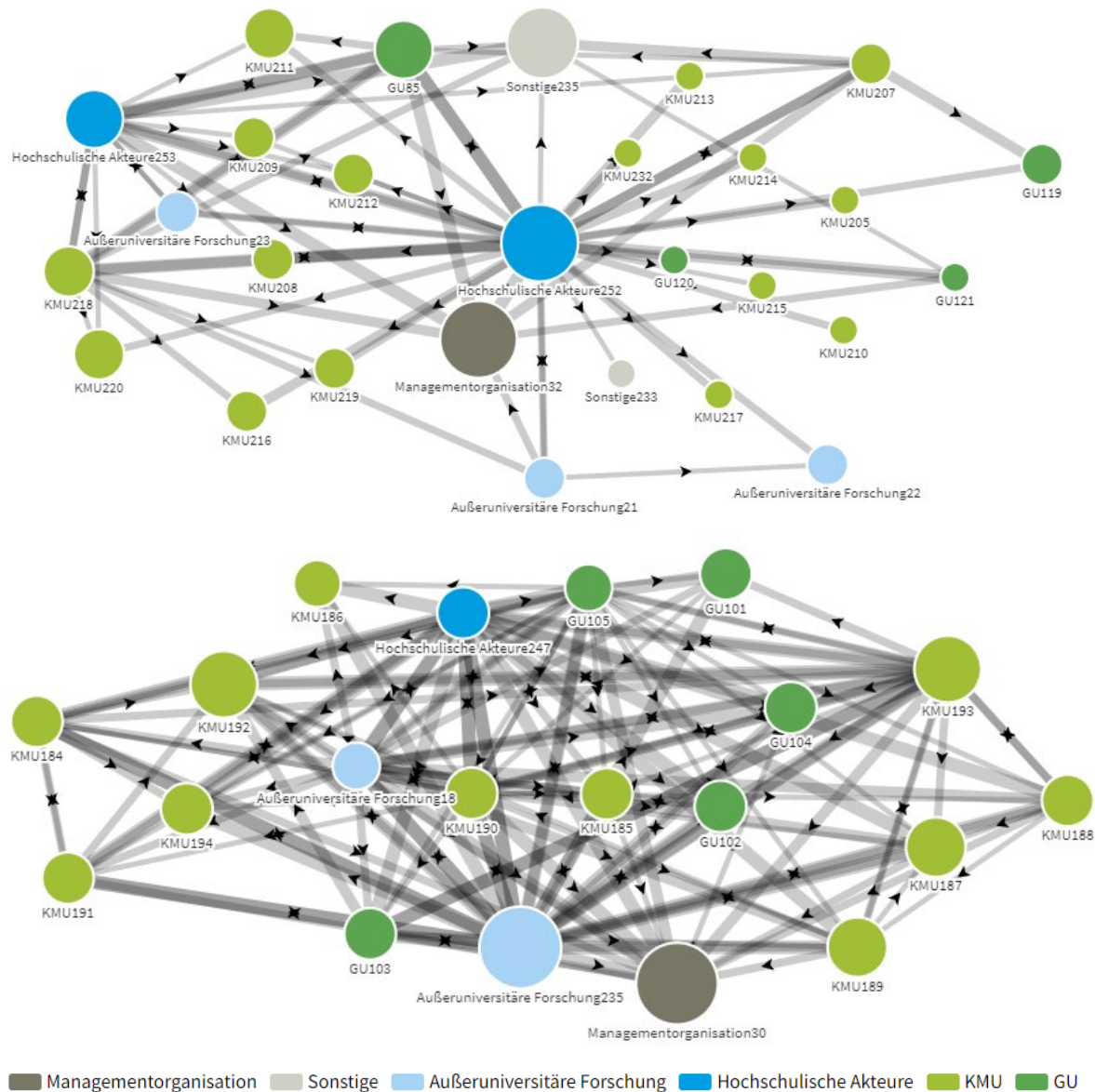
- Der Forschungscampus ARENA2036, der als erster in die zweite Hauptphase eingetreten ist, hat nach einem dreijährigen Prozess unter Einbeziehung externer Rechtsberatung zum Jahr 2021 einen Standardrahmenvertrag eingeführt. Dieser ersetzt die allgemeine Geheimhaltungsvereinbarung (GHV) und regelt den Umgang mit sensiblem Wissen. Ein solcher in einem partizipativen Prozess entstandener Standardrahmenvertrag hat das Potenzial, die Kooperation der Forschungscampuspartner insbesondere im Bereich der wirtschaftlichen Verwertung zu stärken.

Es ist ein einheitliches Grundmodell der Steuerung der Forschungscampi erkennbar, das von den Forschungscampusakteuren als funktional und positiv bewertet wird.

Unterschiede lassen sich vor allem hinsichtlich der Aufgaben und Größe der Managementorganisationen der Forschungscampi feststellen. Die Frage, ob die etablierten Steuerungsmodelle eine Zusammenarbeit „auf Augenhöhe“ ermöglichen, kann in Ermangelung einer konkreten Definition dieses Begriffs nicht abschließend beantwortet werden.

- Das Grundmodell der Steuerung ist arbeitsteilig geprägt und institutionalisiert durch Mitgliederversammlungen, strategische und operative Steuerungsorgane sowie Kontroll- und/oder Beratungsorgane. In sechs von neun Forschungscampi (ARENA2036, FEN, InfectoGnostics, Mobility2Grid, OHLF, STIMULATE) sind die strategischen Entscheidungsorgane paritätisch mit Vertreterinnen und Vertretern der Wissenschaft und der Wirtschaft besetzt, was als eine wichtige Voraussetzung für gleichberechtigte Beteiligung an Entscheidungsfindungen und damit für eine Kooperation „auf Augenhöhe“ angesehen werden kann.
- Die Forschungscampusmanagementorganisationen nehmen eine jeweils zentrale Rolle in den an den Forschungscampi geschaffenen Netzwerken ein, wobei sie sich hinsichtlich ihres Aufgabenportfolios und ihrer Größe stark unterscheiden. Insgesamt zeigt sich eine sehr hohe Zufriedenheit der Forschungscampuspartner hinsichtlich der Kooperation mit den Forschungscampusmanagementorganisationen.
- Einige Forschungscampi zeichnen sich durch breite Partizipationsmöglichkeiten aller Forschungscampuspartner auch in strategischen Fragestellungen aus. In anderen Forschungscampi sind Entscheidungsbefugnisse hingegen ungleich verteilt und auf Kernakteure fokussiert. Die Netzwerkstrukturen im Bereich der inhaltlichen und organisatorischen Weiterentwicklung spiegeln diese Steuerungsmodelle der Forschungscampi wider (siehe Abbildung 3).
- Wenn Zusammenarbeit „auf Augenhöhe“ verstanden wird als die Möglichkeit, sich entsprechend der individuellen Bedarfe mehr oder weniger einzubringen, so kann ein unterstützender Einfluss der Steuerungsmodelle in allen Fällen bejaht werden. Wird Zusammenarbeit auf Augenhöhe jedoch in einem deutlich engeren Sinne verstanden als gleichberechtigte Teilhabe an operativen und strategischen Entscheidungsprozessen unabhängig von der Forschungscampuspartnergröße bzw. dem auch durch Eigenbeiträge gezeigten Engagement, so trifft dies für die meisten Forschungscampi nicht zu.
- Die Ausgestaltung der Steuerungsebene wird von den Forschungscampuspartnern sowie den Fachgutachtenden als funktional und angemessen für die Steuerung einer komplexen Organisation, wie sie ein Forschungscampus darstellt, angesehen.

Abbildung 3: Vergleich der Kooperationsnetzwerke im Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ zweier Forschungscampi



Anmerkungen: Oben Forschungscampus mit zentraler, rechtsformbasierter Governance; unten Forschungscampus mit dezentraler, netzwerkbasierter Governance. Die Punkte stellen einzelne Partner am Forschungscampus, die Größe des Punktes bedeutet die Zentralität des Partners im Netzwerk. Die Pfeile stellen Kooperationsbeziehungen zwischen den Partnern dar. Die Pfeibreite illustriert die Intensität gemessen auf einer Skala von 1 („sehr häufig“) bis 4 („selten“).

Quelle: Onlinebefragung 2019

Die Förderung stößt bei den Forschungscampi substanzielle Eigenbeiträge an, die deutlich über die BMBF-Förderung hinausgehen. Öffentliche Drittmittel sind eine wichtige Säule aller Finanzierungsmodelle.

- Insgesamt übersteigen die Eigenbeiträge der Forschungscampuspartner – inklusive eingeworbener öffentlicher Drittmittel – deutlich die im Rahmen der Förderinitiative bereitgestellten BMBF-Mittel. Die Eigenbeiträge der Forschungscampuspartner reichen dabei von 17,7 Mio. Euro (Mobility2Grid) bis 94,2 Mio. Euro (OHLF), wobei zu

berücksichtigen ist, dass Mobility2Grid noch nicht in der zweiten Hauptphase ist. Insgesamt konnten über alle Forschungscampi hinweg zusätzliche Eigenbeiträge von 402,7 Mio. Euro mobilisiert werden. Direkte Eigenbeiträge der Partner spielen insbesondere in der Finanzierung von Infrastruktur sowie weiterer projektunabhängiger Ausgaben eine zentrale Rolle. Mitgliedsbeiträge sind dabei nur eine von vielen Beitragsformen, unter anderem spielen auch Beiträge in Form von Sachmitteln und eingeworbene öffentliche Mittel eine wichtige Rolle in der Gesamtfinanzierung der Forschungscampi.

- Alle Forschungscampi erzielen in hohem Maße Einnahmen in Form von öffentlichen Drittmitteln. Dabei spielen Drittmittelprojekte eine wichtige Rolle. Bei den Forschungscampi sind zudem auch sonstige nicht-projektbezogene Förderungen von großer Relevanz, insbesondere für die Finanzierung der (Gebäude-)Infrastruktur (z. B. Neu- und Umbaumaßnahmen).

Die Zusammenarbeit „unter einem Dach“ wird sehr unterschiedlich ausgestaltet und gelebt – sowohl im Vergleich zwischen den Forschungscampi als auch innerhalb der Forschungscampi im Vergleich verschiedener Forschungscampuspartner.

- In den Forschungscampi fällt die Ausgestaltung der Zusammenarbeit „unter einem Dach“ sehr unterschiedlich aus, sowohl hinsichtlich der Räumlichkeiten als auch der Ausstattung. Die Unterschiede spiegeln dabei unter anderem die unterschiedlichen Themengebiete der Forschungscampi wider. Hinsichtlich der Gesamtflächen ist eine Spannweite von 150 bis 10.000 Quadratmetern, hinsichtlich ausschließlich der Büroflächen immerhin noch eine Spannweite von 150 bis 2.600 Quadratmetern zu beobachten.
- Alle Forschungscampi legen grundsätzlich Wert auf Vor-Ort-Präsenz der Forschungscampuspartner. Nur in einzelnen Forschungscampi wurde dies jedoch bislang zeitweise durch strikte Anwesenheitsregelungen eingefordert (z. B. DPP, ARENA2036). Die Möglichkeit der Vor-Ort-Präsenz wird ansonsten flexibel und bedarfsorientiert wahrgenommen.
- Die Vor-Ort-Präsenz der Forschungscampuspartner scheint primär partnerabhängig zu sein. Hierbei sind zwei Modelle der Anwesenheit der Partner erkennbar: punktuell und bedarfsorientiert entsendete Mitarbeitende oder permanente Präsenz vor Ort, beispielsweise durch die Anmietung von Flächen.

KMU sind die größte Gruppe unter den Forschungscampuspartnern, stehen aber im Hinblick auf die Beteiligung an einem Forschungscampus vor besonderen Herausforderungen. Dafür werden ihnen in den Forschungscampi auch besondere Konditionen zugestanden.

- Einerseits stellen die 115 an Forschungscampi beteiligten KMU im Vergleich zu Großunternehmen und Wissenschaftspartnern mit 42 Prozent die größte Forschungscampuspartnergruppe. Andererseits haben in nur wenigen Forschungscampi (DPP, MODAL) KMU zentrale Rollen inne.
- Die Kernelemente der Förderinitiative stellen KMU vor Herausforderungen. Zum einen ist die langfristig ausgerichtete Forschungsagenda der Forschungscampi für flexibel agierende KMU zum Teil nicht ideal geeignet, zum anderen stellt die praktische Ausfüllung der geforderten Zusammenarbeit „unter einem Dach“ aufgrund begrenzter Ressourcen eine Herausforderung dar.
- Einige Forschungscampi (ARENA2036, FEN, OHLF) bieten KMU strukturelle Unterstützung in Form vergünstigter bzw. kürzerer Mitgliedschaften. Zudem profitieren insbesondere weniger erfahrene KMU von den Serviceleistungen der Forschungscampusmanagementorganisation, beispielsweise im Hinblick auf die administrative Begleitung von öffentlicher Förderung.

- Einige Forschungscampi bieten spezifische Services für Ausgründungsvorhaben bzw. Start-ups an. Als Good-Practice-Beispiel ist hier der Akzelerator des Forschungscampus ARENA2036 hervorzuheben.

Die Forschungscampi unterscheiden sich stark in ihrer Ausgestaltung der Öffentlichkeitsarbeit und den hierfür zur Verfügung stehenden Kapazitäten.

- Die Forschungscampi unterscheiden sich stark in ihrer Nutzung von Social Media als Kommunikationskanal. Je nach Forschungscampus werden verschiedene soziale Medien (insbesondere Twitter, LinkedIn und Facebook) mit je unterschiedlicher Intensität genutzt. Auch in der Reichweite variieren die Social-Media-Aktivitäten stark – gemessen an der Anzahl der Follower von wenigen Dutzend auf Facebook (DPP, FEN, InfectoGnostics, M²OLIE²) bis hin zu knapp 2.500 auf LinkedIn (ARENA2036).
- Zwar nutzen alle Forschungscampi eine eigene Webseite als einen zentralen Kommunikationskanal. Die Webseiten weisen allerdings sehr unterschiedliche Reichweiten auf – mit Webseitenaufrufen im letzten vorliegenden Berichtsjahr (2020) zwischen 5.000 (M²OLIE) und 700.000 (ARENA2036).
- Öffentlichkeitswirksame bzw. medienwirksame Auftritte werden von den Forschungscampi ebenso in unterschiedlichem Maße genutzt. Dies spiegelt sich unter anderem in der Sichtbarkeit der Forschungscampi in den Medien wider.
- Hinsichtlich der Nennung der Förderinitiative Forschungscampus in wissenschaftlichen Publikationen ist kein einheitliches Muster bei den neun Forschungscampi zu erkennen.
- Indirekte Öffentlichkeitsarbeit durch Nennungen der Forschungscampi seitens der Wirtschaftspartner scheint eine eher geringe Rolle zu spielen: Von den knapp 40 Prozent der Wirtschaftspartner, die den Forschungscampus auf ihrer Webseite erwähnen, tut dies nur eine Handvoll an einer prominenten Stelle (ca. 5 Prozent).
- Auch bezüglich der Kommunikation der Dachmarke Forschungscampus in Verbindung zum Namen des Forschungscampus ist kein durchgängiges Muster in der Kommunikation der Forschungscampi zu erkennen.

Eine übergreifende Typisierung der Forschungscampi entlang einer Vielzahl plausibler Dimensionen ist aufgrund ihrer Heterogenität nicht möglich. Es lassen sich jedoch zwei Governance-Typen identifizieren: Forschungscampi mit zentraler, rechtsformbasierter Steuerung (ARENA2036, OHLF, FEN, STIMULATE, InfectoGnostics, Mobility2Grid) und solche mit dezentraler, netzwerkbasierter Steuerung (DPP, M²OLIE, MODAL).

- Die Unterschiede mit Blick auf die Governance-Modelle sind eher gering.
- In der Tendenz berichten die Partner von Forschungscampi mit zentraler, rechtsformbasierter Steuerung von einem etwas höheren Mehrwert und es lässt sich eine aktivere Öffentlichkeitsarbeit beobachten.
- Hinsichtlich der Intensivierung der Zusammenarbeit berichten andererseits die Partner von Forschungscampi mit dezentraler, netzwerkbasierter Steuerung von etwas höheren Werten.

² Nach Aussage des PtJ ist die vergleichsweise geringe Aktivität des Forschungscampus M²OLIE zumindest in Teilen auch einer bewussten Zurückhaltung geschuldet. Diese resultiere aus der Sensibilität des Themas (Krebstherapie) des Forschungscampus.

WIRKUNG

Die Wirtschaftspartner der Forschungscampi messen ihrer Beteiligung an den Forschungscampi einen hohen Mehrwert bei.

- Die weit überwiegende Mehrheit der Wirtschaftspartner (89 Prozent) sieht einen hohen bis sehr hohen Mehrwert ihrer Beteiligung am Forschungscampus.
- Die Hälfte der Wirtschaftspartner schätzt den Mehrwert auf mehr als das Zweifache der Kosten der Beteiligung ein, fast ein Fünftel auf mehr als das Fünffache.

Deutliche und über klassische Forschungs-/Verbundvorhaben hinausgehende Auswirkungen der Beteiligung an FuE-Aktivitäten eines Forschungscampus auf Umfang und Ausrichtung der FuE-Aktivitäten sind erkennbar.

- Auswirkungen der Beteiligung am Forschungscampus auf die Ausrichtung von FuE-Aktivitäten der Partner sind deutlich erkennbar. Die Effekte werden sowohl von den Forschungscampuspartnern als auch einzelnen Fachgutachtenden als größer eingeschätzt als in klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben.
- Die Auswirkungen sind bei Wissenschaftspartnern stärker ausgeprägt als bei Wirtschaftspartnern. Wirtschaftspartner berichten vor allem von einer Ausweitung der anwendungsorientierten Forschung durch die Beteiligung an einem Forschungscampus. Aber auch hinsichtlich der Ausweitung von Aktivitäten im Bereich der Grundlagenforschung sind bei ihnen positive Effekte zu verzeichnen. Die Hälfte der Wirtschaftspartner stimmt (voll und ganz) zu, dass sie ihre Aktivitäten in diesem Bereich durch die Beteiligung an den FuE-Aktivitäten des Forschungscampus ausgeweitet haben.

An den Forschungscampi haben sich neun individuelle Kooperationsstrukturen im Bereich FuE herausgebildet. Die Forschungscampuspartner zeigen sich in allen Forschungscampi sehr zufrieden mit der Zusammenarbeit.

- In den Forschungscampi hat sich eine Art der Kooperation herausgebildet, die von den beteiligten Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft sowie den sonstigen Partnern (wie Städten, Vereinen, Verbänden oder Stiftungen) positiv bewertet wird.
- Die Forschungscampuspartner gaben an, dass sie durch die Beteiligung am Forschungscampus insgesamt ein größeres, intensiveres und vor allem qualitativ hochwertigeres Netzwerk an Kooperationspartnern im FuE-Bereich aufbauen konnten.
- Besonders zufrieden zeigen sich die Forschungscampuspartner mit ihren Kooperationsbeziehungen mit Partnern aus dem jeweilig anderen System, das heißt Wirtschaftspartner weisen eine besonders hohe Zufriedenheit mit der Kooperation mit Wissenschaftspartnern auf und umgekehrt.

An den Forschungscampi konnte eine spezifische Kooperationskultur etabliert werden. Dabei spielen die Kernelemente der Förderinitiative eine wesentliche Rolle.

- Die Kooperationskultur der Forschungscampi ist von einem offenen, vertrauensvollen und eher informellen Austausch geprägt. Das besondere Vertrauensverhältnis in den Forschungscampi wird als Basis für den hohen Grad an Offenheit bezeichnet. Grundlage der Vertrauensverhältnisse wiederum sind die vielfältigen persönlichen Beziehungen, die im Rahmen der Forschungscampi entstanden oder vertieft worden sind.
- Die Kernelemente der Förderinitiative unterstützen den Aufbau von über die Zeit wachsende (Langfristigkeit) und persönlichen (Zusammenarbeit „unter einem Dach“) Kontakten. Die Festlegung von Beginn an geltender „Spielregeln“ (Verbindlichkeit) stärkt das gegenseitige Vertrauen zusätzlich.

- Die Forschungscampuspartner zeigen sich über alle abgefragten Aspekte der Qualität der Zusammenarbeit hinweg hoch zufrieden, mit einem durchschnittlichen Wert von 1,6 auf einer Skala von 1 (sehr zufrieden) bis 4 (sehr unzufrieden).
- Die Forschungscampusmanagementorganisationen werden als zentral für effiziente Arbeitsabläufe und eine bessere Vernetzung angesehen.

Es lassen sich zwei Gruppen von Open-Innovation-Methoden identifizieren, die sich sowohl hinsichtlich der Intensität als auch des Kontextes der Nutzung unterscheiden. Grundsätzlich messen die Forschungscampuspartner Open Innovation einen hohen Mehrwert bei.

- Niedrigerschwellige Methoden der Open Innovation (informelle Kommunikation und zweckgerichtete Arbeitstreffen zu innovationsspezifischen Fragestellungen) werden häufiger im Forschungscampus angewendet, höherschwellige Methoden (Nutzung von Crowdsourcing oder Open-Access-Plattformen) häufiger außerhalb. Erstere werden von 69 bis 76 Prozent, letztere von 10 bis 35 Prozent der Forschungscampuspartner genutzt.
- Open-Innovation-Methoden werden am häufigsten zur Ideenfindung, bei FuE-Aktivitäten und zur Validierung von FuE-Ergebnissen eingesetzt.
- Der Forschungscampus ist für ein gutes Drittel der Forschungscampuspartner der Kontext, in dem zum ersten Mal spezifische Open-Innovation-Methoden angewendet werden, womit die Forschungscampi zur Diffusion von Open-Innovation-Methoden beitragen.
- Die Anwendung von Open Innovation hat aus Sicht der Forschungscampuspartner einen hohen Mehrwert. Insbesondere der verbesserte Zugang zu Wissen wird dabei als zentral angesehen.
- Es bestehen weiterhin Hemmnisse bei der Anwendung von Open Innovation, jedoch sind diese im Kontext der Forschungscampi weniger stark ausgeprägt als außerhalb.
- Die Kernelemente der Förderinitiative (Langfristigkeit, Verbindlichkeit und Proximität) sind förderlich für die Anwendung von Open-Innovation-Methoden.

Positive und über klassische Verbundförderung hinausgehende Wirkungen auf die wissenschaftliche Verwertung lassen sich in verschiedenen Bereichen, aber vor allem bei den wissenschaftlichen Partnern feststellen.

- Insgesamt konnten fast alle Forschungscampuspartner (90 Prozent) ihre bisherigen wissenschaftlichen Zielstellungen am Forschungscampus zumindest teilweise erreichen, ein Drittel von ihnen sogar vollständig. Von den Forschungscampuspartnern, die zumindest von einer teilweisen Zielerreichung berichteten, geben 86 Prozent an, dass diese Zielerreichung bei klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben so nicht möglich gewesen wäre.
- Durch die Beteiligung am Forschungscampus werden wertvolle wissenschaftliche Erkenntnisse und bessere Managementkompetenzen erlangt. Auch hier sind die Effekte für 88 Prozent der Befragten größer, als sie in klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben zu erwarten gewesen wären.
- Die Beteiligung an FuE-Aktivitäten im Kontext der Forschungscampi hat positive Effekte auf die wissenschaftliche Verwertung in Form von Publikationen, insbesondere bei den Wissenschaftspartnern. Im Vergleich zur klassischen Verbundförderung haben diese Effekte sich eher und im größeren Umfang eingestellt.
- Wissenschaftspartner konnten aufgrund ihrer Beteiligung an einem Forschungscampus neue Drittmittelquellen erschließen und den Umfang eingeworbener Drittmittel insgesamt erhöhen, jedoch hauptsächlich im nationalen Kontext (ca. 60 Prozent im Vergleich zu ca. 25 Prozent im internationalen Kontext). Zudem konnten sie Vorsprünge in ihrem jeweiligen Technologiefeld erhalten und ausbauen.

- Die Hochschullehre profitiert von den FuE-Aktivitäten an den Forschungscampi in Form eines größeren Praxisbezugs. Bei einem Großteil der Forschungscampi finden Ergebnisse der FuE-Arbeiten im Rahmen von Seminaren oder anderen Lehrveranstaltungen Eingang in die Lehre. Im Umfeld einzelner Forschungscampi sind neue Studiengänge etabliert worden.

Wirtschaftliche Verwertung hat bereits stattgefunden, wobei Wissenschaftspartner häufiger kooperieren und adäquate IP-Regelungen besonders wichtig sind.

- Insgesamt wurden bisher 113 Patente von Forschungscampuspartnern angemeldet, von denen rund 20 Prozent bereits erteilt worden sind.
- Knapp ein Drittel der Forschungscampuspartner konnte FuE-Ergebnisse bereits wirtschaftlich verwerten. Weitere 50 Prozent der Partner planen eine Verwertung.
- Die für die wirtschaftliche Verwertung etablierten Kooperationsstrukturen variieren je nach Forschungscampus stark. Ein ausschlaggebender Punkt sind hierbei Branchenspezifika (z. B. hierarchische Strukturen in Form von Zuliefererpyramiden oder von KMU dominierte, agile Verwertungsnetzwerke).
- Wissenschaftspartner kooperieren bei der Verwertung häufiger als Wirtschaftspartner. Die Zufriedenheit der Forschungscampuspartner ist trotz verschiedener Verwertungslogiken und Zielstellungen in systemübergreifenden Kooperationen zwischen Wissenschafts- und Wirtschaftspartnern besonders hoch.
- Das große Netzwerk an Partnern, die Unterstützung durch die Forschungscampusmanagementorganisationen sowie die geschaffenen IP-Regelungen sind zentrale unterstützende Faktoren für Verwertung. Partner mit hohen Zustimmungswerten zum Nutzen der spezifischen IP-Regelung sehen ebenfalls einen insgesamt großen Mehrwert in ihrer Mitgliedschaft am Forschungscampus.

Die Schaffung hoch qualifizierter Arbeitsplätze und ein für alle Seiten gewinnbringender „Transfer über Köpfe“ lassen sich feststellen.

- Für 70 Prozent der Befragten wirkt sich die Beteiligung am Forschungscampus bereits positiv auf den Zugang der Forschungscampuspartner zu qualifizierten Mitarbeitenden aus.
- „Forschungscampuskarrieren“ in Form des Transfers von Mitarbeitenden von Wissenschafts- zu Wirtschaftspartnern sind in Ansätzen erkennbar. Die Hälfte der befragten Forschungscampuspartner gibt an, dass Transfer in dieser Form bereits stattgefunden hat. Die häufigste Transferrichtung ist dabei von Wissenschaftspartnern zu Wirtschaftspartnern. Von einem solchen Transfer berichten 28 bzw. 16 Prozent der Wissenschafts- bzw. Wirtschaftspartner.
- Sowohl Wissenschafts- als auch Wirtschaftspartner profitieren in verschiedenen Formen vom „Transfer über Köpfe“. Wissenschaftspartner profitieren vor allem vom Transfer untereinander. Wirtschaftspartner nutzen den Kontext Forschungscampus unter anderem auch, um potenzielle neue Mitarbeitende besser kennenzulernen und den Einstellungsprozess zu verkürzen.
- Bei ca. der Hälfte der Forschungscampuspartner wurden infolge ihrer Beteiligung am Forschungscampus neue, hauptsächlich hoch qualifizierte Arbeitsplätze geschaffen.
- Ein positiver Einfluss der Beteiligung an einem Forschungscampus auf die Aus- und Weiterbildung der Mitarbeitenden wird von 67 Prozent der Forschungscampuspartner berichtet – allerdings mit deutlichen Unterschieden zwischen den Forschungscampi. Insbesondere die Forschungscampusmanagementorganisation von InfectoGnostics engagiert sich stark bei der Organisation von Qualifizierungsangeboten für Mitarbeitende der Partner. Entsprechend berichten die Partner an diesem Forschungscampus auch von einer besonders hohen Auswirkung im Bereich der Aus- und Weiterbildung.

Es kann eine positive Wirkung auf die regionale und nationale Sichtbarkeit festgestellt werden, die über klassische Forschungs-/Verbundförderung hinausgeht.

- Die Beteiligung an einem Forschungscampus wirkt sich laut 85 Prozent der Forschungscampuspartner positiv auf ihre regionale und nationale Sichtbarkeit aus. Besonders stark sind diese Effekte bei den Wissenschaftspartnern ausgeprägt.
- Die im Vergleich zu klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben höhere Sichtbarkeit der geschaffenen Strukturen fußt auf drei Besonderheiten der Förderinitiative:
 - Neubau/Nutzung sichtbarer Gebäude (zur Zusammenarbeit „unter einem Dach“),
 - teilweise sehr hohe Unterstützung durch die Politik (auf kommunaler bzw. Länderebene) sowie
 - positive Wechselwirkungen mit branchenbezogener Spezialisierung der Region.
- Forschungscampi mit zentralem, rechtsformbasiertem Governance-Modell erzielen eine höhere Sichtbarkeit in Publikumsmedien.

Es wird eine hohe Nachhaltigkeit der entstandenen Kooperationsbeziehungen erwartet. Erste Bemühungen zur Verstetigung der geschaffenen Strukturen sind erkennbar.

- Ansätze zur Vorbereitung einer Verstetigung der geschaffenen Strukturen sind erkennbar. Die Forschungscampi zeigen die hierfür notwendige Bereitschaft zur Selbstreflexion und strukturellen Weiterentwicklung.
- Überlegungen zu künftigen Finanzierungsmodellen nach Ablauf der Förderung durch das BMBF basieren auf vier Säulen:
 - Weitere öffentlich geförderte FuE-Vorhaben
 - Direkte Eigenbeiträge der Forschungscampuspartner
 - Rückflüsse aus Verwertungsaktivitäten
 - Weiterfinanzierung der geschaffenen Strukturen durch einzelne Akteure
- Von den befragten Forschungscampuspartnern erwarten 87 Prozent hohe zukünftige Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit der entstandenen Kooperationsbeziehungen mit anderen Forschungscampuspartnern.

Erste positive Auswirkungen der Förderinitiative auf das Wirtschafts- und Innovationssystem sind erkennbar.

- Positive Auswirkungen lassen sich vor allem bei den Forschungscampuspartnern feststellen. Durch Spillover-Effekte profitieren darüber hinaus aber auch nicht an einem Forschungscampus beteiligte Dritte. 49 Prozent der Befragten berichten von einer verbesserten Wettbewerbsfähigkeit, 57 Prozent von einem Kompetenzaufbau bei Zulieferern und/oder Geschäftskunden. Das Gründungsgeschehen wird durch aus den Forschungscampi heraus entstandenen Ausgründungen gestärkt. Schließlich haben zumindest einige Forschungscampi (z. B. ARENA2036, DPP, InfectoGnostics, STIMULATE) eine „Leuchtturmfunktion“ in ihren Regionen.
- Die zu verzeichnenden Auswirkungen sind bislang primär lokaler und regionaler Art, zukünftig sind jedoch in gewissem Maße auch weitere (Spillover-)Effekte auf überregionaler Ebene erwartbar.

WIRTSCHAFTLICHKEIT

Die Vollzugswirtschaftlichkeit der Förderinitiative kann bejaht werden.

- Die Kosten für die administrative Umsetzung der Förderung können im Vergleich zu den für die Förderung insgesamt aufgewendeten Mitteln sowie vor dem Hintergrund der Neuartigkeit und Komplexität der Förderinitiative als angemessen bewertet werden.

- Optimierungspotenzial besteht in der Administration der Übergangsphase zwischen den verschiedenen Hauptphasen. Für den Übergang von der zweiten zur dritten Hauptphase sollte hier die Möglichkeit geprüft werden, den Prüfprozess für eine mögliche dritte Hauptphase effizienter bzw. frühzeitiger umzusetzen, um so für die Forschungscampi übermäßig lange Zeiträume ohne Förderung zwischen den Phasen zu vermeiden.

Eine gute Maßnahmenwirtschaftlichkeit zeichnet sich ab.

- Qualitativ lässt sich festhalten, dass die Förderinitiative zum gegenwärtigen Zeitpunkt bereits eine hohe Zielerreichung und gleichzeitig eine hohe Wirksamkeit aufweist.
- Auch quantitativ kann dieser Eindruck bestätigt werden – insbesondere, wenn man die durchschnittlichen Kosten der Förderinitiative Forschungscampus dem mobilisierten Eigenkapital seitens der Forschungscampuspartner gegenüberstellt. Auch wird von den Partnern ein hoher Mehrwert in den Forschungscampi im Vergleich zu den Kosten der Beteiligung gesehen.

1.2 Handlungsoptionen

Aus den Befunden der Evaluation lassen sich die folgenden Handlungsoptionen ableiten:

Handlungsoption 01

Erneuter Förderaufruf für eine neue Gruppe Forschungscampi unter Beibehaltung der Kernelemente der Förderinitiative

Die Ergebnisse der begleitenden Evaluation belegen deutlich die grundsätzliche Eignung des Förderinstruments Forschungscampus und zeigen zudem eine schon jetzt hohe Zielerreichung und Wirksamkeit sowie gute Wirtschaftlichkeit der Förderung. Vor dem Hintergrund erscheint ein erneuter Förderaufruf für eine neue Gruppe Forschungscampi als in hohem Maße zielführend. Da sich die Kernelemente der Förderinitiative Forschungscampus – Langfristigkeit, Proximität und Verbindlichkeit – als zentrale Gelingensbedingung für die hohe Zielerreichung bzw. die sich abzeichnenden positiven Wirkungen der neun geförderten Forschungscampi erwiesen haben, sollten diese unbedingt beibehalten werden. Hinsichtlich der Ausgestaltung des Kernelements Proximität sollte dabei zukünftig ein besonderes Augenmerk auf Rahmenbedingungen gerichtet werden, die auch für KMU mit geringen Kapazitäten entgegenkommend sind.

Befunde:

Die langfristige Förderung der Forschungscampi von 15 Jahren ist im internationalen Vergleich ein Alleinstellungsmerkmal der Förderinitiative. Zudem kann sie eine wichtige Voraussetzung darstellen, um strategisch wichtige Wirtschaftspartner für ein (auch substanzielles finanzielles) Engagement im Rahmen der Förderinitiative zu gewinnen. Die Voraussetzung eines „gemeinsamen Daches“ ist im Vergleich zu anderen nationalen Förderprogrammen ein Alleinstellungsmerkmal der Förderinitiative Forschungscampus. Die in der Förderrichtlinie offen ausgestaltete diesbezügliche Vorgabe wurde durch die Forschungscampi größtenteils so ausgestaltet, dass passfähige Modelle entstanden sind. Gleichzeitig kann Vor-Ort-Präsenz an einem Forschungscampus insbesondere für ressourcenbeschränkte KMU eine Herausforderung darstellen. Verbindlichkeit und klare „Spielregeln“ für die Forschungscampuspartner sind – in Verbindung mit der Langfristperspektive der Förderung und der Zusammenarbeit „unter einem Dach“ – eine zentrale Voraussetzung für die Etablierung einer nachhaltigen, vertrauensvollen Kooperationskultur und Verstetigung.

Handlungsoption 02

Schärfung des Zielsystems der Förderinitiative, insbesondere durch die Forschungscampi und vor allem auch mit Blick auf die Verstetigung der geschaffenen Strukturen und Aktivitäten

Um eine umfassende Bewertung der mit der Förderinitiative Forschungscampus verfolgten Zielstellungen zukünftig zu ermöglichen, könnte einerseits das BMBF exaktere Vorgaben zur Auslegung konkreter Begriffe machen. Gleichzeitig stellt die Offenheit eine wichtige Eigenschaft der Förderinitiative dar, die es ermöglicht, für den jeweiligen Forschungscampus passende Lösungen zu finden. Daher könnten strikte „Top-down-Vorgaben“ kontraproduktiv sein – und zwar insbesondere auch für die bestehenden Forschungscampi. Zielführender erscheint daher, den bestehenden Forschungscampi im Rahmen der nächsten Zwischenbewertung bzw. weiteren Forschungscampi im Rahmen einer neuen Bewerbungsrunde aufzugeben, selbst explizit zu definieren, wie sie maßgebliche Begriffe verstehen und operationalisieren und was nach Auslaufen der Förderung wie etabliert bzw. verstetigt werden soll. Mit Blick auf die Verstetigung der geschaffenen Strukturen und Aktivitäten sollte den bisherigen Forschungscampi beim Übergang in die dritte Hauptphase der Förderung aufgegeben werden, in einer Form von Businessplan ein plausibles und fristgerecht erreichbares Geschäftsmodell für die Nachförderphase zu definieren. Zukünftige neue Forschungscampi sollten diesbezügliche Überlegungen möglichst schon vor Beginn der Förderung skizzieren. Das Spektrum möglicher Modelle könnte hierbei von einer Art Vermittler und Projektmanagementdienstleister für transdisziplinäre FuE-Kooperationen über eine sich durch eine Verwertungsgesellschaft und Mitgliedsbeiträge tragende Organisationsform bis hin zu einem Übergang in institutionelle Förderung reichen. Generell sollte allerdings immer das übergeordnete Ziel sein, dass die BMBF-Förderung in ihrer jetzigen Form nach 15 Jahren Förderung nicht mehr benötigt wird.

Befunde:

Zentrale Begriffe, die mit maßgeblichen Zielstellungen der Förderinitiative Forschungscampus verknüpft sind, insbesondere die Zusammenarbeit „auf Augenhöhe“ und „unter einem Dach“, aber auch die Verstetigung der geschaffenen Strukturen, werden in den Richtlinien der Förderinitiative (siehe BMBF 2011a, BMBF 2017) und im Leitfaden zur Antragstellung (BMBF 2011b) nicht definiert. Vonseiten der Forschungscampi wird zwar ebenfalls bejaht, dass z. B. eine Zusammenarbeit „auf Augenhöhe“ stattfindet, aber ebenfalls nicht klar definiert, warum bzw. in welchem Sinne dies der Fall ist. Eine umfassende Bewertung der mit den genannten Begriffen verknüpften Zielstellungen konnte daher im Rahmen dieser Evaluation nicht geleistet werden.

Handlungsoption 03

Beibehaltung der Flexibilität der Ausgestaltung der Forschungsagenden der Forschungscampi im Zeitverlauf

Die Forschungs- und Entwicklungsfelder der Forschungscampi werden während der Förderphasen von gesellschaftlichen und/oder technologischen Veränderungen beeinflusst. Um darauf agil eingehen, Innovationsanforderungen folgen sowie Belange einzelner Forschungscampuspartner berücksichtigen zu können, sollte weiterhin die Möglichkeit eingeräumt werden, die Forschungsagenden strategisch begründet nachzusteuern – insbesondere auch beim Übergang zwischen den Hauptphasen.

Befunde:

Der in der Förderrichtlinie definierte „Bottom-up-Ansatz“ bei der Definition von Forschungsfragen hat sich bewährt. In der Abstimmung der jeweils beteiligten Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft werden notwendige Nachsteuerungsbedarfe identifiziert und in entsprechende Forschungsagenden überführt. Beispiele dafür sind die Forschungscampi OHLF sowie ARENA2036, die auf den Wandel in der Automobilindustrie reagieren mussten: Das ursprüngliche Fokusthema Leichtbau wurde zunehmend durch die Anforderungen einer stärkeren Funktionsintegration, von Nachhaltigkeit, Digitalisierung sowie der „Arbeit der Zukunft“ ergänzt und in den FuE-Vorhaben entsprechend in den Vordergrund gerückt.

Handlungsoption 04

Missionsorientierung stärken und gesellschaftliche Relevanz sicherstellen

Die gesellschaftliche Relevanz der Forschungscampi sowie diesbezügliche Selbsteinschätzungen der beteiligten Akteure könnten gestützt werden, wenn sie im Kontext einer missionsorientierten FuE-Politik explizit hinsichtlich ihres Beitrags zur gesellschaftlichen Transformation angesprochen würden. Vor allem die agilen Prozesse in den kooperativen, langlaufenden Forschungscampi sind geeignet, Impulse für eine lernende, interministeriell ausgerichtete Politik zu setzen, wie sie im EFI-Gutachten empfohlen wird (EFI Gutachten 2021), und auch Ownership für notwendige Transformationen zu generieren (vgl. Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI 2021). Denn zu verschiedenen in der Hightech-Strategie (BMBF 2021) benannten Missionen, z. B. „Krebs bekämpfen“, „Eine sichere, vernetzte und saubere Mobilität“ oder „Technik für den Menschen“ sowie zu allen dort genannten gesellschaftlichen Herausforderungen können Forschungscampi schon jetzt einen Beitrag leisten. Eine Einbindung in Missionscluster könnte zusätzlich dazu beitragen, die nationalen und ggf. internationalen Effekte der Forschungscampi zu verfolgen und zu kontextualisieren. Zumindest eine entsprechende Bereitschaft, in missionsbezogenen reflexiven Zusammenhängen mitzuwirken, sollte Teil der Förderauflagen in einer neuen Förderrunde sein, wenn thematisch ein Missionsbezug besteht.

Befunde:

Die Forschungscampuspartner selbst schätzen die gesellschaftliche Relevanz ihrer FuE-Aktivitäten unterschiedlich hoch und insgesamt geringer ein als die wirtschaftliche Relevanz und wissenschaftliche Exzellenz. Diejenigen Forschungscampi, die dem Bereich Produktion zugeordnet werden können, schreiben ihren Aktivitäten dabei selbst eine geringere gesellschaftliche Relevanz zu als jene, die sich mit FuE zur Energie- und Mobilitätswende oder mit Fragestellungen im Kontext von Lifesciences befassen. Interviewte Fachgutachtende schätzen die gesellschaftliche Relevanz aller Forschungscampi dagegen branchenunabhängig als

hoch ein. Eine mögliche Erklärung für diese Unterschiede ist, dass gesellschaftliche Auswirkungen bei den Forschungscampi, die im Bereich Produktion verortet sind, weniger mittelbar sind und daher von den direkt an ihnen beteiligten Akteuren unterschätzt werden. Zudem erscheint es plausibel, dass individuelle, eher kleinteilige FuE-Aktivitäten einzelner Partner dieser Forschungscampi, für sich genommen, für sie nicht immer offensichtlich eine hohe gesellschaftliche Relevanz aufweisen, auch wenn sie zusammengenommen ein Gesamtkonstrukt von hoher Relevanz bilden. In die Einschätzung der gesellschaftlichen Relevanz lassen die befragten Forschungscampusakteure zudem möglicherweise auch einfließen, inwiefern Personen aus der Zivilgesellschaft in die Entwicklungsarbeit eingebunden werden, und zielen damit auf den für Missionsorientierung relevanten Aspekt der breiten gesellschaftlichen Aktivierung und Beteiligung. Thematisch und methodisch sind damit interessante Anknüpfungspunkte der Förderinitiative an die Missionsorientierung gegeben.

Handlungsoption 05

Erfahrungsaustausch zwischen Forschungscampi weiter fördern

Um die strategische Weiterentwicklung der Forschungscampi durch Wissens- und Erfahrungstransfer zu unterstützen, bietet der PtJ regelmäßig Workshops sowie Fachtagungen an. Entsprechende Angebote sollten fortgesetzt werden. Zu folgenden Themenstellungen scheinen Austauschformate besonders lohnenswert zu sein, da sie von Forschungscampi als Entwicklungsfelder benannt oder in der Evaluation als weiter zu bearbeiten identifiziert wurden:

- IP-Regelungen, insbesondere zu innovativen Ansätzen und Open Innovation,
- Einbindung von Zivilgesellschaft und politischen Akteuren,
- Ausgestaltung der Öffentlichkeitsarbeit,
- Vor-Ort-Präsenz der Partner: unter anderem Vor-/Nachteile der Option der Anmietung von Flächen,
- Monitoring-Mechanismen und Strukturen zur Selbstreflexion sowie
- vorhandene Überlegungen zur strukturellen und finanziellen Verstetigung.

Dabei könnte in Betracht gezogen werden, zukünftig verstärkt auch Formate einzusetzen, bei denen sich die Forschungscampi in „geschützten“ Räumen (d. h. ohne Anwesenheit von Projektträger und/oder Fördermittelgeber und unter Einbindung einer externen Moderation) austauschen können, um eine hohe Offenheit des Austausches zu gewährleisten.

In der Richtlinie zur Förderinitiative von 2017 ist darüber hinaus unter 2.1.b die Möglichkeit der Förderung von FuE zu innovativen Kooperations- und Managementstrukturen und -prozessen angelegt (vgl. BMBF 2017). Nach Kenntnisstand der Evaluation wird diese Möglichkeit aktuell lediglich von zwei Forschungscampi in Anspruch genommen. Mit Blick auf den potenziell hohen Erkenntnisgewinn für die Forschung zu strategischen Partnerschaften von Wissenschaft und Wirtschaft und den anzunehmenden Mehrwert für die Ausgestaltung künftiger Partnerschaften gilt es zu prüfen, auf welche Weise die Forschungscampi zu verstärkter FuE zu innovativen Kooperations- und Managementstrukturen sowie Managementprozessen angeregt werden könnten. Erforderlich wäre es, für diese FuE-Tätigkeiten ausreichend personelle und ggf. finanzielle Ressourcen in den Forschungscampi vorzuhalten. Ergebnisse könnten wiederum in den Erfahrungsaustausch eingespeist werden.

Befunde:

Die Forschungscampi unterscheiden sich voneinander stark hinsichtlich ihrer Ausgangssituation, Partnerstruktur, des Anteils von Mitarbeitenden von Wirtschafts- und Wissenschaftspartnern, ihrer Governance-Strukturen, Finanzierungsmodelle sowie Formen der Zusammenarbeit: Es wurde für die Umsetzung der Ziele der Förderinitiative Forschungscampus von ihnen eine Vielfalt

an strukturellen und prozessualen Lösungen entwickelt. In der Evaluation konnten zwischen ihnen keine Typen ausgemacht, jedoch einige Muster identifiziert werden, etwa zwischen Steuerungsstrukturen und Netzwerkdicke. Insgesamt werden die entwickelten Modelle als funktional und einzelne Elemente in ihrem jeweiligen Zusammenspiel als besonders innovativ und leistungsstark beschrieben, was eine gute Voraussetzung für Wissenstransfer zwischen Forschungscampi darstellt. Der Erfahrungsaustausch mit dem Ziel von Wissenstransfer muss durch die jeweiligen Rahmenbedingungen der Forschungscampi kontextualisiert werden, da auf unterschiedliche Bedingungen mit verschiedenen Modellen und Lösungen reagiert wurde, die nicht per se transferfähig sind. Über ihre Strukturen und Prozesse tauschen sich Forschungscampi auch bereits punktuell informell aus. Die zusätzlich durch den Projektträger organisierten Workshops und Fachtagungen zum Erfahrungsaustausch zwischen den neun Forschungscampi werden von den teilnehmenden Managementorganisationen insgesamt als informativ und anregend für die weitere Entwicklung eingeschätzt, wobei mehr Settings angeregt werden, bei denen auch negative Erfahrungen ausgetauscht werden.

Handlungsoption 06

Konkretere Empfehlungen beziehungsweise Unterstützung bei Ausgestaltung von Forschungscampusmodellen

Zu Vor- und Nachteilen von Governance-Modellen für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben in Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft liegen unter anderem durch diese Evaluation, aber auch aus weiteren BMBF-Förderprogrammen (z. B. Zukunfts- und Spitzencluster-Initiativen) vielfältige Erfahrungen vor, die für zukünftige Fördervorhaben aufbereitet und Initiativen frühzeitig als Orientierung zur Verfügung gestellt werden sollten. Zudem könnte darüber nachgedacht werden, die Möglichkeit zu schaffen, die besonders aufwendigen und langwierigen Verhandlungsprozesse im Bereich IP durch eine förderfähige externe und juristisch versierte Moderation begleiten zu lassen.

Befunde:

Hinsichtlich der Ausgestaltung des jeweiligen Forschungscampusmodells mit strukturellen, rechtlichen und steuernden Elementen wurde den Forschungscampi jenseits der rahmenden Vorgaben in den Förderrichtlinien eine große Gestaltungsfreiheit eingeräumt. Acht der neun Forschungscampi nutzten für die Entwicklung eines eigenen rechtlich-administrativen Rahmens sowie einer passenden Organisationsstruktur für die Zusammenarbeit förderlinienadäquat die Vorphase. Dabei wird die Notwendigkeit betont, gemeinsam mit Partnern ein passendes Modell entwickeln zu können und keine Rechtsform oder IP-Regelung vorgeschrieben zu bekommen. Gleichzeitig werden die Aushandlungsprozesse rund um die Governance und insbesondere auch im Hinblick auf das Thema IP als sehr langwierig und ressourcenaufwendig beschrieben. Die Forschungscampi selbst wünschen sich Orientierung und eine (frühzeitige) Kommunikation von bekannten Vor- und Nachteilen verschiedener Rechtsformen, Organisationsstrukturen und IP-Regelungen.

Handlungsoption 07

Stärkung der branchenübergreifenden Sichtbarkeit der Marke Forschungscampus

Die Förderinitiative kann von einer starken, übergreifenden Marke profitieren. Wenn die Marke Forschungscampus auch über das regionale Umfeld einzelner Forschungscampi hinaus gestärkt werden soll, gilt es, konkretere Vorgaben für die Öffentlichkeitsarbeit auszusprechen. Dazu könnten der einheitliche Umgang mit der Nennung der Marke Forschungscampus in Publikationen, die Nutzung der Guidelines des BMBF, Vorgaben zur erwarteten Onlinepräsenz oder der Wahl der Kommunikationsformate gehören oder Zuarbeiten zu forschungscampusübergreifenden Publikationen und Berichterstattungen.

Befunde:

In den Förderrichtlinien finden sich keine konkreten Vorgaben für die Ausgestaltung einer markenförderlichen Öffentlichkeitsarbeit. Nach Aussage des PtJ gibt es diese allerdings in den Zuwendungsbescheiden. Da die Bescheide im Rahmen der begleitenden Evaluation nicht ausgewertet werden konnten, kann allerdings nicht festgestellt werden, wie die Vorgaben hier konkret ausgestaltet sind bzw. ob sie sich zwischen den Forschungscampi unterscheiden. Ersichtlich ist allerdings, dass die für Öffentlichkeitsarbeit nutzbaren bzw. eingesetzten Ressourcen bei den Forschungscampusmanagementorganisationen zwischen den Forschungscampi variieren. Dementsprechend unterscheiden sich die neun Forschungscampi auch in ihren jeweiligen öffentlichen Auftritten stark. Beispielsweise werden verschiedene Social-Media-Kanäle (insbesondere Twitter, LinkedIn und Facebook) mit unterschiedlicher Intensität genutzt, und es findet sich kein einheitliches Muster bei der Nennung der Förderinitiative in wissenschaftlichen Publikationen, der Kommunikation etwa der beteiligten Wirtschaftspartner oder der Präsenz in Medien. Alle Forschungscampi betreiben Webseiten, jedoch – auch in Abhängigkeit der personellen Ressourcen in den Forschungscampusmanagementorganisationen – mit sehr unterschiedlicher Reichweite. Auch für die Kommunikation der Dachmarke Forschungscampus im Verhältnis zur Nennung des Forschungscampus-Namens sind keine Muster zu identifizieren. Damit wird insgesamt die Stärke, die die Netzwerke rund um die neun Standorte kommunikativ für die Bekanntmachung der Marke Forschungscampus und ihrer Alleinstellungsmerkmale entfalten könnten, nicht systematisch genutzt.

Handlungsoption 08

Stärkung des Verwertungsfokus

Durch die Evaluation sind Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Verwertung herausgearbeitet worden, mit deren Befassung der Verwertungsfokus in den Forschungscampi weiter gestärkt werden kann. So können folgende Elemente zum Erfolg beitragen:

- Das große Netzwerk an Partnern, die Unterstützung durch die Forschungscampusmanagementorganisationen sowie die IP-Regelungen werden als zentrale unterstützende Faktoren für Verwertung hervorgehoben.
- Die Gründung einer eigenständigen, sichtbaren und mit ausreichenden Ressourcen und Kompetenzen ausgestatteten Rechtsperson, z. B. eine Verwertungsgesellschaft, kann eine effektive Serviceeinheit für Verwertung sein, wenn sie ihre Tätigkeit vor allem auf die Vermarktung von Know-how und damit auf Dienstleistungen wie Beratung, Konzeption, Projektentwicklung oder Auftragsforschung fokussiert.
- Für die Vermarktung von Patenten bietet sich eine gemeinsame Verwertungsgesellschaft aufgrund der starken eigenen Verwertungsinteressen der Unternehmen sowie der erforderlichen finanziellen und fachlichen Ressourcen für die (internationale) Anmeldung und Durchsetzung von Patenten nur bedingt an.

Zur Stärkung des Verwertungsfokus bietet sich an, Erfahrungen mit der Organisation von Verwertungsprozessen und -strukturen weiter zu monitoren, aufzubereiten und in Austauschformaten (siehe Handlungsoption 05) zu diskutieren.

Befunde:

Als ein Erfolg der Förderinitiative Forschungscampus kann die häufige gemeinsame wirtschaftliche Verwertung von Unternehmens- und Wissenschaftspartnern gelten: Viele der bereits durchgeführten sowie geplanten Verwertungsprozesse an Forschungscampi finden in Kooperation statt. Ein an vielen Forschungscampi diskutiertes Thema bleibt jedoch die Ausgestaltung von optimalen Rahmenbedingungen für die wirtschaftliche Verwertung von FuE-Ergebnissen. Zwei Forschungscampi stellen mit der Gründung von Verwertungsgesellschaften für alle Partner Dienstleistungen bereit und generieren durch diese Rechtspersonen auch finanzielle Beiträge zur nachhaltigen Finanzierung der Forschungscampi. Andere Forschungscampi entscheiden sich aus guten Gründen gegen eine Verwertungsgesellschaft und veranlassen beispielsweise Patentanmeldungen über Großunternehmen, die entsprechende juristische Expertise besitzen. Vereinbarungen zur Verwertung werden in den IP-Regelungen dokumentiert – sie entwickeln sich über den Förderzeitraum zum Teil in Richtung stärkerer Open-Innovation-Ansätze weiter.

Handlungsoption 09

Stärkung der Unterstützung von KMU und Start-ups

KMU profitieren stark von der Mitarbeit in einem Forschungscampus und stehen angesichts der organisatorischen Anforderungen an die langfristige Mitarbeit „unter einem Dach“ gleichzeitig vor besonderen Herausforderungen. In einigen Forschungscampi sind deshalb bereits Service- und Unterstützungsangebote etabliert worden, wie vergünstigte bzw. kürzere Mitgliedschaften, die administrative Begleitung von öffentlichen Förderanträgen oder spezifische Services für Ausgründungsvorhaben bzw. Start-ups. Entsprechende Ansätze sollten zwischen den Forschungscampi multipliziert und deren Ausbau forciert werden. Zukünftige Förderrichtlinien sollten gezielt Strukturen und Maßnahmen adressieren, durch die KMU und Start-ups Unterstützung erfahren.

Befunde:

115 KMU sind an den neun Forschungscampi beteiligt. Im Vergleich zu Großunternehmen und Wissenschaftspartnern stellen sie damit die größte Forschungscampuspartnergruppe dar. Die KMU und Start-ups nehmen in den Forschungscampi häufig die Rolle der lernenden Partner ein, bringen Geschwindigkeit ein, profitieren von der Kooperation mit Großunternehmen und weiteren Partnern, der Sichtbarkeit der Forschungscampi, dem Zugang zu Wissen und Technologien sowie von der finanziellen Förderung in besonderem Maße. Gleichzeitig stellen die Kernelemente der Förderinitiative – eine langfristig ausgerichtete Forschungsagenda und die Zusammenarbeit „unter einem Dach“, bei der Mitarbeitende abgeordnet werden – KMU aufgrund begrenzter Ressourcen vor Herausforderungen. Gleichzeitig ist gute Praxis identifizierbar, wie Forschungscampi KMU und Start-ups unterstützen und begleiten können, z. B. durch den Akzelerator des Forschungscampus ARENA2036. Forschungscampusmanagementorganisationen zeigen sich ebenfalls als hilfreiche Struktur, um die wertschöpfende Mitarbeit von KMU und Start-ups zu begleiten.

Handlungsoption 10

Prüfung der Umsetzbarkeit der Förderinitiative mit schlankeren Umsetzungsstrukturen und Minimierung von Zeiträumen ohne Förderung

Für den Übergang von der zweiten zur dritten Hauptphase sollten die Prüfprozesse für eine mögliche dritte Hauptphase so effizient und frühzeitig geplant werden, dass keine längeren Zeiträume zwischen den Phasen entstehen, in denen Finanzierungsengpässe entstehen. Sollte die Förderinitiative Forschungscampus eine nächste Auflage erfahren, gilt es zu prüfen, inwiefern eine Umsetzungsoption mit nur einem Projektträger realisierbar wird, der sowohl die organisatorische Abwicklung wie auch die fachliche Begleitung absichert. Beispiele für solche Konstruktionen gibt es in anderen thematisch vielfältigen Programmen des BMBF (z. B. aus den Programmfamilien „Innovation & Strukturwandel“ und „Unternehmen Region“).

Befunde:

Die Analyse der Vollzugswirtschaftlichkeit hat Optimierungspotenzial in der Administration der Übergangsphase zwischen den verschiedenen Förderphasen aufgezeigt, da durch längere Zeiträume ohne Förderung die Personalkontinuität gefährdet wurde und zum Teil andere Fördergeber gefunden werden mussten, um Aktivitäten fortsetzen zu können. Außerdem kann vermutet werden, dass die Konstruktion der Projektträgerstruktur mit dem PtJ und Fachprojektträgern zu den vergleichsweise hohen Verwaltungskosten der Förderinitiative beiträgt. Zudem wird die Berichterstattung an mehrere Projektträger auch von Forschungscampuspartnern als vergleichsweise aufwendig beschrieben. Bei einer nächsten Förderung mit vergleichbaren Förderformaten und -zielen lägen allerdings bereits Umsetzungserfahrungen vor, sodass eine schlankere Projektbegleitung erwogen werden kann.

Handlungsoption 11

Qualitätssicherung im Monitoringsystem verbessern

Für eine abgesicherte Datenqualität hinsichtlich der Zielerreichung und Wirkung der Förderung sowie mit einem akkuraten Monitoring der Finanzierungsmodelle der Forschungscampi und ihrer Veränderung im Zeitverlauf sollte die einheitliche Nutzung des Monitoringsystems durch die Forschungscampusmanagementorganisationen abgesichert werden. Dabei ist die Überprüfung der bereits ausgefüllten Daten- und Faktenblätter auf Unstimmigkeiten hilfreich. Neben möglichst eindeutigen Ausfüllanweisungen sollte die Möglichkeit einer onlinegestützten Erhebung der Monitoringdaten geprüft werden, bei der eine automatisierte Plausibilitätsprüfung erfolgen könnte. Hinsichtlich der Erfassung von Daten, deren Plausibilität nicht automatisiert geprüft werden kann, könnte ein Workshop, Webinar oder Video-Tutorial angeboten werden.

Befunde:

Das vom PtJ aufgesetzte Monitoring gehört zu den grundlegenden Datenquellen, die für die Analysen im Rahmen der Evaluation genutzt wurden. In der Anlage erwies sich das Monitoring inhaltlich als grundsätzlich aussagestark. Bei einigen Indikatoren wurden jedoch Unschärfen deutlich, die wahrscheinlich auf Missverständnissen bezüglich der Ausfüllanforderungen und Indikatorenbeschreibung zurückzuführen sind (Beispiel: unterschiedliche Verständnisse hinsichtlich der Angabe „in 1.000 Euro“; entsprechende Funde sind in diesem Evaluationsbericht in Fußnoten markiert). Dadurch wird die Datenqualität reduziert und deren Interpretationsmöglichkeit z. B. mit Blick auf die wichtigen Angaben zu Eigenbeiträgen eingeschränkt.

Handlungsoption 12

Weitere Forschung zu zukünftigen Auswirkungen der Förderinitiative

Aus den Befunden der Evaluation und den in den Handlungsoptionen angesprochenen Entwicklungsfeldern ergibt sich ein weiterer Forschungsbedarf hinsichtlich des Förderinstruments Forschungscampus und seiner Auswirkungen auf die Unterstützung von langfristigen strategischen Partnerschaften zwischen Wissenschaft und Wirtschaft:

- Wie entwickeln sich die Forschungsagenden der Forschungscampi weiter und inwiefern kann der Anschluss an eine missionsorientierte Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationspolitik weiterführende Impulse für die gesellschaftliche Relevanz der Forschungscampi setzen?
- Welche Reichweite entfalten Forschungscampi im Verhältnis der Dimensionen regional – national – international, und welche Bedingungen sind dafür relevant?
- Welche Forschungscampi mit welchen Agenden und welcher Governance setzen ihre Potenziale für radikale Innovationen sowie Technologie- und Know-how-Führerschaft um und welche weiteren Schlussfolgerungen sind daraus für zukünftige Fördermaßnahmen zu ziehen?
- Wie entwickeln sich die Finanzierungsmodelle der Forschungscampi weiter und welche Modelle befördern besonders die nachhaltige strategische Partnerschaft von Wissenschaft und Wirtschaft – auch über die Förderung hinaus?
- Inwiefern soll und wird die Marke Forschungscampus bis zum Förderende bekannter gemacht?

Um diese und andere Fragen in zukünftigen Evaluationen beantworten zu können, gilt es eine robuste und breite Datengrundlage zu schaffen. Insbesondere zur Beurteilung der Additionalität ist es wichtig, begleitend nicht nur forschungscampusbezogene Daten, sondern auch kontrafaktische Daten zu erheben.

2 ZIEL UND AUFTRAG DER BEGLEITENDEN EVALUATION

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hat die Ramboll Management Consulting GmbH mit der begleitenden Evaluation der Förderinitiative „Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovation“ im Zeitraum Februar 2019 bis Januar 2022 beauftragt. Der vorliegende Abschlussbericht fasst die Ergebnisse der begleitenden Evaluation zusammen. Die Bekanntmachung der ersten Förderrichtlinie liegt zum Zeitpunkt des Abschlussberichts zehn Jahre zurück. Der am längsten geförderte Forschungscampus operiert seit neun Jahren. Bei einem möglichen Förderzeitraum von bis zu 15 Jahren je Forschungscampus gilt die aktuelle Förderrichtlinie bis zum Ende des Jahres 2026.

Zentrales Ziel der begleitenden Evaluation ist es, das Förderinstrument Forschungscampus und seine Auswirkungen zu untersuchen und dabei vor allem folgende Aspekte zu analysieren:

- die Unterstützung von langfristigen strategischen Partnerschaften zwischen Wissenschaft und Wirtschaft,
- die Unterstützung der jeweiligen innovationsstrategischen Entscheidungen der am Forschungscampus beteiligten Partner,
- die Bedeutung eines Forschungscampus für das wissenschaftliche, wirtschaftliche, soziale und gesellschaftliche Innovationsgeschehen der jeweiligen Region und bei den jeweils beteiligten Partnern sowie
- den Einfluss eines Forschungscampus auf die Stärkung des Innovations- und Wirtschaftsstandorts Deutschland, auch unter besonderer Berücksichtigung der Stärkung kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU).

Zusätzlich bestand die Aufgabe darin, eine Erfolgskontrolle gemäß den Anforderungen des § 7 Abs. 2 Bundeshaushaltsordnung (BHO) bzw. der diesbezüglichen Verwaltungsvorschriften vorzunehmen. Das Prüfschema einer Erfolgskontrolle umfasst dabei die vier Schritte Zielerreichungsanalyse, Wirksamkeitsanalyse, Analyse der Vollzugswirtschaftlichkeit sowie Analyse der Maßnahmenwirtschaftlichkeit mit jeweils spezifischen Untersuchungsfragen. Auf die Evaluation der Förderinitiative Forschungscampus bezogen, stellen sich diese Schritte und Fragen wie in Abbildung 4 zusammengefasst dar.

Abbildung 4: Prüfschritte einer Erfolgskontrolle

1	Zielerreichungs-analyse	Stimmen die beobachteten Ergebnisse/Wirkungen mit den formulierten Zielen der Förderinitiative überein (Soll-Ist-Vergleich)?
2	Wirksamkeits-analyse	Sind die im Rahmen der Zielerreichungsanalyse ermittelten Ergebnisse ursächlich auf die Forschungscampusförderung zurückzuführen (Kausalität)?
3	Analyse der Vollzugs-wirtschaftlichkeit	War die Umsetzung der Forschungscampusförderung in Hinblick auf den aufgewendeten Ressourcenverbrauch wirtschaftlich (Sparsamkeits-/Minimalprinzip)?
4	Analyse der Maßnahmen-wirtschaftlichkeit	War die Forschungscampusförderung in Hinblick auf die Ziele der Förderung insgesamt wirtschaftlich (Maximalprinzip)?

Im Rahmen der Zielerreichungs- und Wirkungsanalyse waren dabei auch Hemmnisse und Erfolgsfaktoren einer hohen Zielerreichung und Wirksamkeit sowie Beispiele guter Praxis herauszuarbeiten. Daneben waren nationale und internationale Erfahrungen mit vergleichbaren Formen der Förderung mit zu betrachten. Im Ergebnis waren die Angemessenheit des eingesetzten Förderinstrumentariums bewertet sowie der Mehrwert des spezifischen

Förderansatzes der Förderinitiative im Vergleich zu klassischer Forschungs-/Verbundförderung zu analysieren. Aus den durchgeführten Analysen und Bewertungen wurden handlungs- und steuerungsrelevante Optionen für die Weiterentwicklung der Förderinitiative abgeleitet.

Im Folgenden werden das gewählte Untersuchungsdesign und die eingesetzten Methoden (Kapitel 3), sowie die Förderinitiative Forschungscampus (Kapitel 4) vorgestellt. In den darauffolgenden Kapiteln werden die Ergebnisse der Kontextanalyse und der verschiedenen Prüfschritte der Erfolgskontrolle präsentiert (Kapitel 5, 6, 7, 8). Die daraus abgeleiteten Handlungsoptionen wurden im Kapitel 0 vorgestellt.

3 UNTERSUCHUNGSDESIGN UND METHODIK

Im Evaluationskonzept für die begleitende Evaluation der Förderinitiative Forschungscampus wurde der Evaluationsauftrag durch die Verknüpfung der Elemente einer Erfolgskontrolle mit einer detaillierten Kontextanalyse sowie Arbeitsschritten zur Ableitung und Validierung von Handlungsoptionen umgesetzt. In Abbildung 5 sind die Analysebereiche des Evaluationskonzepts und die in ihrem Rahmen jeweils beleuchteten Themenkomplexe im Überblick zusammengefasst.

Abbildung 5: Analysebereiche des Evaluationskonzepts



Zur Erfassung der komplexen Entwicklungen und Zusammenhänge in der Förderinitiative wurden quantitative und qualitative Methoden kombiniert. Diese werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

3.1 Kontextanalyse

Die Kontextanalyse umfasste zwei Arbeitsschritte: eine Literaturanalyse zum aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik zur Förderung strategischer Partnerschaften zwischen Wissenschaft und Wirtschaft im Bereich Forschung, Entwicklung und Innovation (FuEuI) sowie die Erfassung und Analyse angrenzender Förderprogramme.

LITERATURANALYSE

In der Literaturanalyse wurden zum einen im Abgleich mit den Zielstellungen und dem spezifischen Förderansatz der Förderinitiative die aktuelle Verbreitung, die Kontextbedingungen, die Ausrichtung sowie die Effekte solcher Partnerschaften analysiert, um Alleinstellungsmerkmale und Mehrwerte der Förderinitiative herauszuarbeiten. Zum anderen wurden Beispiele guter Praxis identifiziert, die Impulse zur Weiterentwicklung der Förderinitiative setzen können. Dabei wurde einerseits Literatur zu Gelingensbedingungen, Herausforderungen und Effekten von Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sowie zu Open Innovation untersucht. Andererseits wurden empirisch ausgerichtete qualitative und quantitative Studien berücksichtigt, in denen Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft im Allgemeinen sowie spezifische Kooperationsinitiativen untersucht worden sind. Die Identifikation der Literatur erfolgte durch Suchmaschinenrecherchen sowie Recherchen in einschlägigen Datenbanken. Die Ergebnisse wurden in einem internen Raster zusammengefasst und übergreifend ausgewertet.

ERFASSUNG UND ANALYSE ANGRENZENDER FÖRDERPROGRAMME

Im Zuge der Erfassung und Analyse angrenzender Förderprogramme wurden weitere Förderprogramme des Bundes, der Europäischen Union (EU) sowie internationale Beispiele aus OECD-Staaten identifiziert, erfasst und analysiert, die auf die Unterstützung der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft abzielen. Einbezogen wurden Programme, die folgende vier Kriterien erfüllen: (1) öffentliche Förderung (2) für strategische Partnerschaften³ zwischen Wissenschaft und Wirtschaft (3) im Bereich FuEuI (4) zur Beförderung von regionaler und/oder nationaler Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit. Durch einen Vergleich mit diesen Förderansätzen wurden Alleinstellungsmerkmale und Mehrwerte der Förderinitiative sowie Good-Practice-Beispiele herausgearbeitet. Zur Identifikation der Förderprogramme wurden primär die PROMO-Datenbank des BMBF, weitere Internetquellen (z. B. Webseiten von relevanten Ministerien) sowie schlagwortbasierte Suchmaschinenabfragen genutzt. Die Förderprogramme wurden in Steckbriefen sowie Übersichtstabellen erfasst und schließlich eine übergreifende Analyse der betrachteten Programme vorgenommen. Zur Vervollständigung der Informationsbasis und zur Vertiefung spezifischer Aspekte wurden zu ausgewählten Programmen Interviews mit deren Fördergebern und/oder Projektträgern geführt.

3.2 Zielerreichungs- und Wirkungsanalyse

Für die Gesamtbetrachtung aller erhobenen Daten im Sinne der Zielerreichungsanalyse sowie um Wirkmechanismen der Förderinitiative zu ermitteln und übergeordnete Evaluationsfragen adressieren zu können, erfolgte die Evaluation der Förderinitiative als theoriebasierte Wirkungsevaluation in Form einer Kontributionsanalyse (vgl. Mayne 2011). Dieser Ansatz erlaubte eine systematische und strukturierte Bewertung der Wirksamkeit der im Rahmen der Förderung umgesetzten Forschungscampi und eignete sich als einheitlicher konzeptioneller Rahmen sowohl für die qualitativen als auch die quantitativen methodischen Bausteine des Evaluationskonzepts.

DOKUMENTENANALYSE

Um einen Überblick über Ziele, Konzepte, Rahmenbedingungen und Zwischenergebnisse der neun Forschungscampi zu erhalten, wurden zu Beginn der Evaluation und dann regelmäßig zur Vorbereitung nächster Erhebungsschritte – beispielsweise für die Fallstudien (siehe unten) – Programmdokumente aus den Jahren 2012–2021 analysiert. Dabei wurden vor allem Wettbewerbsbeiträge sowie Jahres- und Fortschrittsberichte der neun geförderten Forschungscampi berücksichtigt. Die Analyseergebnisse flossen unter anderem in Forschungscampussteckbriefe sowie das evaluationsinterne Datenmonitoring ein.

QUANTITATIVER DATENSATZ

Im quantitativen Datensatz wurden zum einen Strukturdaten der Forschungscampi und der an ihnen beteiligten Partner sowie zum anderen Daten zur Zusammenarbeit im Rahmen der Forschungscampi und zu den Effekten dieser Zusammenarbeit erfasst. Der Datensatz enthält bereits vorliegende Datenquellen (profi-Datenbank, Forschungscampus-Monitoringberichte, sekundärstatistische Daten, Daten des Regionalen Informations System Online RISO, Jahresberichte der Forschungscampi) sowie zusätzliche Daten, die in (halb-)standardisierten Befragungen der Forschungscampuspartner erhoben wurden. Die Befragungen wurden in den Jahren 2019, 2020 und 2021 mit je eigenen Schwerpunktthemen in Form einer Onlinebefragung durchgeführt. Im Jahr 2019 lag der Fokus der ersten Onlinebefragung auf der Intensität und

³ Unter strategischen Partnerschaften von Wissenschaft und Wirtschaft im Bereich Forschung, Entwicklung und Innovation werden kollaborative Forschungs- und Innovationsbemühungen verstanden, die gemeinsam durchgeführt sowie von öffentlichen und privaten Partnern kofinanziert werden und die in einer bestimmten Einrichtung institutionalisiert sein können (vgl. OECD 2014).

Qualität der Zusammenarbeit in den Forschungscampi. An dieser Befragung nahmen insgesamt 127 und damit 50 Prozent aller an den Forschungscampi beteiligten Partner teil. Die Befragungsergebnisse dieser ersten Runde gingen in den Zwischenbericht ein und bildeten die Basis für eine Netzwerkanalyse der in den Forschungscampi entstandenen Kooperationsstrukturen.

Daten zur Anwendung von Open Innovation durch die Forschungscampuspartner wurden mittels der zweiten Onlinebefragungen im Jahr 2020 erhoben. Die konzeptionelle Basis der Befragung bildete eine Literaturanalyse, anhand derer neun verschiedene Open-Innovation-Ansätze identifiziert wurden. Insgesamt beteiligten sich 123 Forschungscampuspartner an der Befragung, was einer Rücklaufquote von 62 Prozent entsprach. Die Rücklaufquote variierte dabei sowohl zwischen den einzelnen Forschungscampi (von 41 Prozent bis 88 Prozent) als auch zwischen den Forschungscampuspartnertypen.

Bei der dritten Onlinebefragung im Jahr 2021 standen die Zielerreichung und Ergebnisse der an den Forschungscampi durchgeführten FuE-Aktivitäten im Fokus. Außerdem wurden Informationen zur Ergebnisverwertung und zu Auswirkungen der Beteiligung an einem Forschungscampus auf die Forschungscampuspartner erhoben. Aufgrund dieser thematischen Fokussierung wurden nur Wirtschafts- und Wissenschaftspartner zur Teilnahme eingeladen, wobei Letztere einen etwas verkürzten Fragebogen erhielten. Sonstige Forschungscampuspartner (das heißt Forschungscampusmanagementorganisationen sowie Akteure aus der Zivilgesellschaft oder Politik) wurden hingegen nicht kontaktiert. Der Rücklauf von 127 Beteiligungen entsprach einer Rücklaufquote von 48 Prozent. Zwischen den Forschungscampi variierte diese zwischen 29 und 64 Prozent.

Die Auswertung der standardisierten Fragen in den Befragungen erfolgte mittels der Statistik-Software SPSS. Ausgewertet wurden unter anderem Anteile, Mittelwerte und Mittelwertvergleiche, Streuungen und Streuungsvergleiche sowie Zusammenhänge zwischen Variablen.⁴ Die Antworten bei offenen Fragen wurden nach erster Inaugenscheinnahme anhand von geeigneten Kategorien geclustert. Für die Visualisierung der Zusammenarbeit innerhalb der Forschungscampi wurde das Netzwerkanalyseprogramm Flourish eingesetzt. Mit diesem wurden unter anderem die Größe und Dichte der Netzwerkstrukturen beleuchtet sowie zentrale Akteure und Cluster innerhalb der Netzwerke identifiziert.

FALLSTUDIEN

Durch Fallstudien in zwei Runden wurden die Besonderheiten der entwickelten Forschungscampusmodelle rekonstruiert sowie der Einfluss der gewählten Modelle auf das jeweilige Forschungs- und Innovationsumfeld beleuchtet. Dabei wurde methodisch für jeden Forschungscampus ein vergleichbares Untersuchungsset umgesetzt, das die Auswertung von Daten und Dokumenten mit den Ergebnissen mehrerer qualitativer Interviews analytisch verknüpft. Bei der Auswahl der Interviewpartner wurde pro Forschungscampus darauf geachtet,

⁴ Wenn im Folgenden im Fließtext Unterschiede zwischen verschiedenen Gruppen von Forschungscampi oder Forschungscampuspartnern oder Korrelationen zwischen der Ausprägung zweier Variablen angesprochen werden, sind diese grundsätzlich immer statistisch signifikant. Um die Lesbarkeit des Textes zu erhöhen, wird dabei darauf verzichtet, den Umstand, dass ein Unterschied statistisch signifikant ist, jedes Mal zu erwähnen. Vielmehr wird gegebenenfalls gesondert darauf hingewiesen, wenn (auch) nicht signifikante Ergebnisse präsentiert werden. Ausnahmen stellen hierbei die Benennung von Unterschieden anhand individueller Fälle oder die visuelle Beschreibung von Unterschieden anhand von Grafiken und Tabellen dar. Bei der Auswertung der Daten wurden je nach Skalenniveau verschiedene parametrische und nicht parametrische Verfahren für die Signifikanztests verwendet (unter anderem χ^2 -Tests, t -Tests und verschiedene Korrelationskoeffizienten). Auf die genaue Angabe des jeweils verwendeten Verfahrens und der Ergebnisse der Tests wird im gesamten Text aus Gründen der besseren Lesbarkeit verzichtet. Ein Ergebnis wird als statistisch signifikant bezeichnet, wenn der p -Wert der jeweiligen Teststatistik kleiner als 0,05 ist.

möglichst verschiedene Perspektiven auf die Erkenntnisgegenstände einzuholen und diese zu kontrastieren.

Die erste Runde der Fallstudien wurde im Jahr 2019 als Vor-Ort-Fallstudien an allen neun Forschungscampi umgesetzt. Dabei wurden im empirischen Teil pro Forschungscampus bis zu acht leitfadengestützte Interviews mit Personen geführt, die einen strategischen Blick auf die Forschungscampi bzw. die Zusammenarbeit im Rahmen der Forschungscampi haben. Dazu gehörten Akteure aus den Forschungscampusmanagementorganisationen, Vertreterinnen und Vertreter von beteiligten Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen, Großunternehmen und KMU sowie externe Akteure wie Ministerien, Kommunalverwaltungen, Kammern und Verbände. Die Interviews wurden protokolliert und mittels einer qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2002) und unter Zuhilfenahme der Qualitative-Datenanalyse-Software Nvivo ausgewertet. Die Ergebnisse wurden in Fallstudienberichten dokumentiert, die einen Ausgangspunkt für die weiteren Erhebungen bildeten.

Im Jahr 2021 erfolgte eine Aktualisierung der Fallstudienenergebnisse. Hierzu wurden je Forschungscampus zwei bis drei weitere Interviews geführt, eines davon mit den Managementorganisationen sowie ein bis zwei weitere mit Kernakteuren der jeweiligen Forschungscampi. Eine externe Perspektive wurde darüber hinaus durch Interviews mit den in die Zwischenbewertung am Übergang in die zweite Hauptphase eingebundenen Fachgutachtenden sowie je Forschungscampus einer Expertin bzw. einem Experten aus dessen regionalem Wirtschafts- und Innovationssystem eingeholt. Aufgrund der COVID-19-Pandemie fand die zweite Runde der Fallstudieninterviews als Videokonferenzen statt. Inhaltlich dienten die Interviews der Validierung von bis zu diesem Zeitpunkt analysierten Daten und dem Schließen von Erkenntnislücken. Außerdem wurde stärker auf Wirkungen und Nachhaltigkeit sowie auf Lerneffekte fokussiert.

LEITFADENGESTÜTZTE INTERVIEWS ZUR KOOPERATIONSKULTUR

Als weitere qualitative Erhebung wurden im Sommer 2020 Interviews zur Kooperationskultur durchgeführt, in denen der Mehrwert der Zusammenarbeit zwischen Forschungscampuspartnern aus Wirtschaft und Wissenschaft in einem Forschungscampus untersucht wurde. Bedingt durch die COVID-19-Pandemie fanden auch diese Interviews per Videokonferenz statt. Pro Forschungscampus wurden acht Interviews mit operativ tätigen Personen mit Leitungsfunktion von an einem Forschungscampus beteiligten Partnern durchgeführt. Die empirische Basis dieser Interviews bildeten die Ergebnisse der Netzwerkanalyse (siehe Kapitel 6.5.3, 7.3.1, 7.3.2), die dafür aus den Ergebnissen der Onlinebefragung im Jahr 2019 in Grafiken visualisiert wurden. Diese Grafiken wurden mit Interviewpartnern diskutiert, die entweder in den visualisierten Netzwerken zwar Akteure waren, aber eine eher weniger zentrale Rolle innehatten/nur mittelbar vom Forschungscampus profitierten (z. B. als Zulieferer oder Dienstleister von Forschungscampuspartnern) oder aber mit im Netzwerk der jeweiligen Forschungscampi besonders herausgehobenen Akteuren. Außerdem wurden die Interviewten nach ihrer Bewertung des Mehrwerts bei der Zusammenarbeit im Forschungscampus im Vergleich zu Erfahrungen mit anderen (Verbund-)Forschungsprojekten befragt. Die Auswertung der Interviews zur Kooperationskultur erfolgte analog zum Vorgehen bei den Fallstudieninterviews.

MEDIENRESONANZANALYSE

Die Medienresonanzanalyse wurde mit dem Ziel durchgeführt, die Sichtbarkeit der Forschungscampi zu untersuchen. Die Analyse erfolgte in vier Schritten:

- Die Sichtbarkeit der Forschungscampi in der Publikumspressen wurde anhand einer Internetrecherche (Google News) auf deutschsprachige sowie englischsprachige Medieneinträge hin untersucht. Dafür wurde in Google News mit einer Schlagwort-Suche nach der Kombination „Forschungscampus“ oder „research campus“ und dem

jeweiligen Forschungscampusnamen (sowie gegebenenfalls deren gängigen Abkürzungen) gesucht und die Anzahl gefundener Artikel sowie deren Charakteristika (Sprache, Special-Interest-Medium oder General-Interest-Medium) festgehalten.

- Die Sichtbarkeit der Forschungscampi in der Fachpresse wurde anhand verfügbarer Publikationslisten der Forschungscampi analysiert – welche teilweise online veröffentlicht, teilweise von den Forschungscampusmanagementorganisationen zur Verfügung gestellt wurden. Hierbei wurden die zuletzt veröffentlichten wissenschaftlichen Publikationen der letzten Jahre daraufhin untersucht, inwiefern und an welcher Stelle der Name des jeweiligen Forschungscampus oder der jeweiligen Förderinitiative erwähnt wurde. Insgesamt wurden vor allem im Juni 2021 über alle neun Forschungscampi hinweg rund 400 Publikationen betrachtet.
- Quantitative Daten zu den Social-Media-Aktivitäten der Forschungscampi wurden, wo nötig, händisch und, wo möglich, automatisiert mittels Webscraping erfasst und analysiert. Ergebnisse geben hierbei den Stand der Social-Media-Konten der Forschungscampi zum Anfang September 2021 wieder.
- Nicht zuletzt wurde die Nennung der Förderinitiative Forschungscampus und/oder der jeweiligen Forschungscampusnamen auf den Webseiten der Wirtschaftspartner untersucht.

3.3 Wirtschaftlichkeitsanalyse

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse umfasste die Analyse der Vollzugswirtschaftlichkeit sowie der Maßnahmenwirtschaftlichkeit.

ANALYSE DER VOLLZUGSWIRTSCHAFTLICHKEIT

Im Rahmen der Analyse der Vollzugswirtschaftlichkeit wurde herausgearbeitet, inwiefern die bisherige Umsetzung der Förderinitiative im Hinblick auf den aufgewendeten Ressourceneinsatz wirtschaftlich war. Dabei wurde der Anteil der Verwaltungskosten am Gesamtbudget der Förderinitiative in den Blick genommen und vor dem Hintergrund der umgesetzten Förderverfahren qualitativ eingeordnet. Die Grundlage dieser Analyse bildeten vom BMBF zur Verfügung gestellte Finanzdaten und Aufgabenkataloge der Projektträger sowie Erkenntnisse aus den Fallstudieninterviews.

ANALYSE DER MAßNAHMENWIRTSCHAFTLICHKEIT

Im Rahmen der Analyse der Maßnahmenwirtschaftlichkeit wurde beleuchtet, ob die bisherige Umsetzung der Förderinitiative im Hinblick auf die Ziele der Förderung insgesamt wirtschaftlich war. Zu diesem Zweck wurde der gesamte finanzielle Aufwand ihrer Umsetzung den durch sie realisierten Effekten gegenübergestellt. Berücksichtigt wurden dabei Hinweise auf einen substanziellen Effekt in Hinblick auf eine oder mehrere wesentliche Zielsetzungen der Förderinitiative, die positive Bewertung der Vollzugswirtschaftlichkeit sowie die Nichtexistenz von anderen Maßnahmen und/oder Programmen, mit denen die gleichen Effekte hätten erzielt werden können.

3.4 Ergebnissynthese und Handlungsoptionen

Im Rahmen der Ergebnissynthese wurden die in den oben beschriebenen Erhebungen und Analysen generierten qualitativen und quantitativen Datenpunkte verknüpft und übergreifend ausgewertet, um die Evaluationsfragen beantworten zu können.

Eine Herausforderung in diesem Schritt bestand in den leichten Abweichungen der Laufzeiten der Förderphasen je Forschungscampus. Während ein Großteil der Forschungscampi im Jahr 2020 in die 2. Hauptphase startete, stellen die Forschungscampi ARENA2036 (Start der 2. Hauptphase: 2018), M²OLIE (Start der 2. Hauptphase: 2019) und Mobility2Grid (Antrag zur Förderung in 2.

Hauptphase aktuell noch im Prozess der Bewilligung) diesbezüglich Ausnahmen dar. Zu Beginn der Evaluation im Jahr 2019 befanden sich damit zwei Forschungscampi bereits in der 2. Hauptphase, sieben Forschungscampi hatten diesen Schritt hingegen noch nicht vollzogen. Diese Unterschiede waren bei der Interpretation verschiedener Kennzahlen (beispielsweise die Anzahl der Forschungscampuspartner oder die Höhe der Eigenbeiträge) und Wirkungen (beispielsweise die wirtschaftliche Verwertung von FuE-Ergebnissen) und insbesondere auch bei vergleichenden Analysen der Forschungscampi grundsätzlich zu beachten. Allerdings hatten die Abweichungen hinsichtlich der Phasen der Förderung praktisch keinen nennenswerten Einfluss für einen Großteil der Dimension der Zielerreichungs- und Wirkungsanalyse. Dies liegt zum einen daran, dass diese – wie oben beschrieben – im Vergleich zur Laufzeit der Förderung insgesamt gering ist. Zum anderen ist hervorzuheben, dass im Rahmen der Evaluation sehr viel eindeutigere Einflussfaktoren auf die Wirkung der Förderinitiative in den verschiedenen Forschungscampi identifiziert wurden (beispielsweise Governance-Struktur, Funktionalität der IP-Regelung, Ausgestaltung der Proximität). An einzelnen relevanten Stellen werden Unterschiede hinsichtlich der Förderphase nichtsdestotrotz als mögliche Erklärung für Abweichungen in der Zielerreichung und Wirkung diskutiert.

Die Synthese von Ergebnissen und die Ableitung und Validierung von Schlussfolgerungen bzw. Handlungsoptionen erfolgte einmal in Vorbereitung der Zwischenberichtslegung im Sommer 2020 sowie für den vorliegenden Abschlussbericht. Dabei wurde jeweils ein mehrstufiges Verfahren mit aufeinander aufbauenden Verdichtungs-, Validierungs- und Präzisierungsschritten umgesetzt:

- Ergebnisaufbereitung einzelner Analyse- und Erhebungsschritte,
- Methodentriangulation entsprechend den Forschungsfragen,
- Forschertriangulation durch interne Auswertungsworkshops einschließlich Ableitung von Bewertungen und Handlungsoptionen für die weitere Ausgestaltung der Förderinitiative bzw. für zukünftige Forschungsfördervorhaben mit vergleichbaren Zielstellungen,
- kommunikative Validierungen in Ergebnisdiskussionen mit dem BMBF und dem Projektträger Jülich (PtJ) sowie
- Aufbereitung der Ergebnisse im Zwischen- bzw. Abschlussbericht.

Vor Abschlussberichtslegung wurde zusätzlich eine Veranstaltung umgesetzt, an der neben BMBF und dem PtJ auch Vertreterinnen und Vertreter der Forschungscampi teilnahmen. Hier wurden vor allem auch die abgeleiteten Handlungsoptionen aus der Perspektive der Forschungscampusakteure gespiegelt.

4 DIE FÖRDERINITIATIVE FORSCHUNGSCAMPUS

4.1 Förderansatz und Kernelemente der Förderinitiative

Die Förderinitiative „Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen“ (Forschungscampus) wurde vom BMBF im August des Jahres 2011 ins Leben gerufen, um strategische Kooperationen von Wissenschaft und Wirtschaft zu unterstützen (BMBF 2011a). Seit 2013 arbeiten in ausgewählten Forschungscampi Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Unternehmen partnerschaftlich und langfristig „unter einem Dach“ an einer gemeinsamen Forschungsagenda. Dadurch sollen zusätzliche private Investitionen angeregt und Anstrengungen zur vorwettbewerblichen Forschung in Unternehmen in Deutschland gestärkt werden. Das Ziel der Förderinitiative ist die Erschließung von Forschungsfeldern, die von großer Komplexität, einem hohen Forschungsrisiko und/oder besonderen Potenzialen für Innovationen gekennzeichnet sind, zum Zweck einer späteren Überführung von Forschungsergebnissen in innovative Produkte und Dienstleistungen. Die längerfristige Zielsetzung ist die Stärkung der regionalen und nationalen Innovationsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit.

Die im Rahmen der Förderinitiative Forschungscampus unterstützten strategischen Partnerschaften von Wissenschaft und Wirtschaft zeichnen sich durch folgende zentrale Merkmale aus (Koschatzky et al. 2016):

- **Verbindliche und themenfokussierte Partnerschaft** von Wissenschaft und Wirtschaft: Grundlage bildet neben einer „bottom up“ und gemeinsam vereinbarten strategischen Forschungsagenda eine gemeinsam geschaffene Governance⁵ mit rechtlich bindenden Vereinbarungen und Eigenbeiträgen in Form von Personal, Infrastruktur und/oder finanziellen Ressourcen durch die Forschungscampuspartner (Organisations- und Finanzierungsmodell, Regelungen im Bereich geistiges Eigentum [Intellectual Property/IP] etc.)
- **Langfristigkeit:** Mittel- bis langfristiges gemeinsames Forschungsprogramm von bis zu 15 Jahren bei positiver Zwischenbegutachtung jeweils nach fünf Jahren (bei einem Fördermittelvolumen von bis zu 2 Millionen Euro pro Forschungscampus und Jahr)
- **Proximität:** Bündelung der Kompetenzen und Forschungsaktivitäten an einem Ort, möglichst auf dem Areal einer Hochschule oder Forschungseinrichtung

Neben diesen drei Merkmalen besitzt die Förderinitiative zwei weitere Charakteristika: Zum einen fördert sie schwerpunktmäßige Aktivitäten im Bereich der anwendungsorientierten Grundlagenforschung und industriellen Forschung (gemäß Allgemeiner Gruppenfreistellungsverordnung [AGVO]). Zum anderen ist die Förderung konsequent themenoffen gestaltet.

Nach Bekanntmachung der initialen Richtlinie zur Förderinitiative Forschungscampus (BMBF 2011a) hatten fast 100 Konsortien aus Wissenschaft und Wirtschaft Konzepte für eine Förderung eingereicht. Von diesen wurden im Jahr 2012 letztlich zehn Forschungscampi von einer unabhängigen Expertenjury zur Förderung im Rahmen der Initiative empfohlen und nachfolgend vom BMBF ausgewählt. Neun der Forschungscampi begannen schließlich ihre Arbeit mit einer bis zu zweijährigen geförderten Vorphase, in der die (auch inhaltliche) Konzepterstellung sowie die Definition und Vorbereitung von Organisations- und Managementformen und der rechtlich-

⁵ Der Begriff Governance wird sehr vielfältig verwendet und definiert (vgl. Rhodes 2007). Grundsätzlich können darunter die Steuerungs- und Regelungssysteme von Organisationen zusammengefasst werden. Als Governance der Forschungscampi sollen hier Strukturen der strategischen und operativen Steuerung, genutzte Rechtsform sowie die Rolle des Partnernetzwerkes bei der organisatorischen Weiterentwicklung verstanden werden.

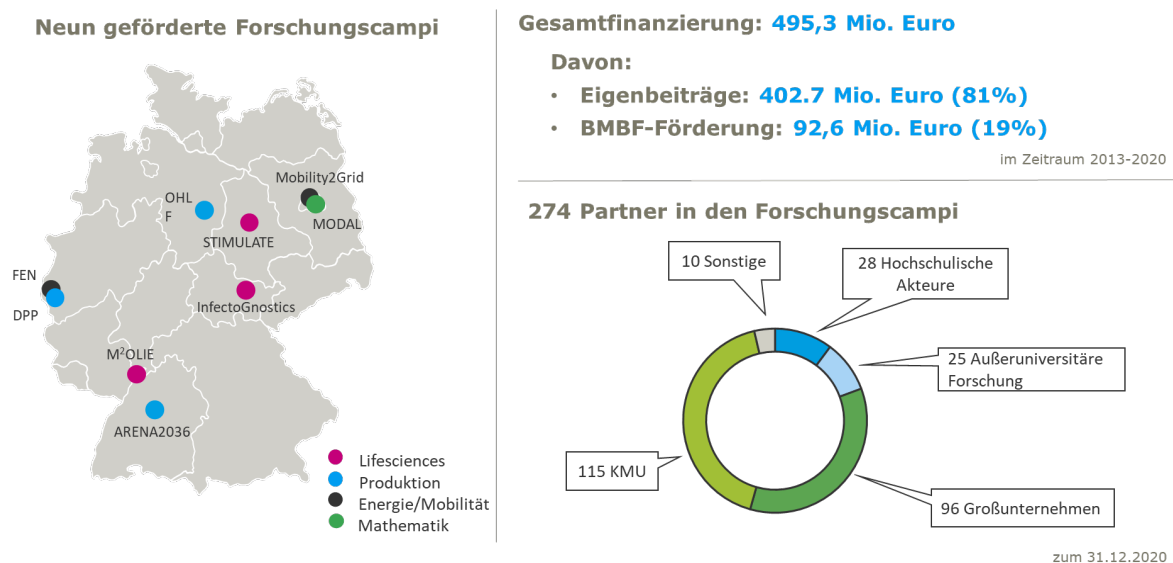
administrativen Vereinbarungen unterstützt wurden. Ein Forschungscampus verzichtete auf die freiwillige Vorphase und stieg direkt in die erste fünfjährige Hauptphase der Förderung ein. Nach Abschluss der Vorphase wurde ein Forschungscampus auf Empfehlung der Jury und nach Entscheidung des BMBF nicht weiter gefördert.

Am Ende der ersten Hauptphase wurden die bisherigen Arbeiten der nun neun Forschungscampi sowie ihre Planungen und Strategien für die zweite fünfjährige Hauptphase erneut von der unabhängigen Jury bewertet. Nach erfolgreicher Begutachtung sind acht von neun Forschungscampi bereits in diese zweite Hauptphase gestartet.

Mit der Gesamtkoordination der Förderinitiative Forschungscampus hat das BMBF den Projektträger Jülich (PtJ) betraut. Zu dessen Aufgaben gehören unter anderem die Beratung der Forschungscampi zu Fragen der strukturellen und organisatorischen Entwicklung sowie die Organisation des Monitorings, die Umsetzung von Erfahrungsaustauschformaten und die Koordination der Zwischenbewertungsprozesse. Darüber hinaus werden die Forschungscampi seit dem Start der ersten Hauptphase inhaltlich-fachlich und administrativ von verschiedenen Fachprojektträgern begleitet. Die Expertenjury wird bei der Begutachtung der Forschungscampi von in der Regel zwei Fachgutachtenden pro Forschungscampus unterstützt.

Nachfolgend sind wichtige aktuelle Kennzahlen der Förderinitiative Forschungscampus zusammengestellt (Abbildung 6).

Abbildung 6: Kennzahlen der neun geförderten Forschungscampi



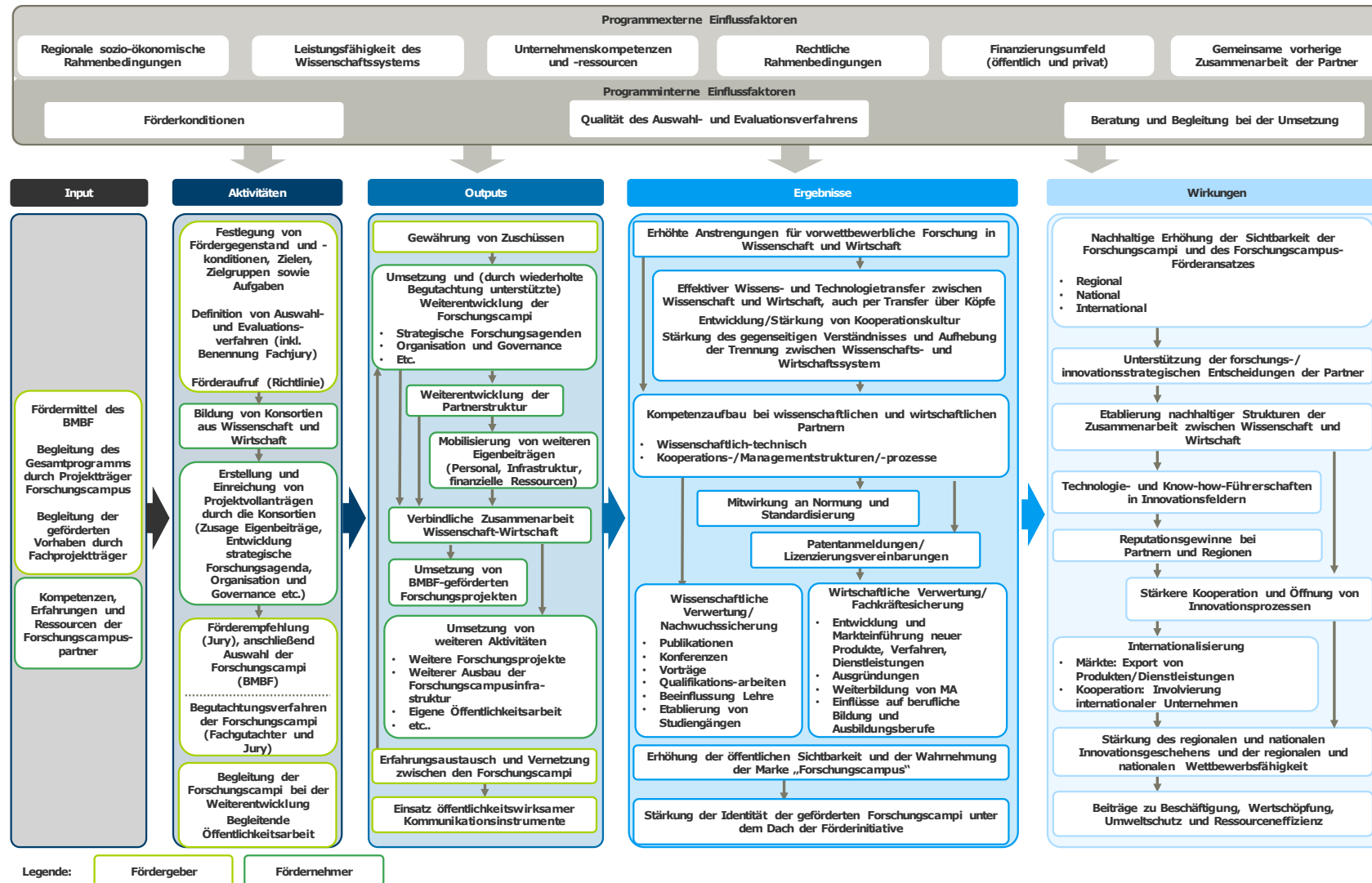
Quelle: Jahresberichte 2015–2021, interne Daten des BMBF zu ausgezahlten Mitteln im Rahmen der Förderinitiative Forschungscampus

4.2 Wirkungslogik der Förderinitiative

Eine Wirkungslogik zeichnet die der Förderinitiative Forschungscampus zugrunde liegende „Programmtheorie“ nach und stellt damit die angenommenen Wirkungszusammenhänge dar. Sie verdeutlicht die Überlegungen und Abwägungen seitens der Programmverantwortlichen und bringt die eingesetzten Ressourcen und durchgeführten Aktivitäten mit den angestoßenen Entwicklungen und längerfristigen Wirkungen in eine logische Abfolge (vgl. Rogers 2008). Die Wirkungslogik trifft insbesondere Annahmen darüber, wie die Ziele des Programms in der Praxis erreicht werden können, also welche kausalen Zusammenhänge zwischen den Aktivitäten des Programms einerseits und den angestrebten Entwicklungen andererseits bestehen.

Für die Zielerreichungs- und Wirkungsanalyse der Evaluation stellt die Wirkungslogik die Bewertungsgrundlage dar, da sie einerseits eine stringente Überprüfung der inhärenten Logik der umgesetzten Maßnahmen ermöglicht und andererseits relevante Einflussfaktoren berücksichtigt. In Abbildung 7 ist die Wirkungslogik der Förderinitiative Forschungscampus dargestellt, die auf Basis von Programmdokumenten erstellt und im Rahmen eines Theory-of-Change-Workshops gemeinsam mit dem BMBF und dem PtJ diskutiert und validiert wurde.

Abbildung 7: Wirkungslogik der Förderinitiative Forschungscampus



Als **Inputs** stehen der Förderinitiative einerseits Ressourcen vonseiten des BMBF zur Verfügung in Form von Fördermitteln sowie in Form der Begleitung der (Fach-)Projektträger des Programms und der einzelnen Vorhaben. Die zweite tragende Säule sind die Eigenbeiträge der Forschungscampuspartner, welche diese schon bei der Konzepteinreichung verbindlich zusagen müssen.

Zu Beginn erfolgte die Rahmensetzung der Förderinitiative durch das BMBF in Form eines Förderaufrufs, in dem der Fördergegenstand, die Förderkonditionen, die Ziele der Förderung sowie Auswahl- und Bewertungsverfahren festgelegt wurden. Zentrale **Aktivitäten** im Rahmen der Förderinitiative waren anschließend die Bildung von Konsortien aus Wissenschafts- und Wirtschaftspartnern, die Konzepte erstellten und einreichten. Diese wurden von der Expertenjury bewertet und dann vom BMBF ausgewählt. Im weiteren Verlauf der Förderinitiative stellen erneute Begutachtungen durch die Fachgutachtenden und die Jury fortgesetzte Qualität der Forschungscampi über die Hauptphasen hinweg sicher. Zudem werden die Forschungscampi in ihrer Weiterentwicklung kontinuierlich von den (Fach-)Projektträgern begleitet und es finden Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit statt.

Diese Aktivitäten sollen sich in konkret messbaren **Outputs** niederschlagen – allen voran in der Etablierung und kontinuierlichen Weiterentwicklung der Forschungscampi sowie der Umsetzung der im Rahmen der Förderinitiative geförderten FuE-Vorhaben. Darüber hinaus sollen unter anderem weitere Eigenbeiträge mobilisiert, die verbindliche Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft organisiert und weitere FuE- und sonstige Aktivitäten in den Forschungscampi initiiert werden.

Werden die Outputs wie vorgesehen erreicht, führen sie idealerweise zu einer Reihe von **Ergebnissen**. Zu den wichtigsten zählen Kompetenzaufbau, ein verbessertes gegenseitiges Verständnis zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sowie ein effektiver Wissens- und Technologietransfer über Organisationen und Systeme hinweg. Schließlich sollen die Ergebnisse der FuE-Vorhaben verwertet werden – sowohl wissenschaftlich (z. B. durch Publikationen) als auch wirtschaftlich (z. B. durch Patentanmeldungen, die Markteinführung neuer Produkte und Ausgründungen).

Diese Ergebnisse sollen kausal dazu beitragen, spezifische **Wirkungen** zu erzielen. Hervorzuheben sind hier insbesondere die Etablierung nachhaltiger Strukturen der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, das Erreichen von Technologie- und Know-how-Führerschaften sowie die Öffnung von Innovationsprozessen. Diese Wirkungen sollen dann einen Beitrag zur Stärkung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit und Internationalisierung auf regionaler und nationaler Ebene leisten. Langfristig sollen so schließlich Beschäftigung, Wertschöpfung, Umweltschutz und Ressourceneffizienz gefördert werden.

Die Umsetzung der Förderinitiative und insbesondere das Erreichen der angestrebten Ergebnisse werden von verschiedenen Faktoren beeinflusst. **Interne Faktoren** sind unter anderem die letztlich erreichte Qualität des Auswahl- und Evaluationsverfahrens sowie die Form und der Inhalt der Beratung und Begleitung bei der Umsetzung. Maßgebliche **externe Faktoren** sind insbesondere die unterschiedlichen regionalen Kontexte der Forschungscampi. Darüber hinaus wird jeder Forschungscampus von einer möglichen gemeinsamen Historie der beteiligten Partner geprägt, die zudem unterschiedliche Kompetenzen und Ressourcen mit- und einbringen.

4.3 Begleitforschungsvorhaben 2012 bis 2016

Mit Beginn der Förderinitiative Forschungscampus im Jahr 2012 wurde eine vierjährige Begleitforschung in Auftrag gegeben, die vom Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI gemeinsam mit dem Institut für Innovation und Technik in der VDI/VDE-IT GmbH umgesetzt wurde. Im Folgenden werden die wichtigsten Erkenntnisse des Begleitforschungsvorhabens dargestellt, auf denen die aktuelle Evaluation aufbaut (vgl. Koschatzky et al. 2016):

- Die Alleinstellungsmerkmale der Förderinitiative – die Verbindlichkeit der Partnerschaft von Wissenschaft und Wirtschaft, die Langfristigkeit sowie die Proximität – sind stark förderlich bzw. erfolgsentscheidend für die Forschungscampi. So entsteht durch die hohe Verbindlichkeit und langfristige Förderung ein stabiler Rahmen für die Entwicklung nachhaltiger Strukturen, in denen ein direkter Wissensaustausch stattfinden kann. Gleichzeitig kann durch eine große Offenheit als weiteres Charakteristikum der Förderung bei der Gestaltung der Partnerschaft den individuellen Konstellationen und Erfordernissen sowie dem neuartigen Förderkonzept Rechnung getragen werden.
- Die Beteiligung an einem Forschungscampus stellt für die Partner einen hohen Mehrwert dar. So konnten die einzelnen Partner finanzielle Mittel und weitere Unterstützung in einem Umfang, der ohne die BMBF-Förderung nicht möglich gewesen wäre, einwerben. Dazu trägt auch das Label „Forschungscampus“ bei, das als Qualitätskriterium angesehen wird. Des Weiteren prägen die Forschungscampi ganze Regionen und regionale Innovationsstrategien.
- Bei öffentlichen Fördermitteln des BMBF in Höhe von jährlich maximal zwei Millionen Euro pro Forschungscampus sind im Durchschnitt 3,84 Millionen Euro an finanziellen Eigenbeiträgen der Forschungscampuspartner zu erwarten.
- Die Forschungscampi besitzen mit (damals) über 50 Mitarbeitenden pro Forschungscampus häufig die Größe eines Forschungsinstituts. Die Organisation erfolgt (daher) hierarchisch, auch wenn verbreitet von Beziehungen „auf Augenhöhe“ berichtet wird.
- Thematisch sind die Forschungscampi hauptsächlich im technischen und medizinischen Bereich angesiedelt und selten im nicht-technischen oder sozialen Bereich.
- Die Forschungscampi tragen insbesondere durch Promotionen zur Aus- und Weiterbildung sowie wissenschaftlichen Qualifikationen bei.

Offen blieb in der Begleitforschung, anhand welcher Kriterien langfristiger Erfolg definiert werden kann und ob im Rahmen der Förderinitiative Forschungscampus wirklich Neues entsteht (Disruption) oder es sich um Entwicklungen aus bestehenden Strukturen handelt (Pfadabhängigkeiten).

5 KONTEXTANALYSE



Zentrale Ergebnisse

- Die Ergebnisse der Literaturanalyse zum Kontext der Förderinitiative Forschungscampus zeigen die grundsätzliche Angemessenheit der Förderinitiative und ihrer zentralen Merkmale (verbindliche und themenfokussierte Partnerschaft von Wissenschaft und Wirtschaft, Langfristigkeit, Proximität), um langfristig angelegte FuEuI-Partnerschaften von Wissenschaft und Wirtschaft in Deutschland zu unterstützen.
- International und in Teilen auch in Deutschland existieren einige Förderprogramme, die sich ähnlicher Elemente bedienen wie die Förderinitiative Forschungscampus. Die Förderinitiative ist aufgrund der Kombination und Ausgestaltung ihrer zentralen Merkmale jedoch einzigartig: Keines der betrachteten anderen Programme fördert gleichzeitig Kooperationen über mehr als zehn Jahre, schafft eine hohe Verbindlichkeit durch rechtliche Vereinbarungen sowie bedeutende Eigenbeiträge der Partner, ist themenoffen bei einem klaren Fokus auf anwendungsorientierte Grundlagenforschung und industrielle Forschung und bringt die Partner auch tatsächlich „unter einem Dach“ zusammen.
- Beispiele guter Praxis unterstreichen den Mehrwert der Kernmerkmale der Förderinitiative Verbindlichkeit, Langfristigkeit und Proximität sowie der Anwendungsorientierung.

In der folgenden Kontextanalyse wird die Förderinitiative Forschungscampus in den wissenschaftlichen Diskurs bzw. die etablierte Praxis von strategischen Partnerschaften von Wissenschaft und Wirtschaft als Instrument einer innovationsorientierten Forschungspolitik sowie einer innovations- und kooperationsorientierten Regionalentwicklung verortet bzw. eingeordnet. Im Hinblick auf die Einordnung in die etablierte Praxis werden zum einen Alleinstellungsmerkmale der Förderinitiative Forschungscampus herausgearbeitet und zum anderen Implikationen aus Beispielen guter Praxis abgeleitet. Die Analyse basiert auf einer Auswertung der einschlägigen theoretischen und empirischen Literatur sowie Erkenntnissen zu angrenzenden Förderprogrammen auf nationaler und internationaler Ebene, die aus Programmdokumenten, Evaluationen sowie Interviews mit Vertreterinnen und Vertretern von Projektträgern und Fördergebern gewonnen wurden.

5.1 Verortung der Förderinitiative in den wissenschaftlichen Diskurs zu strategischen Partnerschaften von Wissenschaft und Wirtschaft

Im Folgenden wird dargestellt, auf welchen wissenschaftlichen Erkenntnissen Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft die Förderinitiative Forschungscampus aufbaut. Diese sind elementar für das Verständnis der Funktions- und Wirkungsweise der Förderinitiative als neuartigem Förderansatz.

Mit der Initiierung der Förderinitiative Forschungscampus im Jahr 2011 nahm das BMBF die damalige Diskussion über Möglichkeiten zur Stärkung der regionalen und nationalen Innovationsfähigkeit und neue Formen der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft auf. So empfahl beispielsweise 2009 die Expertenkommission für Forschung und Innovation (EFI) in ihrem Bericht, strategisch angelegte Kooperationen von Wissenschaft und Wirtschaft in Deutschland in Form von Public Private Partnerships aktiv zu unterstützen (EFI 2009). Die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft sowie deren bestmögliche Unterstützung durch die Politik sind seit vielen Jahren Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen. So werden Kooperationen von Wissenschaft und Wirtschaft im

FuEuI-Bereich einhellig als vielversprechender Ansatz für die Stärkung von Innovationsfähigkeit und Wertschöpfung betrachtet (vgl. z. B. OECD 2014). Basierend auf grundlegenden Arbeiten wie Mode 2 und dem Triple-Helix-Modell zur Zusammenarbeit von Hochschulen, Industrie und öffentlicher Hand (vgl. Gibbons et al. 1994, Etzkowitz und Leydesdorff 2000) hat sich die Forschung zu strategischen Partnerschaften von Wissenschaft und Wirtschaft in den vergangenen Jahren ausdifferenziert (vgl. Sjöo und Hellström 2019, Skute et al. 2019, Mascarenhas et al. 2018). In der Praxis zeigt sich, dass in Europa heute die große Mehrheit der Hochschulen mit der Wirtschaft zusammenarbeitet – und dass sich FuE-Kooperationen als die häufigste Form der Zusammenarbeit etabliert haben (vgl. Davey et al. 2018). Die Betonung des Mehrwerts von Kooperationen von Wissenschaft und Wirtschaft ist eng verbunden mit Erkenntnissen zur positiven Rolle von Hochschulen in regionalen Innovationssystemen. Denn als Ausgangspunkt neuer Ideen und Erfindungen wird von Hochschulen neben der klassischen Forschung und Bildung zunehmend auch das Erbringen von konkreten Dienstleistungen für die Region, in der sie eingebettet sind, erwartet (Third Way/Third Mission) (vgl. z. B. Chatterton und Goddard 2000, Jongbloed et al. 2008, van der Sijde et al. 2002, Barra et al. 2021).

Trotz ihres unbestrittenen wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Mehrwerts sind die Initiierung und Aufrechterhaltung von FuEuI-Kooperationen von Wissenschaft und Wirtschaft in der Praxis mit verschiedenen Herausforderungen verbunden. Zu den häufigsten Herausforderungen, die es durch zielgerichtete Rahmenbedingungen und Anreizsetzungen zu überwinden gilt, zählen die folgenden:

- Wissenschafts- und Wirtschaftssystem unterliegen grundsätzlich jeweils unterschiedlichen institutionellen Logiken, die bei Kooperationen miteinander kollidieren können (van der Sijde et al. 2014). So fehlen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern bisweilen Anreize für eine Partizipation an Forschungsk Kooperationen mit der Wirtschaft, da sich ihr Reputationssystem größtenteils an Veröffentlichungen in einschlägigen Fachzeitschriften, gut bewerteten Vorlesungen sowie eingeworbenen Drittmitteln orientiert (vgl. Wentland et al. 2011). Unternehmen legen wiederum klassischerweise den Schwerpunkt auf Forschungsk Kooperationen mit kurzfristigem, anwendungsorientiertem Nutzen und weniger auf eine längerfristige Zusammenarbeit mit höherem Risiko bezüglich der Generierung anwendungsrelevanter Forschungsergebnisse (Czarnitzki et al. 2009).
- Aus der Perspektive der Unternehmen – und insbesondere aus der Sicht von KMU – stellt ein Engagement im Bereich der vorwettbewerblichen Forschung eine Aktivität mit hohem technologischem und finanziellem Risiko dar, deren wirtschaftliche Ergebnisse sich im besten Fall erst nach einigen Jahren zeigen (vgl. z. B. Schibany und Gassler 2010).
- Das wachsende Engagement der Hochschulen in diesem Bereich wird oftmals nicht ausreichend durch spezifische Ressourcen wie eine verantwortliche Führungskraft, Budget, Personal oder Strukturen sowie einer entsprechenden unternehmerischen Geisteshaltung unterlegt (vgl. Davey et al. 2018, Jongbloed et al. 2008, Rybnicek und Königsguber 2019). Dabei gilt die hinreichende ressourcenseitige Ausstattung von Management- und Koordinationsstrukturen als essenziell für erfolgreiche Kooperationen von Hochschulen und der Wirtschaft (vgl. Rybnicek und Königsguber 2019).

Gleichzeitig demonstrieren die zahlreichen erfolgreichen Kooperationen von Wissenschaft und Wirtschaft, dass die Zusammenarbeit über die institutionellen Grenzen hinweg trotz bestehender Herausforderungen funktioniert und für beide Seiten und für die beteiligten Personen große Vorteile hat. Neue Forschungsergebnisse zeigen Ansätze auf, wie die Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft zielführend gestaltet werden kann.

- So zeigen die Arbeiten unter anderem von Carayannis et al. (2017) auf, dass Mode 3 als Form der Wissensproduktion, in der die Grundlagenforschung bereits im Anwendungskontext

stattfindet, eine vielversprechende und den heutigen komplexen Anforderungen an Innovation entsprechende Herangehensweise für die Integration der unterschiedlichen Modi und Wissensbestände von Wissenschaft und Wirtschaft darstellt. Mode 3-Forschungseinrichtungen werden dabei beschrieben als Organisationen, die effektive Wege der Kombination und Integration der verschiedenen Prinzipien der Wissensproduktion und -anwendung finden und dabei kreative und innovative organisationale Kontexte für Forschung und Innovation schaffen (ebd.).

- Des Weiteren wird in der Literatur zunehmend untersucht, wie in Innovationsökosystemen die Organisation von gemeinsamer Wertschöpfung und die Verteilung von Risiko- und Kommerzialisierungsoptionen gelingen kann. Dabei wird betont, dass die Verteilung potenzieller Innovationsgewinne anhand der von den jeweiligen Akteuren getragenen (finanziellen) Aufwendungen und Risiken innerhalb des Systems erfolgen muss, um hinreichende Anreize für Kooperationen zu schaffen (Schütz 2020, Mazzucato 2017).
- Darüber hinaus hat im Zusammenhang mit der Betrachtung von Kooperationen von Wissenschaft und Wirtschaft im FuEuI-Bereich in den letzten Jahren das Open-Innovation-Paradigma an Bedeutung gewonnen, das auf einen effektiven Umgang mit zunehmender Komplexität von Technologieentwicklung und Innovationsprozessen abzielt (vgl. Chesbrough 2017, Hossain et al. 2016). Kernidee ist die Öffnung des Innovationsprozesses gegenüber verschiedenen externen Akteursgruppen zum Zweck einer besseren Anpassung von Produkten an die tatsächlichen Marktanforderungen (Fit-to Market), der Verkürzung der Entwicklungszeit (Time-to-Market), einer Reduktion der Kosten (Cost-to-Market) sowie einer Steigerung des wahrgenommenen Neuheitsgrades und somit die Attraktivität (New-to-Market) (Reichwald und Piller 2009). Neue Forschungsergebnisse bestätigen die Vorteile des Open-Innovation-Ansatzes für die Innovationsfähigkeit von Unternehmen und betonen neben dem Einbezug von Universitäten und Kunden auch die Relevanz von Nichtregierungsorganisationen und von Intermediären – in diesem Zusammenhang Organisationen, die Unternehmen bei der Suche nach Partnern für Innovationsprojekte unterstützen, Informationen über Branchentrends und technologische Entwicklungen zur Verfügung stellen und die unternehmerischen Innovationsaktivitäten den Mitgliedern der Gemeinschaft vermitteln (Rauter et al. 2019). Zu beachten sind dabei die befürchteten Risiken der Unternehmen – insbesondere bezüglich des Schutzes von geistigem Eigentum – als Hindernis für die Involvierung in Open-Innovation-Prozessen, trotz mittlerweile ausgereifterer diesbezüglicher Implementierungspraktiken und Controllinginstrumente (vgl. Brunswicker und Chesbrough 2018, Koschatzky 2017, Gretsche et al. 2020).

Eine Möglichkeit, die hier aufgeführten neuen Ansätze zu adressieren bzw. einen geeigneten Rahmen zu schaffen, sind strategische Partnerschaften von Wissenschaft und Wirtschaft (OECD 2014), die mit einer längerfristigen Perspektive arbeiten und so einen geeigneten verlässlichen Rahmen schaffen, um in der vorwettbewerblichen Forschung neue Technologie bzw. neues Wissen für komplexe Herausforderungen zu generieren. Dazu gehören als wichtige strategische Elemente die Definitionen einer gemeinsamen Vision und Strategie, die eng verknüpft mit definierten Zielstellungen und einer kohärenten Roadmap sind (vgl. OECD 2014). Langfristige Strukturen abseits von projektbezogener Zusammenarbeit gelten darüber hinaus als Erfolgsfaktoren für intersektorale Partnerschaften, da sich häufig erst über die Zeit Stereotype abbauen und Partner als gleichberechtigte, professionelle Kooperationspartner wahrgenommen werden (vgl. Christanell et al. 2017, Marinho et al. 2020).

Weitere Forschungsergebnisse zeigen zudem, dass eine enge Interaktion und Verbindung zwischen den involvierten Partnern (vgl. Choi et al. 2012), gute Austauschmöglichkeiten durch persönliche oder technikunterstützte Interaktion (vgl. Eseryel 2014) sowie eine starke und gemeinsame Governance-Struktur (vgl. Bocquet und Mothe 2015, Gretsche et al. 2020) den Wissenstransfer im Rahmen von Open

Innovation begünstigen und eine Bevorteilung einzelner Partner vermeiden können. Schließlich wird räumliche Nähe als weiterer relevanter Faktor für erfolgreiche kooperative FuEuI angesehen, da sie einen engen Austausch und damit das Entstehen von Vertrauen und Verbindlichkeit befördert – und zwar insbesondere dann, wenn das Wissen dezentral bei verschiedenen Akteuren liegt (vgl. Koschatzky 2017, Koschatzky und Stahlecker 2016; Alpaydin und Fitjar 2021). Durch die Kombination von geografischer Proximität, Verbindlichkeit und Langfristigkeit sowie finanzieller Förderung entstehen zudem Vorteile für beteiligte Forscherinnen und Forscher, indem z. B. Projekte durchgeführt werden können, die aufgrund ihrer Komplexität und ihres Umfangs sonst gegebenenfalls nicht hätten umgesetzt werden können.

Auf Basis der präsentierten Erkenntnisse wird unmittelbar deutlich, dass die Förderinitiative Forschungscampus aufgrund ihrer drei zentralen Merkmale grundsätzlich sehr gut geeignet ist, funktionierende strategische Kooperationen von Wissenschaft und Wirtschaft zu schaffen und mit diesen ihre selbst gesteckten Ziele zu erreichen. Die grundsätzliche Angemessenheit ihres Förderansatzes ist somit eindeutig zu bejahen.

5.2 Einordnung der Förderinitiative in die etablierte Praxis von strategischen Partnerschaften von Wissenschaft und Wirtschaft

Die im letzten Abschnitt dargestellten wissenschaftlichen Erkenntnisse zu (strategischen) Kooperationen von Wissenschaft und Wirtschaft haben national und international Eingang gefunden in die Ausgestaltung von Förderprogrammen. Im Folgenden werden im Abgleich zu identifizierten einschlägigen Programmen zunächst Alleinstellungsmerkmale der Förderinitiative Forschungscampus herausgearbeitet. Anschließend werden Beispiele guter Praxis beleuchtet, um Erkenntnisse im Hinblick auf Weiterentwicklungspotenziale bei der Förderinitiative zu gewinnen.

ALLEINSTELLUNGSMERKMALE DER FÖRDERINITIATIVE

Im Hinblick auf einschlägige **nationale Förderprogramme** stellen vor allem die Proximität im Sinne einer Versammlung aller Partner an einem Ort und die Langfristorientierung Alleinstellungsmerkmale der Förderinitiative Forschungscampus dar (siehe Tabelle 23 im Anhang). Einerseits grenzt sich die Förderinitiative von (Cluster-)Programmen ab, die eine Nähe eher nur in Form von Regionalität fördern. Andererseits existieren relativ wenige Fördermaßnahmen mit einer ähnlich langfristigen Perspektive – lediglich drei andere BMBF-Programme („Zukunftscluster-Initiative“, „Zentren für Innovationskompetenz: Exzellenz schaffen – Talente sichern“ und „T!Raum – TransferRäume für die Zukunft von Regionen“) fördern über einen Zeitraum von bis zu neun oder zehn Jahren. Zwei dieser Programme haben – ebenso wie die anderen Förderprogramme der Programmfamilien „Innovation & Strukturwandel“ und „Unternehmen Region“ – zudem einen regionalen Fokus (auf die ostdeutschen Bundesländer bzw. strukturschwache Räume im Allgemeinen).

Auf **europäischer Ebene** unterstützt die Europäische Kommission im Rahmen von vier Förderprogrammen strategische Partnerschaften von Wissenschaft und Wirtschaft (siehe Tabelle 24 im Anhang). Allerdings versammeln nur zwei dieser Programme („Knowledge and Innovation Communities“ und „Open Innovation Text Beds“) die beteiligten Akteure „unter einem Dach“. Nur eines weist eine mit der Förderinitiative vergleichbare Langfristigkeit der Förderung (15 Jahre) auf. Darüber hinaus sind alle vier Programme themenspezifisch und haben eine verpflichtende internationale Ausrichtung: Bei allen müssen an einer öffentlich-privaten Partnerschaft (ÖPP) immer mindestens Partner aus drei verschiedenen Ländern der Europäischen Union (EU) bzw. assoziierten Ländern der EU beteiligt sein.

In verschiedenen **OECD-Staaten** finden sich schließlich verschiedene Programme, die in Teilen vergleichbar mit der Förderinitiative Forschungscampus sind (siehe Tabelle 25 im Anhang). Dies trifft insbesondere auf das österreichische Programm „COMET“ und das schwedische Programm „VINN

Excellence Center“ zu, die sich beide unter anderem ebenfalls durch das Element Proximität auszeichnen. Die Umsetzung dieser sehr ähnlichen Ansätze in den beiden Ländern bestätigt implizit die Relevanz der Förderinitiative in Deutschland. Unterschiede zwischen den identifizierten Programmen in den anderen OECD-Staaten sowie der Förderinitiative Forschungscampus sind hinsichtlich der abgedeckten Fördergegenstände zu erkennen. So fördern zumindest einige von ihnen auch den Aufbau von grundlegenden Strukturen sowie Bau- und Infrastrukturinvestitionen. Zudem legen viele der anderen Programme einen Fokus auf die anwendungsorientierte Forschung, weshalb in Abweichung vom Ansatz der Förderinitiative Forschungscampus teilweise eine Leitung der Kooperation durch ein Unternehmen verpflichtend ist („Industry-Led Collaboration“). Eine langfristige Förderung wie bei der deutschen Förderinitiative Forschungscampus ist international zwar deutlich weiter verbreitet als national. Allerdings umfassen die Förderzeiträume auch hier in der Regel lediglich einen Zeitraum von sieben bis zehn Jahren und nur selten darüber hinaus (Ausnahme: die identifizierten norwegischen Programme mit bis zu 20 Jahren Förderdauer).

BEISPIELE GUTER PRAXIS

Auf Basis des gewonnenen Überblicks über nationale und internationale Förderprogramme (für eine Übersicht aller im Rahmen der Kontextanalyse betrachteten Programme siehe Tabelle 23 bis Tabelle 25 im Anhang) lassen sich Beispiele guter Praxis identifizieren und aus diesen Beispielen Erkenntnisse für eine mögliche Weiterentwicklung der Förderinitiative ableiten. Relevanz können sie dabei nicht nur für die strategische Steuerung auf Programmebene, sondern auch für die weitere Verbreitung von derzeit schon teilweise praktizierten Handlungsweisen über alle Forschungscampi hinweg verbreiten.

Sowohl national als auch international ist die Sicherstellung der nötigen **Verbindlichkeit** insbesondere seitens der beteiligten Unternehmen eine der größten Herausforderungen in den Partnerschaften von Wissenschaft und Wirtschaft. Eine effektive Möglichkeit, die langfristige Verbindlichkeit insbesondere der Unternehmen, aber auch eine nachhaltige Finanzierung im Allgemeinen zu fördern, stellen in diesem Zusammenhang Eigenbeiträge dar. Ihre Beibringung ist allerdings für manche Partnerschaften auch eine besonders große Herausforderung (vgl. z. B. Dr. Thielbeer Consulting 2015). Zur Bindung von Unternehmen ist darüber hinaus die effektive wirtschaftliche Verwertung von Forschungsergebnissen relevant. Die Evaluation des Programms „Innovative Regionale Wachstumskerne“ des BMBF hat gezeigt, dass der Verwertungserfolg steigt, wenn die Koordination der Partnerschaft von einem Anwendungs- bzw. Industriepartner mit Verwertungsinteresse übernommen wird (Kind et al. 2016). Beim japanischen Programm „Center of Innovation – Science and Technology based Radical Innovation and Entrepreneurship“ (vgl. Japan Science and Technology Agency 2019) müssen stattdessen die Partnerschaften verpflichtend von einer Doppelspitze aus jeweils einer Führungskraft aus der Industrie und der Wissenschaft geführt werden. Für die Verwertung von Innovationen ist es zudem förderlich, in Partnerschaften grundsätzlich eine Verkürzung des Zeitraums zwischen Erkenntnis und Markteinstieg zu forcieren (vgl. Ben Hassine und Mathieu 2017). Allerdings ist in diesem Zusammenhang zu beachten, dass dies in der Regel mit einem stärkeren Fokus auf inkrementelle Entwicklungen zulasten grundlegender Forschungsarbeiten einhergeht.

Eine weitere häufig genutzte Möglichkeit zur Schaffung von Verbindlichkeit sind rechtlich bindende Strukturen – in der stärksten Ausprägung manifestiert in der Gründung einer eigenen Rechtsperson. Ein EU-Programm („Knowledge and Innovation Communities“) und einzelne Programme aus anderen OECD-Staaten („COMET“, „Institut de Recherche Technologique“) setzen die Gründung einer eigenen Rechtsperson voraus. Ansonsten beschränken sich die Vorgaben im rechtlichen Bereich international vor allem auf den Abschluss von Kooperationsverträgen. Stattdessen wird auf internationaler Ebene ein starker Fokus auf ein effektives Management der Partnerschaften gelegt. So müssen im Fall der schwedischen VINN Excellence Centres Managementkurse belegt werden oder bei den Cooperative Research Centres in Australien mindestens die Hälfte der Arbeitszeit auf diese Aufgabe entfallen. Zu

einem ganzheitlichen verbindlichen Management von Kooperationen gehört des Weiteren eine klar formulierte Exit-Strategie, in welcher der Übergang aus der staatlichen Förderung in eine vollständig selbstfinanzierte und nachhaltige Struktur festgehalten wird. Das Fehlen einer solchen kann gegebenenfalls zur plötzlichen Beendigung der Partnerschaft und zum Ausbleiben gewünschter langfristiger Effekte führen, wie die Evaluation der norwegischen Programme zeigt (Røtnes et al. 2017).

Langfristige Förderung ist international zwar deutlich weiter verbreitet als national. Allerdings umfassen die Förderzeiträume auch hier in der Regel lediglich einen Zeitraum von sieben bis zehn Jahren und nur selten (z. B. norwegische Programme mit bis zu 20 Jahren Förderdauer) darüber hinaus. Die Notwendigkeit einer langfristigen Förderung für komplexe Vorhaben bestätigt unter anderem die Evaluation der VINN Excellence Centres (vgl. O'Kane et al. 2016). Die Evaluatoren berichten, dass selbst die besten Zentren einige Jahre brauchten, um nachhaltige Strukturen und wirkungsvolle Kooperationen mit den Industriepartnern aufzubauen – und die schwächsten auch nach acht Jahren ihr Potenzial noch nicht ausgeschöpft hatten. Auch eine Vertreterin bzw. ein Vertreter des tschechischen Centres of Competence Programs hat dies in einem Gespräch betont: *„Langjährige Projektarbeit bietet besonders gute Chancen, langfristige Bindung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu ermöglichen.“*

Gleichzeitig zeigen Untersuchungen, dass langfristig ausgerichtete Partnerschaften bei einem zu starr ausgestalteten Förderansatz auch das Risiko der fehlenden Flexibilität bergen, um auf sich wandelnde Rahmenbedingungen wie technologische Entwicklungen oder die Zusammensetzung der Partner zu reagieren (vgl. Røtnes et al. 2017). Als Mittelweg hat sich in Deutschland vielfach das Instrument eines mehrstufigen Förderverfahrens durchgesetzt, um Anpassungen zu ermöglichen und fortlaufend geeignete Anreizstrukturen zu schaffen. Dieses kommt auch bei der Förderinitiative Forschungscampus zum Einsatz. Auch dieser Aspekt wurde in einem Interview zum schwedischen Programm VINN Excellence Centres besonders hervorgehoben und ein alternativer Umgang mit dieser Problematik geschildert: *„Langjährige Programme erfordern Flexibilität (...). Deswegen verlangen wir keine festen Arbeitspakete, die zu erfüllen sind.“* In einem anderen Interview – zu den COMET-Zentren in Österreich – wurde ausgeführt, dass man das Spannungsfeld aus Vorzügen und Risiken von langfristiger Förderung hier in der Form adressiert, dass sich nach Ablauf der achtjährigen Förderung alle etablierten Zentren um eine weitere Förderung von erneut acht Jahren bewerben können. Hierbei stünden sie jedoch im Wettbewerb mit möglichen neu hinzukommenden Bewerberkonsortien.

Die Ergebnisse zu den wenigen internationalen Programmen, die **Proximität** ebenfalls als Zusammenarbeit „unter einem Dach“ umsetzen, deuten darauf hin, dass der vermehrte Austausch zu einer engeren, vertrauensvolleren Zusammenarbeit führt. In einem der internationalen Programme, zu denen ein Interview geführt wurde (COMET-Zentren in Österreich), wird Proximität als Vorgabe eingefordert. In diesem Fall wurde die hohe strategische Bedeutung dieses Elements bestätigt. In einem anderen Programm (dem niederländischen „Knowledge and Innovation Covenant“) ist die Zusammenarbeit „unter einem Dach“ zwar nicht vorgeschrieben, wird aber angestrebt.

6 ZIELERREICHUNGSANALYSE

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Zielerreichungsanalyse der Förderinitiative Forschungscampus vorgestellt. Konkret werden die bisherigen Entwicklungen der Forschungscampi dahingehend untersucht und überprüft, inwiefern diese mit den formulierten Zielen der Förderinitiative übereinstimmen und welche Schlussfolgerungen und Handlungsoptionen sich daraus ableiten lassen.

Der Zielerreichungsanalyse ist ein Überblick über die entstandenen Forschungscampi (siehe Kapitel 6.1) vorangestellt. Anschließend erfolgt eine Analyse der Genese der Forschungscampi (siehe Kapitel 6.2). Diese behandelt insbesondere die vorherigen Kooperationserfahrungen der Partner, den Entstehungsprozess und die Beweggründe der Partner für die Partizipation am Forschungscampus. Im darauffolgenden Abschnitt wird eine Einschätzung der Relevanz und Exzellenz der FuE-Aktivitäten an den Forschungscampi beleuchtet (siehe Kapitel 6.3). Im Anschluss wird die Forschungscampuspartnerentwicklung im Zeitverlauf untersucht (siehe Kapitel 6.4). Im Kern der Zielerreichungsanalyse steht die Analyse der geschaffenen Forschungscampusmodelle (siehe Kapitel 6.5). Dabei werden folgende Aspekte in den Blick genommen:

- Rechtsformen der Forschungscampi,
- IP-Regelungen der Forschungscampi,
- Ausgestaltung der Steuerungsorgane der Forschungscampi,
- Finanzierungsmodelle der Forschungscampi,
- Organisation der Zusammenarbeit „unter einem Dach“ bei den Forschungscampi,
- Unterstützungsleistungen der Forschungscampi für KMU und Start-ups sowie
- Öffentlichkeitsarbeit der Forschungscampi.

Abschließend erfolgt eine übergreifende Analyse der entstandenen Forschungscampusmodelle (siehe Kapitel 6.5.8).

6.1 Überblick über die entstandenen Forschungscampi



Zentrale Ergebnisse

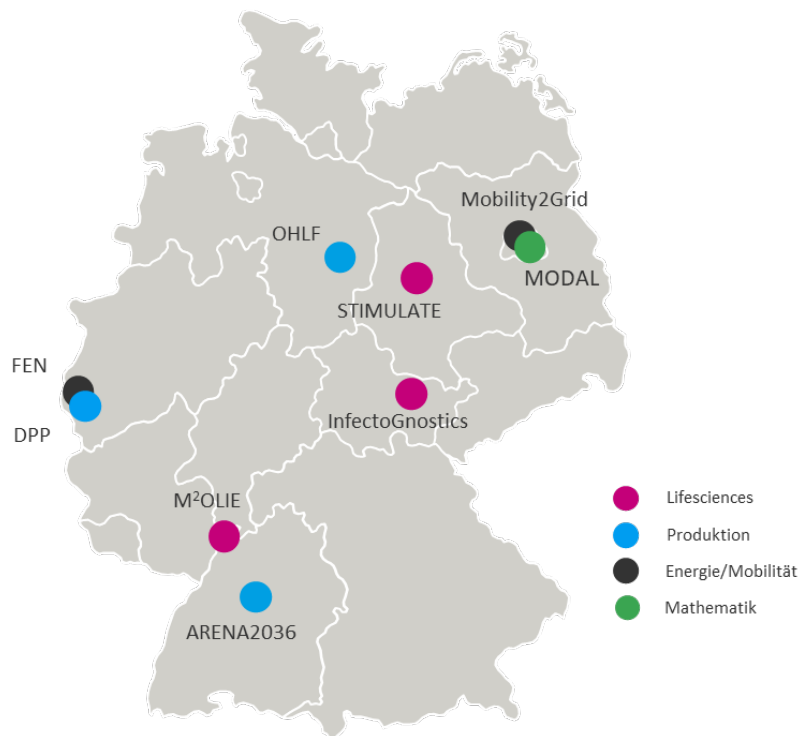
- Es haben sich neun Forschungscampi mit heterogenen thematischen Ausrichtungen etabliert. Die adressierten Forschungsfragen reichen von Lifesciences (InfectoGnostics, M²OLIE und STIMULATE) über Produktion (ARENA2036, DPP und OHLF) und Energie (FEN und Mobility2Grid) bis hin zu dem Querschnittsthema mathematischer Modellierung (MODAL).
- Die Fördermittel des BMBF für FuE-Vorhaben liegen je Forschungscampus in Höhe von 10 bis 15 Mio. Euro. Dies stellt einen Anteil von 10 bis 30 Prozent ihrer Gesamtfinanzierung dar.
- Die Regionen, in denen die Forschungscampi angesiedelt sind, weisen Unterschiede im Hinblick auf ihre Wirtschafts- und Innovationskraft auf. Nichtsdestotrotz sind die meisten Forschungscampi in innovationsstarken Regionen.

Fast zehn Jahre nach der Auswahl durch das BMBF im Jahr 2012 haben sich die neun Forschungscampi heute etabliert und jeweils eigene Forschungscampusmodelle entwickelt (siehe Kapitel 4.1 zu Antrags-, Auswahl- und Bewilligungsprozess). Mit Ausnahme von Mobility2Grid (Begutachtung im Jahr 2021) befinden sich alle Forschungscampi in der zweiten Hauptphase der Förderung, das heißt sie wurden bereits erfolgreich von der unabhängigen Expertenjury der Förderinitiative begutachtet und – teilweise unter Auflagen – zur Weiterförderung empfohlen.

REGIONEN, THEMEN UND AUSGEWÄHLTE KENNZAHLEN DER FORSCHUNGSCAMPI

Wie in der Karte (Abbildung 8) ersichtlich, wurden in der Förderinitiative nach Empfehlung der unabhängigen Jury durch das BMBF Forschungscampi aus ganz Deutschland zur Förderung ausgewählt. An den Standorten Aachen und Berlin sind jeweils zwei Forschungscampi angesiedelt. Mit Blick auf ihre thematische Ausrichtung weisen die Forschungscampi eine große Vielfalt auf – gleichzeitig lässt sich eine thematische Clusterung vornehmen: Mit InfectoGnostics, M²OLIE und STIMULATE adressieren drei Forschungscampi Forschungsfragen im Bereich der Lifesciences, während drei weitere Forschungscampi – ARENA2036, DPP und OHLF – sich schwerpunktmäßig mit FuE im Bereich der Produktion beschäftigen. FEN und Mobility2Grid lassen sich beide dem Themenbereich Energie (und Mobilität) zuordnen.

Abbildung 8: Regionen und Themen der neun geförderten Forschungscampi



Neben den thematischen Schwerpunkten unterscheiden sich die Forschungscampi auch in anderen Aspekten, wie der Höhe der Gesamtausgaben, der Anzahl der Forschungscampuspartner und der Anzahl der an den Forschungscampi tätigen Mitarbeitenden der Forschungscampuspartner (siehe Tabelle 1). Wie das Kapitel 6.5.4 näher erläutert, sind die einzelnen Finanzierungsmodelle der Forschungscampi sehr unterschiedlich. Die Forschungscampi nutzten bis inklusive 2020 jeweils Fördermittel des BMBF für ihre Forschungs- und Entwicklungsvorhaben in Höhe von 9 bis 15 Mio. Euro, was einen Anteil von etwa 10 bis 35 Prozent ihrer Gesamtfinanzierung ausmacht. Die von den Forschungscampuspartnern eingebrachten Eigenbeiträge unterscheiden sich daher stark zwischen den einzelnen Forschungscampi – die Bandbreite reicht von 17,7 Mio. Euro (Mobility2Grid) bis zu 94,2 Mio. Euro (OHLF), wobei berücksichtigt werden muss, dass Mobility2Grid noch nicht in die zweite Hauptphase gestartet ist. Insgesamt wurden Eigenbeiträge in Höhe von 402,7 Mio. Euro eingebracht, wovon rund die Hälfte von Wissenschaftspartnern und 45 Prozent von Wirtschaftspartnern eingebracht wurden.

Auch mit Blick auf die Anzahl der Forschungscampuspartner lassen sich deutliche Unterschiede zwischen den Forschungscampi feststellen. Die Spanne reicht hier von 13 Forschungscampuspartnern am Forschungscampus FEN bis zu 50 am Forschungscampus ARENA2036 (siehe Kapitel 6.4 für eine Darstellung der Forschungscampuspartnerentwicklung). Die Anzahl der Mitarbeitenden an den Forschungscampi variiert hingegen in geringerem Ausmaß. In der Mehrzahl der Forschungscampi sind ca. 130 bis 180 Mitarbeitende tätig, lediglich im Forschungscampus ARENA2036 ist diese Anzahl mit 876 Mitarbeitenden weitaus höher.

Tabelle 1: Kennzahlen der Forschungscampi

Name	Gesamtfinanzierung in Mio. Euro (bis inkl. 2020)	Anzahl Partner (12/2020)	Anzahl MA (in Personen, 12/2020)
ARENA2036	46,6	48	876
DPP	91,8	29	134
FEN	51,8	13	128
InfectoGnostics	60,6	29	130
M²OLIE	35,3	29	176
Mobility2Grid	26,6	38	133
MODAL	29,7	23	148
OHLF	103,1	33	119
STIMULATE	49,8	32	187

Quellen Gesamtfinanzierung: Daten des BMBF zu ausgereichten Mitteln (Stand April 2021), Jahresberichte 2015–2021

Quelle Gesamtzahl Partner und MA: Daten- und Faktenblätter 2021 (Stand Ende 2020)

REGIONALER KONTEXT DER FORSCHUNGSCAMPI

Im Folgenden werden die regionalen Kontexte der Forschungscampi beschrieben. Denn die Innovationsfähigkeit und die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Umfelds und die Verfügbarkeit geeigneter regionaler Partner wie FuE-Einrichtungen und Großunternehmen können wichtige Einflussfaktoren für die strategische Ausrichtung und die Entwicklungsmöglichkeiten der einzelnen Forschungscampi darstellen.

Zur Bewertung der Innovationsfähigkeit des jeweiligen regionalen Umfelds der Forschungscampi wird im Folgenden das Regional Innovation Scoreboard (RIS) der EU (Europäische Kommission 2021) herangezogen. Dieses Scoreboard klassifiziert Regionen anhand von 21 einschlägigen und auf regionaler Ebene verfügbaren Innovationsindikatoren nach ihrer Innovationsleistung in zwölf Leistungsgrade und ermöglicht so einen regionalen Vergleich auf breiter Datenbasis (vgl. Textbox 1). In Tabelle 2 sind die Regionen, in welchen die Forschungscampi angesiedelt sind, entsprechend ihrer Klassifizierung im RIS aufgeführt.

Tabelle 2: Regionale Hintergrunddaten⁶

Region	Forschungscampus	BIP pro Kopf (in Euro) ⁷	EU Regional Innovation Scoreboard 2021
Berlin	Mobility2Grid, MODAL	42.151	Regionaler Innovationsführer
Braunschweig	OHLF	50.244	Regionaler Innovationsführer -
Karlsruhe	M ² OLIE	45.671	Regionaler Innovationsführer
Köln	DPP, FEN	44.009	Regionaler Innovationsführer -
Stuttgart	ARENA2036	53.936	Regionaler Innovationsführer -
Sachsen-Anhalt	STIMULATE	29.035	Regionaler mäßiger Innovator +
Thüringen	InfectoGnostics	29.965	Regional starker Innovator -

Quellen: Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf – EUROSTAT, 2021 (eigene Berechnung); Kategorisierung der Region im Regional Innovation Scoreboard der EU – Europäische Kommission, 2021

Die Auswertung in Tabelle 2 zeigt, dass die Forschungscampi in ihren jeweiligen Regionen jeweils in unterschiedlich leistungsstarken Innovationsumfeldern arbeiten. Sieben der neun Forschungscampi sind in Regionen angesiedelt, die im RIS als Innovationsführer klassifiziert sind. Diese Regionen haben zudem ein vergleichsweise hohes BIP pro Kopf und sind abgesehen von den zwei Forschungscampi in Berlin alle in Westdeutschland verortet. Erkennbar ist darüber hinaus, dass Forschungscampi in wirtschaftlich schwächeren Regionen von einer deutlich

⁶ Außer für Thüringen und Sachsen-Anhalt sind alle Angaben auf Ebene der (teilweise ehemaligen) Regierungsbezirke ausgewiesen (NUTS2).

⁷ 2019, laufende Marktpreise

geringeren Beteiligung von Großunternehmen geprägt sind als Forschungscampi, die in einem wirtschaftlich starken Umfeld verortet sind.

Box 1: Regional Innovation Scoreboard (RIS)

Das Regional Innovation Scoreboard wird jährlich im Auftrag der Generaldirektion Binnenmarkt, Industrie, Unternehmertum und KMU der Europäischen Kommission erstellt. Es ist eine Erweiterung des European Innovation Scoreboards (EIS), das die nationalen Innovationssysteme bewertet.

Für das Scoreboard 2021 wurden Daten zu 240 Regionen in 22 EU-Staaten sowie in Norwegen, Serbien, der Schweiz sowie Großbritannien zusammengetragen. Hierbei werden Zypern, Estland, Lettland, Luxemburg und Malta nur auf Landesebene betrachtet.

Die insgesamt 21 Indikatoren des Regional Innovation Scoreboard sind in vier Gruppen eingeteilt: Rahmenbedingungen, Investments, Innovationsaktivitäten und Impact. In jeder Gruppe sind nochmals drei Innovationsdimensionen mit Unterindikatoren enthalten. Diese werden zunächst für jedes Land/jede Region auf einen Wert zwischen 0 und 1 normalisiert. Anschließend werden sie per ungewichteter Durchschnittsbildung pro Land/Region zu einem Wert zusammengefasst.

Auf Grundlage der zusammengefassten Werte werden die Regionen/Länder in vier Kategorien eingeteilt:

- **Innovationsführer** (alle Regionen/Länder mit einem Wert, der mehr als 25 Prozent über dem EU-Durchschnitt liegt)
- **Starke Innovatoren** (alle Regionen/Länder mit einem Wert, der zwischen 100 und 125 Prozent des EU-Durchschnitts liegt)
- **Moderate Innovatoren** (alle Regionen/Länder mit einem Wert, der zwischen 70 und 100 Prozent des EU-Durchschnitts liegt)
- **Mäßige Innovatoren** (alle Regionen/Länder mit einem Wert, der unter 70 Prozent des EU-Durchschnitts liegt).

Für das Scoreboard werden die zugrundeliegenden Daten jeweils in der aktuellsten verfügbaren Fassung berücksichtigt. Dadurch kann es je nach Indikator bzw. nach Region/Land vorkommen, dass zwischen dem Berichtsjahr und dem Jahr der Datenerfassung ein oder mehrere Jahre liegen.

Quelle: Europäische Kommission 2021

Die relative Ausprägung der regionalen Innovationleistung hat sich zudem im Laufe der Zeit verändert. Beispielsweise war der Regierungsbezirk Stuttgart in 2019 noch ein Regionaler Innovationsführer, ist im Jahr 2021 jedoch eine Klasse niedriger eingestuft. Gleichzeitig ist der Regierungsbezirk Köln eine Stufe aufgestiegen und wird 2021 als Regionaler Innovationsführer klassifiziert.

Eine Untersuchung der regionalen Spezialisierung zeigt schließlich, dass die Forschungscampi in unterschiedlichem Ausmaß an bestehende regionale Branchenschwerpunkte anknüpfen können.

So zeigt eine vergleichende Analyse von Lokalisationskoeffizienten⁸ (LQ), dass die Forschungscampi im ehemaligen Regierungsbezirk Braunschweig (LQ von 5,1 im Wirtschaftszweig „Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen“), Berlin (LQ von 5,1 im Wirtschaftszweig „Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie“ – relevant primär für den Forschungscampus MODAL) sowie Stuttgart (LQ von 2,9 im Wirtschaftszweig „Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen“) thematisch direkt an die jeweilige regionale Schwerpunktbranche anknüpfen. In den Regionen der anderen Forschungscampi ist hingegen keine vergleichbare Branchenkonzentration in ihrem Themenbereich erkennbar.⁹

6.2 Analyse der Genese der Forschungscampi



Zentrale Ergebnisse

- Alle Forschungscampi bauen auf bereits zuvor entstandenen Kooperationsbeziehungen bzw. persönlichen Kontakten der Kernakteure – Hochschulen bzw. außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie Großunternehmen – und damit auf einem langjährigen Vertrauensverhältnis auf. Ein solches Vertrauensverhältnis stärkt nach Aussagen der Kernpartner deutlich die Bereitschaft, gemeinsam eine vergleichsweise komplexe und fordernde langjährige Zusammenarbeit wie die im Forschungscampus einzugehen.
- Ausgehend von diesen Vertrauensverhältnissen einiger Kernakteure ist durch die Förderung in den neun Forschungscampi eine strategisch ausgerichtete Zusammenarbeit einer großen Anzahl von Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft entstanden, die durch Verbindlichkeit und Langfristigkeit geprägt ist.
- Die Forschungscampi wurden im Entstehungsprozess zunächst nach den Vorstellungen ihrer initialen Kernakteure gestaltet, mit entsprechenden Auswirkungen auf Struktur und Steuerung. Die Kernakteure sind auch viele Jahre nach der Gründung tragende Säulen der Forschungscampi.
- Die verschiedenen Partnertypen in den Forschungscampi (Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, Großunternehmen, KMU) nennen teilweise überlappende, teilweise jedoch auch divergierende Beweggründe für ihre Teilnahme an der Förderinitiative Forschungscampus. Aufgabe und Herausforderung der Forschungscampi ist es, diese Erwartungen über einen längerfristigen Zeitraum und zum Mehrwert aller Beteiligten zusammenzuführen.

Vonseiten der Förderinitiative wurden den Forschungscampi in der Bekanntmachung weitreichende Freiheiten hinsichtlich der Genese sowie Anzahl und Typ der initial eingebundenen Partner gemacht, um eine bedarfsgerechte Gestaltung mit Blick auf Thema und Partnerkonstellation zu ermöglichen (BMBF 2011b). Es wurde jedoch in der Richtlinie als

⁸ Der Lokalisationskoeffizient misst die Konzentration einer Industrie in einer Region im Verhältnis zum Bundesdurchschnitt und damit regionale Spezialisierungstendenzen. Ist der Quotient gleich 1, entsprechen sich die regionale und die nationale Konzentration dieser Branche. Ist der Quotient dagegen höher als 1, so ist die Konzentration der Branche in der Region höher als im nationalen Durchschnitt (Martin 2012). Zur Berechnung der Lokalisationskoeffizienten wurden Daten zur Anzahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in Wirtschaftszweigen auf Zweisteller-Ebene der Klassifikation der Wirtschaftszweige (Version 2008) zum Stichtag 31.12.2018 herangezogen. Die Daten stammen aus der Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit (2019).

⁹ Für eine Übersicht der TOP-3-Wirtschaftsabteilungen der Regionen, in denen sich mindestens ein Forschungscampus befindet, siehe Tabelle 22 im Anhang.

Zuwendungsvoraussetzung definiert, dass Bewerbungen „von einem Zusammenschluss aus mindestens einer wissenschaftlichen Einrichtung aus dem Bereich der öffentlichen Forschung und – bevorzugt mehreren – Wirtschaftsunternehmen, darunter möglichst auch Kleinen und Mittleren Unternehmen, eingereicht werden“, wobei vonseiten der „öffentlichen Forschung [...] mindestens eine Hochschule“ vertreten sein soll, „sofern nicht besondere Gründe für den Verzicht auf Hochschulen als Partner sprechen“ (BMBF 2011a).

Vor diesem Hintergrund wird im Folgenden dargestellt, auf welche Weise und unter welchen Voraussetzungen, Herausforderungen und Ausgangsbedingungen die neun Forschungscampi entstanden sind. Dafür sind die Fragen leitend:

- inwieweit die Forschungscampuspartner bereits zuvor zusammengearbeitet haben,
- wie die Entstehung der Forschungscampi abgelaufen ist sowie
- welche Überlegungen diesen Entscheidungen zugrunde lagen.

Auf Basis der Analyse der Entstehungsprozesse werden – soweit möglich – Muster identifiziert und Implikationen der jeweiligen Ausgangssituationen für die Ausgestaltung der Forschungscampusmodelle abgeleitet.

6.2.1 Vorherige Kooperationserfahrungen der Partner

Die Auswertung der Fallstudien aus dem Jahr 2019 sowie der Projektunterlagen (z. B. Wettbewerbsbeiträge und Jahresberichte) zeigt, dass vor der gemeinsamen Bewerbung für die Förderung im Rahmen der Förderinitiative Forschungscampus zwischen den zentralen Akteuren der Forschungscampi bereits häufig ein persönliches Vertrauensverhältnis bestand. Es ist also keiner der geförderten Forschungscampi alleine auf Basis von strategischen Überlegungen „auf dem Reißbrett“ durch sich vorher unbekannte Akteure entstanden. Das bestehende Vertrauensverhältnis wurde jeweils durch vorherige Zusammenarbeit aufgebaut – in den meisten Fällen über viele Jahre hinweg. Die Vorerfahrungen vor dem Zusammenschluss als Forschungscampus fanden vor allem in folgenden Formen statt:

- FuE-Verbundforschungsprojekte,
- regionale Demonstrations- und Pilotvorhaben,
- Auftragsforschung oder
- als Public-Private-Partnership etablierte Forschungszentren.

Des Weiteren waren sich die zentralen Akteure vielfach durch die Mitwirkung in thematischen oder regionalen Netzwerken bekannt.

Jenseits der akteursspezifischen strategischen Überlegungen war aus Sicht der Forschungscampuspartner das durch die Zusammenarbeit und persönliche Bekanntschaft aufgebaute Vertrauen ein wichtiger Einflussfaktor auf die Bereitschaft der Partner, eine langfristige Kooperation im Rahmen des Forschungscampus einzugehen, wie folgendes Zitat stellvertretend veranschaulicht: *„Ohne die langjährigen Verbindungen hätte man den Forschungscampus nicht machen können. Einen Forschungscampus kann man daher nur aus einem Netzwerk etablierter Partner starten, wo es bereits Vertrauen gibt und man sicher ist, dass man so gemeinsam operieren will.“* (Fallstudieninterview 2019, Managementorganisation). Derartige Befunde werden auch aus anderen Untersuchungen von Erfolgskriterien für die Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft berichtet. So heißt es beispielsweise in der Ergebnisdokumentation zum BMBF-Verbundprojekt „Open Transfer“: *„Besonders vorteilhaft nennen beide Seiten langfristige strategische Partnerschaften, in denen Unternehmen und Forschungseinrichtungen gemeinsam Zukunftsfelder erschließen und eine solide Vertrauensbasis*

aufbauen, die es ermöglicht, auch rechtliche und organisatorische ‚Graubereiche‘ zu beschreiten.“ (Häußermann et al. 2018).

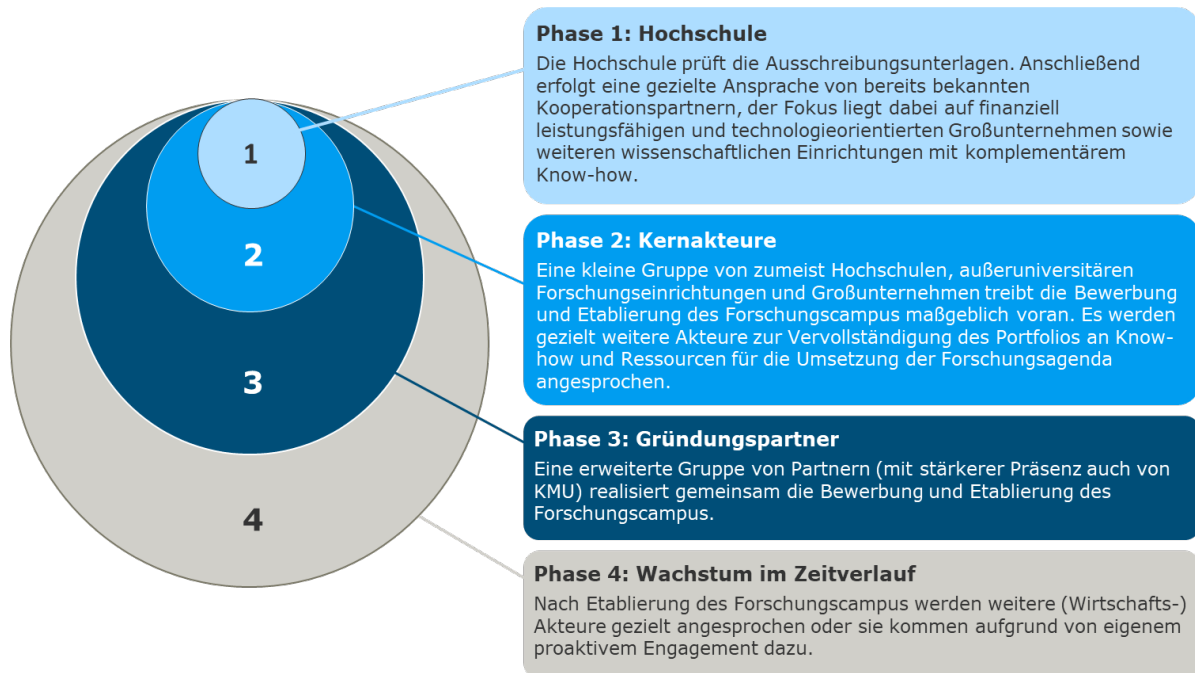
Ausgehend von diesen Vertrauensverhältnissen einiger Kernakteure ist durch die Förderung in den neun Forschungscampi eine strategisch ausgerichtete Zusammenarbeit einer größeren Anzahl von Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft entstanden, die durch Verbindlichkeit und Langfristigkeit geprägt ist. Die Kooperation im Rahmen der Förderinitiative Forschungscampus bedeutet aus Sicht dieser zentralen Akteure der Forschungscampi ...

- eine *„Weiterentwicklung“* bestehender Projekte (Fallstudieninterview 2019, Managementorganisation),
- eine *„neue Größenordnung“* der bestehenden Zusammenarbeit (Fallstudieninterview 2019, hochschulischer Akteur),
- das Schließen einer *„Lücke“* im Bereich grundlagenorientierte Projekte mit Industriebeteiligung und eine vorher nicht dagewesene *„kohärent abgestimmte und langfristige Forschungsk Kooperation unter einem Dach mit mehreren Unternehmen“* (Fallstudieninterview 2019, Managementorganisation),
- eine neue *„intensive Zusammenarbeit verschiedener Kompetenzbereiche“* (Fallstudieninterview 2019, Managementorganisation),
- eine neue *„langfristige Partnerschaft mit der Wirtschaft“* (Fallstudieninterview 2019, Managementorganisation) sowie
- eine *„Erweiterung“* im Sinne einer breiteren, fundierteren Konzeption *„mit mehr Leuten und Zielsetzungen“* (Fallstudieninterview 2019, hochschulischer Akteur).

6.2.2 Entstehungsprozess und Kernakteure

Die Auswertung der Fallstudien 2019 sowie der Projektunterlagen ermöglicht die Extraktion eines prototypischen Entstehungsprozesses, der die Genese der meisten Forschungscampi zutreffend beschreibt. Die Untersuchung des Entstehungsprozesses der Forschungscampi zeigt, dass die bestehenden Vertrauensverhältnisse und Kooperationserfahrungen weitreichende Auswirkungen auf die initiale Entwicklung der Forschungscampi hatten. Denn es waren in der Regel jeweils federführende Hochschulen, die den Entstehungsprozess initiierten, indem sie auf potenzielle, ihnen bereits vertraute Partner zugingen. Abbildung 9 stellt diesen Entstehungsprozess von der Bekanntmachung des Wettbewerbs bis zum Zeitpunkt nach der Gründung dar.

Abbildung 9: Prototypische Phasen und Rolle der Akteure im Entstehungsprozess



Quellen: Fallstudien 2019 und Projektdokumente

Der prototypische Entstehungsprozess zeigt, dass die jeweiligen Kernakteure die Partnerkonstellationen zunächst nach ihren Vorstellungen geformt haben. Gleichzeitig konnten sie früh ihre eigenen Vorstellungen zur Struktur und Ausgestaltung der Forschungscampusmodelle einbringen. In der Folge profitieren die Kernakteure auch viele Jahre nach der Gründung noch von einer starken Position in der jeweiligen Partnerkonstellation und sind tragende Säulen der Forschungscampi.

6.2.3 Beweggründe für die Partizipation am Forschungscampus

Der Entscheidung für die Mitwirkung in einem Forschungscampus ging bei den beteiligten Akteuren eine sorgsame Abwägung voraus. Entscheidend für die Partizipation war schließlich eine gute Passung der geplanten Forschungscampi in die strategischen, unternehmerischen und forschungsbezogenen Zielsetzungen der beteiligten Partner.

Gründe für die Mitwirkung an der Förderinitiative waren aus Perspektive der Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen insbesondere die folgenden (Fallstudieninterviews 2019, Wissenschaftspartner):

- Einwerbung von Drittmitteln durch die Förderinitiative sowie durch Folgeprojekte,
- Weiterentwicklung von Profilbereichen, Forschungsthemen und Technologien von besonderer Bewandnis für die wissenschaftlichen Einrichtungen, insbesondere im Bereich der interdisziplinären vorwettbewerblichen Forschung,
- Zusammenarbeit mit großen Wirtschaftspartnern,
- Kopplung der eigenen Forschungsexpertise mit Technik- und Verwertungsexpertise der Industrie zur Schaffung konkreter anwendungsorientierter Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen,
- Profilierung und Steigerung der Sichtbarkeit,

- Schaffung eines Rahmens für eine langfristige und systematische Kooperation zwischen Wissenschaft und Industrie sowie
- Realisierung von Renditen für zuvor geleistete Investitionen am Forschungsstandort (Nutzung von zuvor geschaffenen Kapazitäten).

Die Auswertung der Fallstudien von 2019 zeigt, dass für Großunternehmen mittel- bis langfristige Überlegungen mit dem Ziel der Verbesserung der eigenen Position im jeweiligen FuE-Bereich ausschlaggebend für die Mitwirkung an ihrem Forschungscampus waren. Am häufigsten wurden die folgenden Beweggründe für die Partizipation angeführt (Fallstudieninterviews 2019, Großunternehmen):

- Zusammenarbeit mit externen Partnern in der vorwettbewerblichen Phase bzw. der Grundlagenforschung und des Wissenstransfers,
- Weiterentwicklung der eigenen Forschungs-Roadmap zum Zweck einer anschließenden Nutzung der Ergebnisse für eigene innovative Produkte, Prozesse oder Dienstleistungen,
- Nutzung der Infrastruktur des Forschungscampus und damit Zugang zu Geräten und Technologien,
- Personalentwicklung und -akquisition.

Des Weiteren wurden in den 2019 durchgeführten Fallstudieninterviews auch die Generierung von gewerblichen Schutzrechten, das Lernen vom innovationsstarken Mindset und der Agilität von Start-ups und KMU sowie die Beteiligung an der Entwicklung von zukünftigen Standards und Normen genannt. Nur für wenige Großunternehmen war die in Aussicht gestellte finanzielle Förderung ein Grund für die Mitwirkung am Forschungscampus – vielmehr wird aus fast allen Forschungscampi (z. B. ARENA2036, M²OLIE, MODAL, OHLF) berichtet, dass Großunternehmen freiwillig auf im Rahmen der Förderinitiative zur Verfügung stehende Fördermittel verzichteten, da ihnen der administrative Aufwand in Anbetracht der in Aussicht stehenden Fördersummen zu hoch erschien (Fallstudieninterviews 2019, Managementorganisation, Großunternehmen).

Die KMU und Start-ups verfolgen mit ihrer Teilnahme vergleichbare unternehmensstrategische Ziele wie die Großunternehmen, nehmen jedoch stärker die Rolle des lernenden Partners ein. Zudem hat die finanzielle Unterstützung durch das BMBF für sie eine größere Bedeutung. Die befragten KMU und Start-ups gaben am häufigsten die folgenden Gründe für ihre Mitwirkung an (Fallstudieninterviews 2019, KMU):

- Möglichkeit der Kooperation mit Großunternehmen und weiteren Partnern,
- neue inhaltliche Impulse für das Unternehmen,
- Zugang zu Wissen und Technologien,
- Möglichkeiten der Geschäftsentwicklung,
- Vorteile durch Sichtbarkeit des Forschungscampus sowie
- finanzielle Förderung.

Daneben wurden im Rahmen der Fallstudieninterviews 2019 von KMU auch Personalentwicklung und -akquisition sowie die Nutzung der Infrastruktur als Motivation zur Teilnahme am Forschungscampus genannt.

Die oben genannten Beweggründe für die Mitwirkung lassen sich als Erwartungen verstehen, die die Forschungscampi erfüllen müssen, um die Partizipation und Motivation der Partner langfristig sicherzustellen. Herausforderung ist dabei, die häufig überlappenden, teilweise aber auch divergierenden Interessen der Partner (z. B. mit Blick auf den Grad der Offenheit in der Zusammenarbeit) im jeweiligen Forschungscampus zum Mehrwert aller Beteiligten und im Sinne

der Förderinitiative zusammenzuführen. Vor diesem Hintergrund kommt der Moderation von Interessenunterschieden in den Forschungscampi eine wichtige Rolle zu.

6.3 Analyse der Relevanz und Exzellenz der Forschungsaktivitäten der Forschungscampi



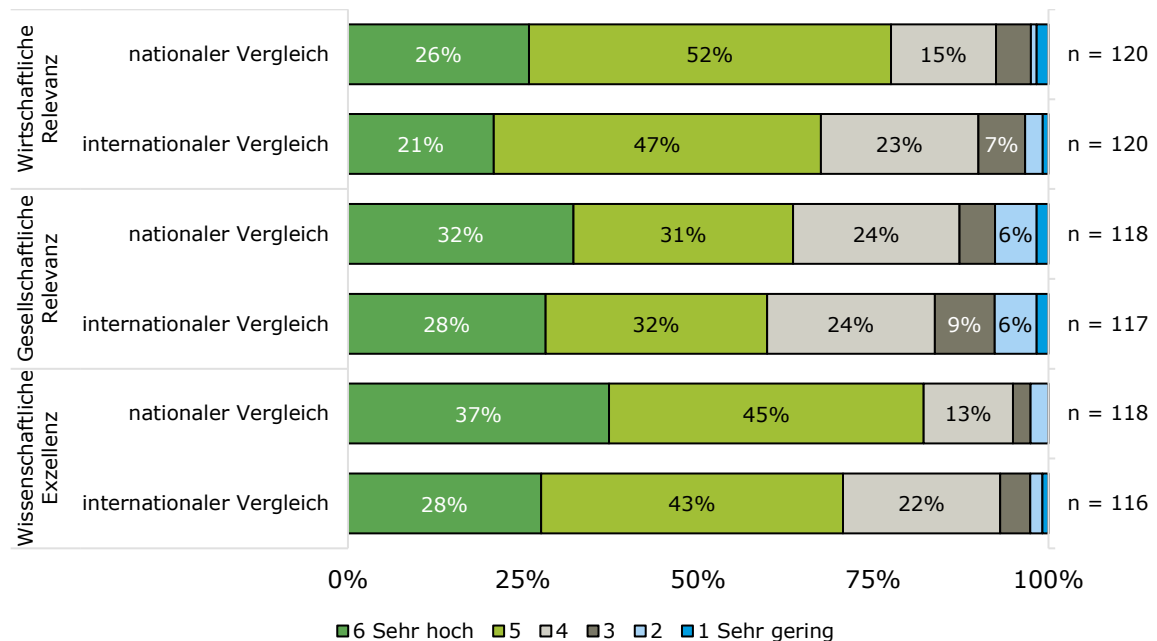
Zentrale Ergebnisse

- Die Forschungscampi bearbeiten Themenfelder mit hoher wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Relevanz sowie mit einer hohen wissenschaftlichen Exzellenz. Dies bestätigen neben den Forschungscampuspartnern auch interviewte externe Akteure wie Fachgutachtende und regionale Umfeldakteure.
- Während allerdings die gesellschaftliche Relevanz von Außenstehenden über alle Forschungscampi hinweg als ähnlich hoch eingeschätzt wird, variiert die diesbezügliche Selbsteinschätzung zwischen den einzelnen Forschungscampi deutlich: Während sie in den Bereichen Energie, Mobilität und Lifesciences ähnlich hoch ist wie die Einschätzung seitens Außenstehender, ist sie im Bereich Produktion merklich geringer. Eine mögliche Erklärung für diese Unterschiede ist, dass gesellschaftliche Auswirkungen bei den Forschungscampi, die im Bereich Produktion verortet sind, weniger mittelbar sind und daher von den direkt an ihnen beteiligten Akteuren unterschätzt werden. Zudem erscheint es plausibel, dass individuelle, eher kleinteilige FuE-Aktivitäten einzelner Partner dieser Forschungscampi, für sich genommen, für sie nicht immer offensichtlich eine hohe gesellschaftliche Relevanz aufweisen, auch wenn sie zusammengenommen ein Gesamtkonstrukt von hoher Relevanz bilden.
- Die FuE-Aktivitäten der Forschungscampi haben aufgrund hoher Interdisziplinarität und Komplexität Potenzial für einen hohen Grad an Innovativität.

Die Förderinitiative Forschungscampus zielt auf die interdisziplinär angelegte und wirtschaftlich nutzbringende Bearbeitung von Forschungsfeldern ab (BMBF 2011a). Vor diesem Hintergrund werden im Folgenden die Relevanz und Exzellenz der FuE-Aktivitäten der entstandenen Forschungscampi beleuchtet. In diese Analyse fließen zunächst Selbsteinschätzungen vonseiten der Forschungscampuspartner und -managementorganisationen ein. Außerdem werden die Einschätzungen durch Außenperspektiven, unter anderem von Fachgutachtenden und Umfeldakteuren der Forschungscampi, ergänzt.

Wie aus Abbildung 10 hervorgeht, schätzen die beteiligten Forschungscampuspartner selbst die Relevanz und Exzellenz der FuE-Aktivitäten an den Forschungscampi als durchweg hoch ein – wenn auch jeweils höher im nationalen als im internationalen Vergleich. Mehr als drei Viertel der Befragungsteilnehmer sehen eine (sehr) hohe wirtschaftliche Relevanz der durchgeführten FuE-Aktivitäten im nationalen Vergleich. Die gesellschaftliche Relevanz im internationalen Vergleich wird dagegen etwas niedriger eingeschätzt. Am höchsten wird die wissenschaftliche Exzellenz im nationalen Vergleich bewertet.

Abbildung 10: Wirtschaftliche und gesellschaftliche Relevanz sowie wissenschaftliche Exzellenz der FuE-Aktivitäten an den Forschungscampi im nationalen und internationalen Vergleich



Fragestellung: Bitte geben Sie Ihre Einschätzung zu folgenden Aussagen auf der angegebenen Skala von 1 bis 6 ab, wobei an den Endpunkten der Skala die entgegengesetzten möglichen Abschlüsse der Aussagen stehen.

- Die wirtschaftliche Relevanz der durchgeführten FuE-Aktivitäten ist im nationalen Maßstab meiner Einschätzung nach ...
- Die wirtschaftliche Relevanz der durchgeführten FuE-Aktivitäten ist im internationalen Maßstab meiner Einschätzung nach ...
- Die gesellschaftliche Relevanz der durchgeführten FuE-Aktivitäten ist im nationalen Maßstab meiner Einschätzung nach ...
- Die gesellschaftliche Relevanz der durchgeführten FuE-Aktivitäten ist im internationalen Maßstab meiner Einschätzung nach ...
- Die wissenschaftliche Exzellenz der durchgeführten FuE-Aktivitäten ist im nationalen Maßstab meiner Einschätzung nach ...
- Die wissenschaftliche Exzellenz der durchgeführten FuE-Aktivitäten ist im internationalen Maßstab meiner Einschätzung nach ...

Quelle: Onlinebefragung 2021

Bei der Selbsteinschätzung der gesellschaftlichen Relevanz gibt es dabei jedoch deutlich erkennbare Unterschiede zwischen den Forschungscampi, die sich aus ihren unterschiedlichen thematischen Fokussen erklären lassen. So wird die gesellschaftliche Relevanz der FuE-Aktivitäten der Forschungscampi, die sich dem Bereich Produktion zuordnen lassen (ARENA2036, DPP, OHLF), von deren Partnern vergleichsweise weniger hoch eingeschätzt als bei den Forschungscampi, die bei Themen der Energie- und Mobilitätswende (FEN, Mobility2Grid) sowie im Bereich Lifesciences (InfectoGnostics, M²OLIE, STIMULATE) verortet sind. Darüber hinaus sehen auch die Forschungscampuspartner des Forschungscampus MODAL, der auf das Thema Mathematik fokussiert, eine vergleichsweise hohe gesellschaftliche Relevanz der dortigen FuE-Aktivitäten. Aussagen von Fachgutachtenden weisen darauf hin, dass dies auf die in den einzelnen

sogenannten Labs bearbeiteten Themengebiete wie Energie, Mobilität, Medizin oder Nanotechnologie zurückzuführen ist.

Drei Forschungscampi (M²OLIE, Mobility2Grid und STIMULATE) versuchen laut Aussagen interviewter Beteiligter, eine hohe gesellschaftliche Relevanz auch durch die Einbindung von Akteuren aus der Zivilgesellschaft sicherzustellen (Fallstudieninterviews 2019 und 2021, Kernakteure und Managementorganisationen). Beispielsweise gibt es am Forschungscampus Mobility2Grid den Ansatz der Triple-Helix, in dem Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zusammengebracht werden. Hierbei nutzt der Forschungscampus Beteiligungsprozesse und den EUREF-Campus als Vorzeigeprojekt zur Akzeptanzsteigerung der Mobilitätswende in der Zivilgesellschaft. Diesbezügliche Entwicklungsprozesse wurden seit Förderbeginn stetig weiterverfolgt, von anfänglichen Vorbehalten gegenüber Beteiligungsprozessen vonseiten der Forschungscampuspartner über die Erprobung verschiedener Formate der Beteiligung bis hin zur aktuellen Diskussion, wie Ergebnisse aus der Partizipation noch besser verwertet werden können, um die gesellschaftliche Relevanz der Aktivitäten weiter zu erhöhen (Fallstudieninterviews 2021, Kernakteur und Fachgutachtende).

In einigen Forschungscampi erfolgten – insbesondere im Zuge des Übergangs in die zweite Hauptphase – Anpassungen der strategischen Forschungsagenda, um eine weiterhin hohe gesellschaftliche und wirtschaftliche Relevanz der FuE-Aktivitäten zu gewährleisten. Beispielsweise wird im Forschungscampus OHLF aufgrund des Wandels in der Automobilindustrie nunmehr ein stärkerer Fokus auf Funktionsintegration und Nachhaltigkeit gelegt und weniger auf das ursprüngliche Thema des traditionellen Leichtbaus (Fallstudieninterviews 2021, Managementorganisation und Fachgutachtende). Ähnliches wird am Forschungscampus ARENA2036 berichtet, wo das Thema Leichtbau durch Themen wie „Digitalisierung“ und „Arbeit der Zukunft“ ergänzt wurde (Fallstudieninterviews 2021, Managementorganisation und Fachgutachtende). Zudem wurden in einigen Forschungscampi Anpassungen in der Forschungsagenda vorgenommen, um die Relevanz der Themen für die Forschungscampuspartner aufrechtzuerhalten. Diesbezüglich wurde von einzelnen Forschungscampusmanagementorganisationen (z. B. der von MODAL) auch erwähnt, dass Veränderungen in der Partnerstruktur, wie z. B. neu hinzugekommene Forschungscampuspartner mit anderen Themenschwerpunkten, in der Weiterentwicklung der thematischen Ausrichtung der FuE-Aktivitäten berücksichtigt wurden (Fallstudieninterviews 2019 und 2021, Managementorganisationen). Die Partnerentwicklung der Forschungscampi wird im nachfolgenden Kapitel 6.4 näher beschrieben.

Ergänzend zur Selbsteinschätzung und Begründung der Relevanz durch die beteiligten Akteure wurden die Relevanz und Exzellenz der in den Forschungscampi bearbeiteten Themenfelder auch von externen Akteuren wie Jurymitgliedern im Auswahlverfahren, Fachgutachtenden und Umfeldakteuren als insgesamt hoch eingestuft. So floss die Einschätzung der Jurymitglieder bereits in den Auswahlprozess der zu fördernden Forschungscampi ein, in dem laut Leitfaden des BMBF für Antragstellende *„die Relevanz des Themas, die Qualität der Forschung und die fachliche Kompetenz der beteiligten Partner“* als Kriterien berücksichtigt wurden (BMBF, 2011b). Somit ist davon auszugehen, dass die gesellschaftliche Relevanz der Vorhaben grundsätzlich vor Beginn der Förderung geprüft wurde.

Über die formalen Auswahlprozesse hinaus ordnen zum aktuellen Zeitpunkt – neun Jahre nach der ersten Auswahlrunde in 2012 – auch die im Rahmen dieser Evaluation interviewten Fachgutachtenden und Akteure aus dem regionalen Umfeld der Forschungscampi die gesellschaftliche Relevanz der im Rahmen der Forschungscampi durchgeführten FuE-Aktivitäten als hoch ein. Von den 2021 interviewten Fachgutachtenden wird die Relevanz der Themengebiete

der Forschungscampi im Allgemeinen bestätigt. So sei beispielsweise das vom Forschungscampus InfectoGnostics bearbeitete Thema laut einem Fachgutachtenden hoch relevant, sowohl für die Bürgerinnen und Bürger aufgrund des Bezugs zur Gesundheit als auch gesamtgesellschaftlich durch die Schaffung hochwertiger Arbeitsplätze. Ein Fachgutachtender des Forschungscampus FEN begründet die Relevanz von dessen FuE-Aktivitäten damit, dass diese ein neues und aktuelles Thema bezüglich der Umsetzung nachhaltigerer Energiesysteme auf Städteebene betreffen, zu dem bislang sonst noch sehr wenig geforscht würde. Beim Forschungscampus MODAL läge die Relevanz hingegen darin, dass hier Mathematik als „enabling technology“ zur Bearbeitung von Themen wie Energie oder Mobilität eingesetzt werde. Weitere Beispiele sind die Forschungscampi ARENA2036 und OHLF, bei denen wiederum von einem Fachgutachtenden die hohe gesellschaftliche Relevanz des bearbeiteten Themas Leichtbau hervorgehoben wurde.

Von den im Rahmen der Fallstudieninterviews 2021 interviewten Umfeldakteuren der Forschungscampi, beispielsweise Vertretern aus regionalen Wirtschaftsförderungen, Landesentwicklungsgesellschaften oder Clustermanagements, werden insbesondere auch die politische Relevanz der in den Forschungscampi bearbeiteten Themen sowie deren Passfähigkeit zum Innovations- und Forschungsprofil der Region hervorgehoben. So berichten mehrere Umfeldakteure beispielsweise davon, dass der Themenfokus des jeweiligen Forschungscampus gut mit den innovations- und forschungspolitischen Zielen des Landes bzw. der Region übereinstimme. Ein Umfeldakteur des Forschungscampus FEN berichtete beispielsweise, dass der Forschungscampus thematisch ideal auf die Schwerpunkte der Energieversorgungsstrategie des Landes ausgerichtet sei. Der Forschungscampus DPP wurde von einem Umfeldakteur auf der strukturellen Ebene als sehr passfähig zu den innovationspolitischen Strategien des Landes bezeichnet, da die Forschungscampusstruktur eine sehr gute Basis für die Art von Kooperation von Wissenschaft und Industrie bilde, die das Land fördern möchte. Bei einigen weiteren Forschungscampi wird zudem hervorgehoben, dass die thematische Ausrichtung sehr gut zu den Themenschwerpunkten oder Zielsetzungen von Regionalförderung oder Clusterinitiativen passe (z. B. bei ARENA2036 und InfectoGnostics). Diejenigen Umfeldakteure der Forschungscampi, die sich nicht aussagekräftig zu den landespolitischen Zielstellungen fühlten, bestätigten die hohe Passfähigkeit der thematischen Ausrichtung der Forschungscampi zum Forschungsprofil der Region bzw. zu in der Region vorhandenen Forschungs- und Innovationskompetenzen. Insgesamt äußerte sich keiner der interviewten Umfeldakteure negativ bezüglich der Relevanz der in den Forschungscampi durchgeführten FuE-Aktivitäten.

Hinsichtlich der Exzellenz sowie des Disruptionspotenzials (siehe hierzu auch Kapitel 7.2) der in den Forschungscampi umgesetzten FuE-Aktivitäten äußerten sich Umfeldakteure und Fachgutachtende in den durchgeführten Fallstudieninterviews 2021 grundsätzlich positiv, wenn auch im Wortlaut etwas zurückhaltender. Positiv auf die Forschungsqualität wirke sich dabei laut einigen Fachgutachtenden und Umfeldakteuren insbesondere die starke Anwendungsnähe der FuE-Aktivitäten im Forschungscampus bzw. die enge Einbindung von Wirtschaftspartnern in die Forschung aus.

Damit verstärken die externen Perspektiven insgesamt die positive Selbstzuschreibung von gesellschaftlicher Relevanz. Dies gilt auch für die Forschungscampi DPP, ARENA2026 und OHLF aus dem Bereich Produktion, die sich selbst eine vergleichsweise geringere Relevanz zuschreiben als jene aus den Bereichen Energie- und Mobilitätswende sowie Lifesciences.

6.4 Partnerentwicklung im Zeitverlauf



Zentrale Ergebnisse

- Die Forschungscampi verfolgen sehr unterschiedliche Ansätze und Strategien mit Blick auf Partnerkonstellationen und -entwicklung, von Quasi-Konstanz bis hin zu starkem Wachstum.
- In Summe aller Forschungscampi ist eine kontinuierlich steigende Zahl von beteiligten Partnern an der Förderinitiative Forschungscampus zu konstatieren, was sich insbesondere auf die im Zeitverlauf steigende Beteiligung von Partnern aus der Wirtschaft zurückführen lässt.
- Das unterschiedliche Wachstum in den Forschungscampi ist vielfach das Ergebnis strategischer Entscheidungen. Darüber hinaus beeinflussen physische Gegebenheiten und die Weiterentwicklungen der strategischen Forschungsagenda das Partnerwachstum – insbesondere im Hinblick auf zu beobachtende Wachstumsschübe zu Beginn der zweiten Hauptphase.

Die Forschungscampuspartner begründen die jeweilige Partnerkonstellation für die gemeinsame Bewerbung, die Gründung sowie die Weiterentwicklung der Forschungscampi mit ihren strategischen Überlegungen zur bestmöglichen Umsetzung ihrer Forschungsagenda sowie der Verfügbarkeit von geeigneten Kooperationspartnern im regionalen Kontext (Fallstudieninterviews 2019, Wissenschafts- und Wirtschaftspartner). Die Partnerkonstellationen unterscheiden sich entsprechend deutlich zwischen den Forschungscampi (siehe Tabelle 3). Die unterschiedlichen Herangehensweisen und Entwicklungen spiegeln sich in der Anzahl der Partner zu Beginn der ersten Hauptphase der Förderung wider: Im Durchschnitt wiesen die Forschungscampi am Ende des ersten Förderjahrs 20 Partner auf, die Anzahl variierte jedoch zwischen acht (ARENA2036) und 35 (Mobility2Grid). In zwei Forschungscampi (DPP, MODAL) war anfangs eine Hochschule involviert, in einem anderen (OHLF) hingegen vier. Größere Unterschiede sind auch mit Blick auf die Anzahl der Großunternehmen (drei bei ARENA2036, zwölf bei Mobility2Grid und OHLF) und die Beteiligung von KMU (vollständiger vorläufiger Verzicht bei ARENA2036, 14 bei DPP) festzustellen.

Tabelle 3: Partnerentwicklung nach Forschungscampus und Partnerart im Zeitverlauf¹⁰

Forschungs-campus	Zeitpunkt (Beginn der 1. Hauptphase/ Anfang 2021)	Hochschulische Akteure	Außer- univ. For- schung	Großunternehmen	KMU	Sonstige Partner	Gesamt	Abgänge (brutto)	Zugänge (brutto)	Partner- wachstum (netto)
ARENA2036	2013	2	3	3	0	0	8	6	46	40
	2021	5	3	27	12	1	48			
DPP	2014	1	3	6	14	0	24	8	13	5
	2021	1	3	13	12	0	29			
FEN	2014	2	0	10	5	0	17	20	16	-4
	2021	1	0	8	4	0	13			
Infecto Gnostics	2014	3	4	2	5	0	14	3	18	15
	2021	3	4	4	18	0	29			
M²OLIE	2014	3	2	6	2	1	14	3	18	15
	2021	4	2	10	12	1	29			
Mobility2 Grid	2015	3	3	11	13	5	35	10	13	3
	2021	3	5	12	12	6	38			
MODAL	2014	1	2	5	9	0	17	11	17	6
	2021	3	2	5	13	0	23			
OHLF	2015	4	2	12	7	0	25	6	14	8
	2021	4	3	13	12	1	33			
STIMULATE	2014	3	3	4	12	1	23	10	19	9
	2021	4	3	4	20	1	32			
Total	2021	28	25	96	115	10	274	77	174	97

Quellen: Jahresberichte 2015–2021

¹⁰ Die Zählung der Forschungscampuspartner „Jahr des Beginns der 1. Hauptphase“ bezieht sich auf den 31.12. des jeweiligen Jahres.

Die Entwicklung der Partnerkonstellationen nach Gründung zeigt ebenfalls divergierende Pfade.

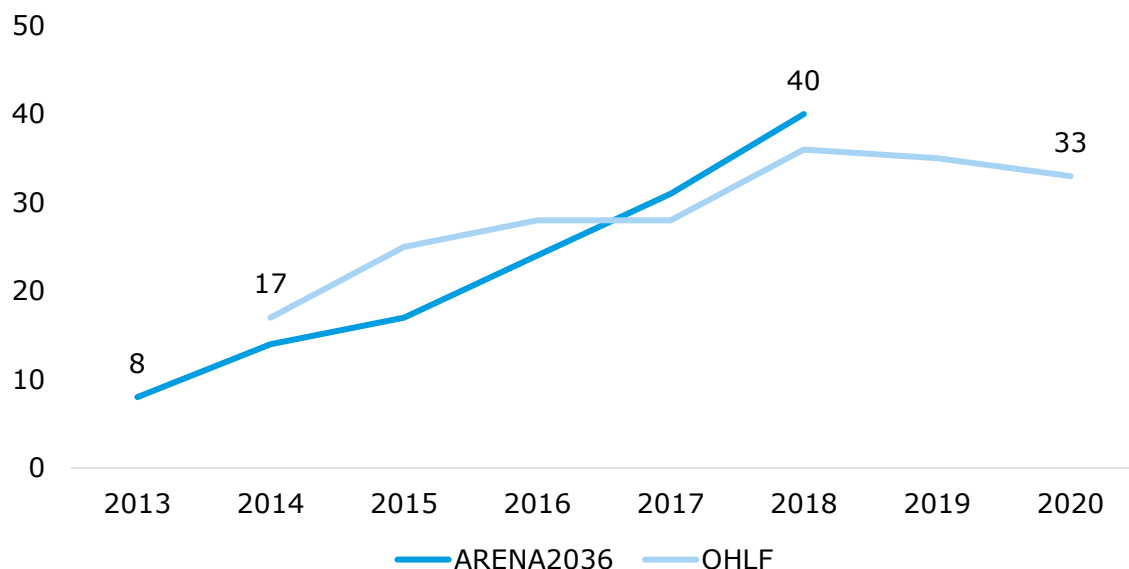
In der ersten Hauptphase lassen sich drei Strategien der Partnerentwicklung ausmachen:

- starkes Wachstum (ARENA2036, OHLF),
- moderates Wachstum (FEN, InfectoGnostics, M²OLIE, STIMULATE) sowie
- Quasi-Konstanz (DPP, Mobility2Grid, MODAL).

Die jeweiligen Entwicklungen der Zahl der Forschungscampuspartner über die Zeit bei diesen drei Gruppen werden in den nachfolgenden Abbildungen grafisch dargestellt.¹¹

Der Forschungscampus ARENA2036 weist mit 32 zusätzlichen Partnern das stärkste Partnerwachstum in der ersten Hauptphase auf. Der Großteil dieses Wachstums ist dabei auf Wirtschaftspartner zurückzuführen: von drei Großunternehmen im Gründungsjahr auf 31 Wirtschaftspartner nach Ablauf der ersten Hauptphase, worunter sich nunmehr auch sieben KMU befanden. Zum aktuellen Zeitpunkt stellt der Forschungscampus ARENA2036 mit 48 Partnern den größten Forschungscampus dar (Abbildung 11).

Abbildung 11: Starkes Partnerwachstum in der 1. Hauptphase (ARENA2036, OHLF)

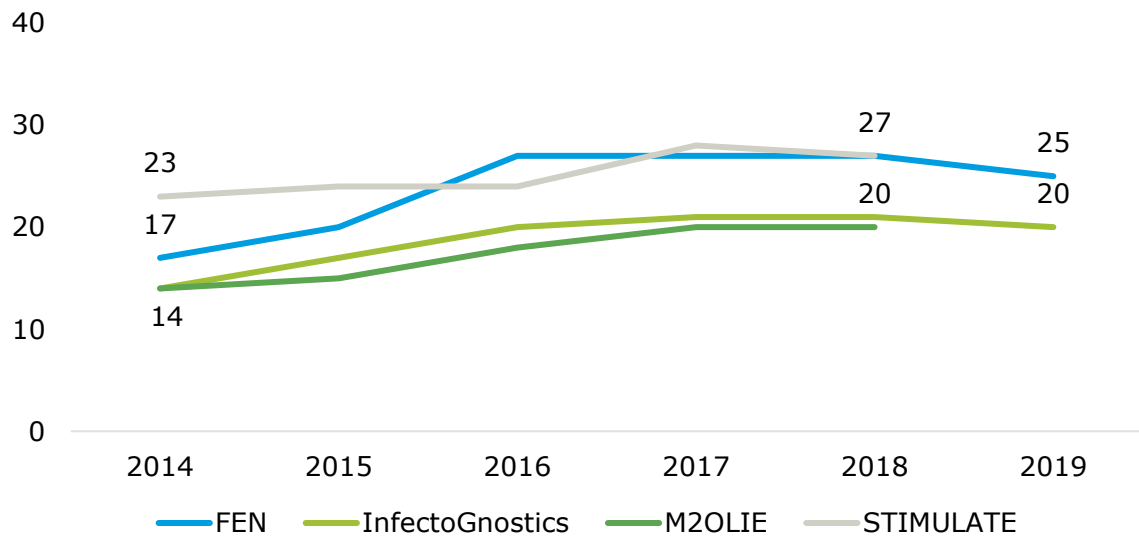


Quellen: Jahresberichte 2015–2020

Ebenfalls starkes Wachstum ist beim Forschungscampus OHLF zu verzeichnen. An der im Sommer 2014 abgeschlossenen Vorphase waren 17 Forschungscampuspartner beteiligt, zu Beginn der ersten Hauptphase im Januar 2015 bereits 25. Die Partnerzahl wuchs in den kommenden Jahren auf 36 an und stand beim Übergang zur zweiten Hauptphase bei 33 (Abbildung 12).

¹¹ Die erste und zweite Hauptphase startete je Forschungscampus zu etwas verschiedenen Zeitpunkten. Dies wird in den folgenden Abbildungen berücksichtigt.

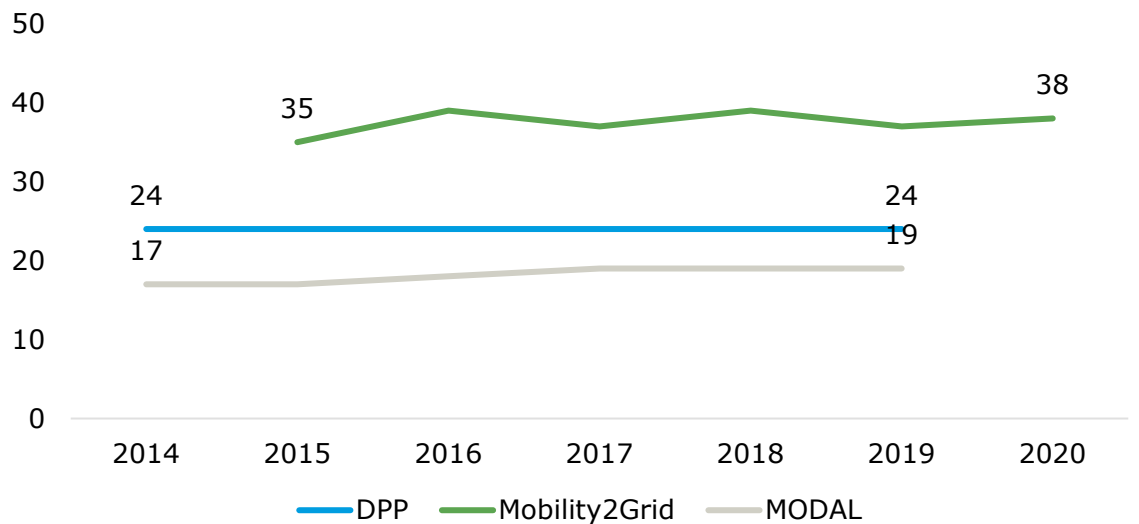
Abbildung 12: Moderates Partnerwachstum in der 1. Hauptphase (FEN, InfectoGnostics, M²OLIE, STIMULATE)



Quellen: Jahresberichte 2015–2021

Die Forschungscampi FEN, InfectoGnostics, M²OLIE und STIMULATE verzeichneten in der ersten Hauptphase ein moderates Partnerwachstum. Der Forschungscampus STIMULATE ist dabei als Grenzfall zwischen dieser Einordnung und der Bewertung als quasi-konstant zu verstehen. Eine quasi-konstante Partnerzahl weisen die Forschungscampi DPP, Mobility2Grid und MODAL auf, bei welchen im Aggregat kaum Bewegung zu erkennen ist (siehe Abbildung 13).

Abbildung 13: Quasi-konstante Partneranzahl in der 1. Hauptphase (DPP, Mobility2Grid, MODAL)

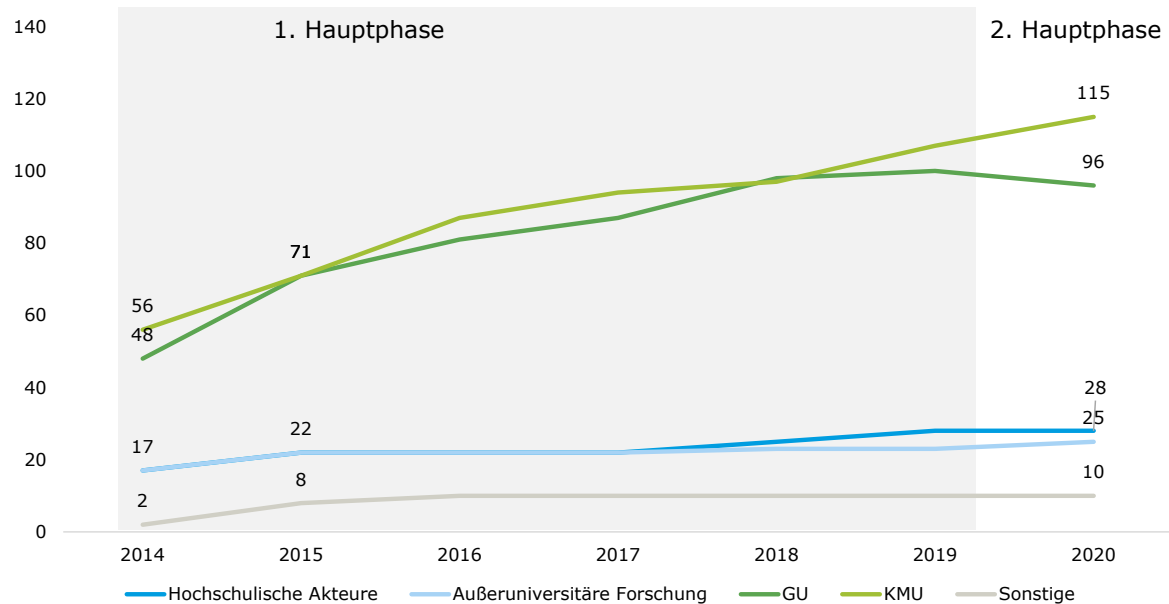


Quellen: Jahresberichte 2015–2021

Mit dem Beginn der zweiten Hauptphase ist bei einigen Forschungscampi (ARENA2036, M²OLIE, MODAL, STIMULATE, InfectoGnostics) zudem noch einmal ein verstärktes Wachstum zu verzeichnen.

In Summe führen die individuellen Entwicklungen in den Forschungscampi zu einer insgesamt kontinuierlich steigenden Zahl von beteiligten Partnern an der Förderinitiative Forschungscampus. Auffällig ist, dass die Anzahl der wissenschaftlichen Akteure im Zeitraum nur langsam wächst, sodass das Partnerwachstum primär durch die kontinuierliche Integration zusätzlicher Wirtschaftspartner, insbesondere von KMU, erfolgt (siehe Abbildung 14).

Abbildung 14: Partnerentwicklung nach Partnerart im Zeitverlauf^{12, 13}



Anmerkung: Die Einteilung in 1. und 2. Hauptphase stellt in dieser Abbildung nur eine grobe Orientierung dar. Die Forschungscampi starteten je nach Gründungsjahr im Zeitraum von 2018 bis 2021 in die 2. Hauptphase.

Quelle: Jahresberichte 2015–2021

Das unterschiedliche Wachstum in den Forschungscampi ist vielfach das Ergebnis strategischer Entscheidungen. So haben sich beispielsweise die Forschungscampi ARENA2036 und InfectoGnostics nach eigener Aussage bewusst für eine Gründung mit einer kleinen Anzahl von Kernpartnern entschieden, um fokussiert und schnell den Förderantrag und die Etablierung des Forschungscampus vorantreiben zu können (Fallstudieninterviews 2019, Managementorganisationen).¹⁴ Gleichzeitig wurde der Forschungscampus nach Aussagen der Managementorganisationen der Forschungscampi so gestaltet, dass neue Partner relativ schnell

¹² Die Grafik zeigt die Entwicklungen ab dem Jahr 2014 an, in dem sieben der neun Forschungscampi gegründet wurden. In den Jahren 2019 und 2020 spiegelt sich die Übergangszeit zwischen erster und zweiter Hauptphase wider, siehe Ausführung oben zu DPP.

¹³ Das Jahr 2019 zeigt den Stand zum 31.12.2019 an. Für das Jahr 2020 wurden jene Veränderungen aufgenommen, die in den Jahresberichten 2020 bereits verfügbar waren.

¹⁴ Im Fall von InfectoGnostics wurde zu Beginn differenziert zwischen den treibenden sieben „Kernpartnern“ sowie „assoziierten Partnern“, die eher punktuell unterstützen.

andocken konnten. Im Forschungscampus Mobility2Grid wiederum wurde gezielt von Beginn an die Zusammenarbeit von wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und auffällig vielen sonstigen Partnern¹⁵ entlang der gesamten Wertschöpfungskette und im politisch-gesellschaftlichen Umfeld angestrebt. Zu diesem Zweck wurde daher ein größeres Konsortium aus bereits bekannten Akteuren geschaffen, um die für die Themenentwicklung notwendige Expertise möglichst umfänglich abzudecken (Fallstudieninterview 2019, Managementorganisation).

Darüber hinaus beeinflussen physische Gegebenheiten und die Weiterentwicklungen der strategischen Forschungsagenda das Partnerwachstum – insbesondere im Hinblick auf zu beobachtende Wachstumsschübe zu Beginn der zweiten Hauptphase. So hat beispielsweise der Forschungscampus STIMULATE ein neues Gebäude bezogen (vgl. Jahresbericht 2021), was ein starkes Partnerwachstum von 41 Prozent seit 2019 ermöglicht hat. Außerdem können seitdem mehr Mitarbeitende direkt am Forschungscampus arbeiten, wie von der Managementorganisation im Fallstudieninterview 2021 berichtet worden ist. Beim Forschungscampus FEN hingegen bestehen sowohl bei Büro- als auch bei Laborflächen Platzbeschränkungen und die Miete im Gebäude der zentralen Hochschule wird als sehr teuer angesehen (Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation). Beides zusammen habe sich laut der Managementorganisation negativ auf die Partnerentwicklung ausgewirkt (insgesamt haben seit Beginn der zweiten Hauptphase 56 Prozent der Partner den Forschungscampus verlassen). Die Managementorganisation des Forschungscampus MODAL hingegen berichtete im Fallstudieninterview 2021, dass im Zuge der Weiterentwicklung der Forschungsagenda beim Übergang in die zweite Hauptphase zwei neue Labs etabliert worden sind, welche die thematische Ausrichtung des Forschungscampus verbreitert und damit die Akquisition neuer Partner erlaubt haben.

Hinsichtlich der Kontinuität der Partnerstruktur lässt sich in einigen der Forschungscampi (z. B. FEN, STIMULATE, Mobility2Grid) ein durchaus hohes Maß an Fluktuation feststellen. Als wichtiger Grund für ein Ausscheiden von Partnern aus einem Forschungscampus wird in den Fallstudien die Veränderung von Unternehmensstrategien genannt (Fallstudieninterviews 2019, Wirtschaftspartner und Managementorganisationen). So wurde bei einigen der (ehemaligen) Forschungscampuspartner nach einem Wechsel der Unternehmensführung oder einer Übernahme durch ein anderes Unternehmen auch eine Neuausrichtung der unternehmerischen FuE-Aktivitäten vollzogen, die zu einem Rückzug oder einer reduzierten Beteiligung führten. Zudem wird berichtet, dass sich Start-ups im Laufe ihres Wachstumsprozesses aus dem Forschungscampus zurückgezogen haben. Des Weiteren haben Partner die Forschungscampi verlassen, weil sie sich mit Verweis auf ungewisse wirtschaftliche Rahmenbedingungen nicht (erneut) über einen Zeitraum von fünf Jahren an einen Forschungscampus binden wollten. Andererseits können auch eine veränderte inhaltliche Ausrichtung oder veränderte rechtlich-organisatorische Rahmenbedingungen eines Forschungscampus Grund für ein Ausscheiden sein (beispielsweise in Form von Unzufriedenheit mit neu eingeführten Regelungen bezüglich des Umgangs mit Schutzrechten). Der zwischenzeitliche Rückgang der Partneranzahl im Jahr 2019 lässt sich auf den in diesem Jahr stattfindenden Übergang von fünf Forschungscampi (DPP, FEN, InfectoGnostics, M²OLIE, STIMULATE) von der ersten in die zweite Hauptphase und die in diesem Zuge vorgenommenen Änderungen in der Partnerzusammensetzung zurückführen.

¹⁵ Dazu zählen etwa Gebietskörperschaften wie Städte, aber auch Vereine, Verbände oder Stiftungen.

6.5 Analyse der geschaffenen Forschungscampusmodelle

Die langfristige Zusammenarbeit von Personen aus verschiedenen Institutionen im Bereich FuEuI bedarf eines geeigneten strukturellen, rechtlichen und steuernden Rahmens. Hinsichtlich der diesbezüglichen Ausgestaltung des jeweiligen Forschungscampusmodells an der Schnittstelle der Funktionssysteme Wissenschaft und Wirtschaft wurde den Forschungscampi jenseits der rahmengebenden Vorgaben in den Förderrichtlinien eine große Gestaltungsfreiheit eingeräumt. Auf Empfehlungen zur Ausgestaltung wurde weitgehend verzichtet, um den beteiligten Akteuren die Möglichkeit der Herausbildung einer für ihre sektoralen und regionalen Rahmenbedingungen und Partnerstrukturen optimalen Lösung zu ermöglichen: *„Die Kooperationsform einschließlich der Wahl einer Rechtsform wird den beteiligten Partnern freigestellt. Die Kooperationsform kann vertraglich geregelt sein, alternativ kann eine juristische Person mit eigener Rechtsform gebildet werden. [...] Struktur und Management können von den Partnern nach ihrem Bedarf ausgestaltet werden.“* (BMBF 2011b, S. 18 f.)

Vor diesem Hintergrund war es Aufgabe jedes einzelnen Forschungscampus, einen eigenen rechtlich-administrativen Rahmen sowie eine passende Organisationsstruktur für die Zusammenarbeit zu definieren. Acht der neun Forschungscampi nutzten zur Klärung dieser Fragen die hierfür vorgesehene Vorphase der Förderinitiative: *„Es kann eine bis zu zweijährige Vorphase für die (auch inhaltliche) Konzepterstellung sowie die Definition und Vorbereitung der Organisations- und Managementform und der rechtlich-administrativen Vereinbarungen gefördert werden.“* (BMBF 2011a, Abschnitt 2.1). Lediglich der Forschungscampus ARENA2036 startete direkt ohne Vorphase in die erste Hauptphase.

Im Folgenden werden die entwickelten Forschungscampusmodelle hinsichtlich ihrer zentralen Merkmale analysiert und die entstandenen Lösungen mit Blick auf ihren Einfluss auf die Erreichung der Förderziele hin untersucht. Beleuchtet werden dabei die Ausgestaltung

- der Rechtsform (siehe Kapitel 6.5.1),
- der Regelungen zum geistigen Eigentum (siehe Kapitel 6.5.2),
- der Steuerungsebene (siehe Kapitel 6.5.3),
- der Finanzierungsmodelle (siehe Kapitel 6.5.4),
- der Organisation der Zusammenarbeit „unter einem Dach“ (siehe Kapitel 6.5.5),
- der Unterstützungsleistungen für KMU und Start-ups (siehe Kapitel 6.5.6) sowie
- der Öffentlichkeitsarbeit (siehe Kapitel 6.5.7).

Anschließend folgt eine übergreifende Analyse der geschaffenen Forschungscampusmodelle (siehe Kapitel 6.5.8), anhand derer der Versuch einer Typologisierung unternommen wird.

Die Kapitel zu den einzelnen Aspekten der Forschungscampusmodelle sind dabei wie folgt strukturiert: Zuerst werden die Umsetzung des jeweiligen Aspekts in der Förderinitiative Forschungscampus dargestellt und die diesbezüglich entstandenen Lösungen herausgearbeitet. Im Anschluss daran werden – sofern möglich – die jeweiligen Lösungsansätze gegenübergestellt und eingeordnet sowie – ebenfalls sofern möglich – mögliche Konsequenzen dargelegt. Zuletzt folgt eine schlussfolgernde Einordnung der vorgenommenen Analyse.

6.5.1 Rechtsform



Zentrale Ergebnisse

- Die Freiheit bei der Ausgestaltung der Rechtsform wird von den Forschungscampuspartnern positiv beurteilt und als wichtig erachtet, damit eine für die individuellen Bedarfe passende Struktur entwickelt werden kann. Um eine hohe Identifikation und die Involviertheit der Beteiligten zu erreichen, schätzen es die Forschungscampi als wichtig ein, dass Strukturen von den beteiligten Partnern gemeinsam entwickelt und nicht vorgegeben werden.
- Diese Freiheit nutzend haben sich im Rahmen der Förderinitiative sehr unterschiedliche Rechtsformen und Strukturen der Forschungscampi herausgebildet. Vier Forschungscampi sind in der Rechtsform eingetragener Verein organisiert (ARENA2036, InfectoGnostics, Mobility2Grid, OHLF), vier verfügen als Forschungscampus über keine eigene Rechtsform (DPP, FEN, M²OLIE, STIMULATE). Der Forschungscampus MODAL entwickelt derzeit seine Rechtsform weiter. Drei Forschungscampi (FEN, Mobility2Grid, MODAL) haben wiederum jeweils eine GmbH als eigenständige Rechtsperson etabliert, die in spezifischer Funktion – primär im Bereich der Verwertung von FuE-Ergebnissen und dem Betrieb von Anlagen – der Unterstützung des Forschungscampus dient.
- Vorteile der Etablierung eines Forschungscampus in der Rechtsform eines Vereins sind die Flexibilität bezüglich der Mitgliederaufnahme und der Gestaltung des Regulierungsrahmens. Modelle ohne eigene Rechtsform wiederum zeichnen sich durch einen vergleichsweise geringen Verwaltungsaufwand aus. GmbHs eignen sich aufgrund ihrer vergleichsweise unflexiblen Gesellschafterstruktur nur bedingt als Rechtsform für einen Forschungscampus; jedoch können sie aufgrund ihrer Fähigkeit, Gewinne zu erwirtschaften und auszuschütten, als zusätzliche Rechtsperson insbesondere im Betrieb und in der Verwertung von FuE-Ergebnissen eine wichtige Rolle einnehmen.

Die Wahl der Rechtsform ist eine Entscheidung von grundlegender Bedeutung für die Forschungscampi, da diese die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft strukturell regelt und damit den jeweiligen Rahmen der Kooperation vorgibt. Grundsätzlich können die Forschungscampuspartner dabei auf verschiedene Rechtsformen zur Ausgestaltung ihrer strategischen Partnerschaften zurückgreifen, die zudem in vielfältiger Art und Weise kombiniert werden können. Studien der letzten Jahre deuten darauf hin, dass in Deutschland dabei aktuell keine Rechtsform existiert, die passend ist für auf Wissensgewinn ausgerichtete Kooperationen von wissenschaftlichen Einrichtungen untereinander oder von wissenschaftlichen Einrichtungen mit Unternehmen (Eberbach und Hommelhoff 2017, Eberbach 2018). Wie oben erläutert, stellt die Förderinitiative den Forschungscampi die Wahl einer Rechtsform frei, setzt jedoch eine klare Regelung der Leitungsstruktur und der Zusammenarbeit sowie eine gemeinsame Verantwortlichkeit und gemeinsames Engagement voraus.

6.5.1.1 Umsetzung in der Förderinitiative Forschungscampus

RECHTSFORMEN DER FORSCHUNGSCAMPI

Bezüglich der Frage, ob die Gründung einer eigenen Rechtsperson die Verbindlichkeit in der Zusammenarbeit fördert, lassen vorliegende wissenschaftliche Erkenntnisse kein abschließendes Urteil zu – häufig werden in der Praxis in verwandten Förderprogrammen im nationalen und

internationalen Kontext jedoch rechtlich bindende Strukturen – in der stärksten Ausprägung manifestiert in der Gründung einer eigenen Rechtsperson – vorgeschrieben (siehe Kapitel 5).

Vier der neun Forschungscampi verfügen über keine eigene Rechtsform. Weitere vier Forschungscampi haben sich für die Etablierung des Forschungscampus als eigene Rechtsperson entschieden, und zwar jeweils in Form eines Vereins. Der Forschungscampus MODAL befindet sich – nach Start der zweiten Hauptphase – in einer Transformationsphase und entwickelt derzeit eine eigene Rechtsform (MODAL, Fallstudieninterviews 2021, Managementorganisation). Unabhängig von der Rechtsform regeln alle Forschungscampi die Zusammenarbeit über Kooperationsverträge.

Tabelle 4: Rechtsformen der Forschungscampi

Forschungscampus	e. V.	Keine eigene Rechtsform	Weitere Rechtsformen
ARENA 2036	✓		
DPP		✓	
FEN		✓	FEN GmbH
InfectoGnostics	✓		
M²OLIE		✓	
Mobility2Grid	✓		inno2grid GmbH
MODAL		✓	MODAL AG/ I ² DAMO GmbH
OHLF	✓		
STIMULATE		✓	STIMULATE Verein
Gesamt	4	5	

Anmerkung: Der Forschungscampus MODAL bildet derzeit einen neuen Rechtsträger heraus.

Quelle: Jahresberichte 2019, Jahresberichte 2021, Fallstudieninterviews 2019 und 2021

Die Rechtsformen der Forschungscampi weisen seit Beginn der ersten Hauptphase mehrheitlich Stabilität auf. So haben sieben der neun Forschungscampi ihre zu Beginn der ersten Hauptphase gewählte Rechtsform bzw. die Zusammenarbeit ohne eigene Rechtsform beibehalten. Die geplante Etablierung bzw. vollzogene Änderung der Rechtsform der Forschungscampi MODAL und ARENA2036 werden unten beschrieben.

Die Freiheit bei der Ausgestaltung der Rechtsform wird von den im Rahmen der Fallstudien 2019 interviewten Forschungscampuspartnern positiv beurteilt. Sie wird als wichtig angesehen, um gemeinsam eine für die individuellen Bedarfe der Partner passende Struktur zu entwickeln. Deutlich wurde aber auch, dass die gemeinschaftliche Entwicklung einer geeigneten Rechtsform für die Forschungscampi eine Herausforderung darstellte, da es eine Rechts- bzw.

Organisationsform zu entwickeln galt, für die in dieser Form keine Vorbilder herangezogen werden konnten. Unabhängig von der schlussendlich gewählten Rechtsform wird die Suche nach der individuell bestmöglichen Rechtsform in den Fallstudieninterviews als sehr aufwendig beschrieben. Gleichzeitig lohne sich dieses „Ringens um die Rechtsform“ aus Sicht der Gesprächspartner: Für einen solchen Prozess brauche es den Willen aller Beteiligten; die intensive Auseinandersetzung fördere das Finden einer „gemeinsamen Sprache“ (Fallstudieninterview 2019, Wirtschaftspartner) und damit die Identifikation und Involviertheit aller Beteiligten. Extern bereitgestellte Informationen zu Vor- und Nachteilen möglicher Optionen hätten aus Sicht der Forschungscampusmanagementorganisationen und Kernakteure die Orientierung erleichtern und zur schnelleren Entwicklung von Lösungen beitragen können.

Dass eine Vorphase für diesen Prozess wichtig ist, zeigt ein Vergleich der in den ursprünglichen Wettbewerbsbeiträgen angedachten Rechtsform und der schlussendlichen Entscheidung für eine Rechtsform in der Vorphase deutlich. Erkennbar ist hier, dass die mit dem Wettbewerbsbeitrag eingereichten Konzepte zur Rechtsform im Fall von fünf Forschungscampi größtenteils der heutigen Rechts- bzw. Organisationsform entsprechen (DPP, FEN, M²OLIE, STIMULATE, mit Abstrichen MODAL). Der Forschungscampus MODAL entschied sich zu Beginn der ersten Hauptphase dazu, keine eigene Rechtsform auszubilden, und befindet sich aktuell in einem Entwicklungsprozess, in dem die möglichen Optionen eingetragener Verein (e. V.), Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH) sowie Arbeitsgemeinschaft abgewägt werden (MODAL, Jahresbericht 2021).¹⁶ Im Fall der anderen Forschungscampi wurde das Konzept der Rechtsform im Laufe der Vorphase signifikant verändert. Auffällig ist dabei, dass in drei dieser Forschungscampi (InfectoGnostics, Mobility2Grid, OHLF) ursprünglich vorgesehen war, eine GmbH mit weitreichenden Kompetenzen als organisatorischen Rahmen zu etablieren. Im Ergebnis der Aushandlungsprozesse in der Vorphase entschieden sich diese drei Forschungscampi dann jedoch für die Gründung eines Vereins. FEN ist damit der einzige Forschungscampus, in dem eine GmbH die Rolle der „zentralen Koordinationsstelle für Hochschule und Unternehmen“ (FEN, Fortschrittsbericht 2019) einnimmt. Diese GmbH stellt jedoch nicht den Rechtsrahmen des Forschungscampus dar, sondern ist wie die übrigen Partner vertraglich in den Forschungscampus eingebunden. Der Forschungscampus ARENA2036 wiederum sah zum Zeitpunkt des Wettbewerbsbeitrags zunächst eine Zusammenarbeit rein auf Basis von Kooperationsverträgen vor, formierte sich bei der Gründung als GbR und entschloss sich im Laufe der ersten Hauptphase zur Umwandlung in einen Verein (siehe unten).

WEITERE RECHTSPERSONEN

Neben der den Forschungscampus konstituierenden Rechtsform haben vier Forschungscampi weitere Rechtspersonen gegründet, die jeweils spezifische Rollen und Funktionen ausfüllen und in unterschiedlichen Rechtsformen organisiert sind. Diese weiteren Rechtspersonen weisen eine große Heterogenität auf:

- Im Forschungscampus STIMULATE wurde der STIMULATE Verein gegründet, hauptsächlich zur Einbindung der regionalen und überregionalen Wissenschafts- und Wirtschaftspartner (STIMULATE, Fortschrittsbericht 2014). Der STIMULATE Verein, eine Hochschule und ein Großunternehmen bilden die drei konstituierenden Akteure des Forschungscampus. Diese haben untereinander einen Kooperationsvertrag abgeschlossen und entsenden jeweils einen Vertreter in den STIMULATE-Vorstand.

¹⁶ Aufgrund der COVID-19-Pandemie traten hier zu Beginn der zweiten Hauptphase jedoch Verzögerungen auf.

- Im Forschungscampus FEN wurde, wie bereits erläutert, eine GmbH gegründet, mit der alle Partner multilaterale Kooperationsverträge abschließen. Sie ist die Betreiberin des Forschungscampus und fungiert als dessen Managementorganisation. Zudem soll sie Tätigkeiten bei der Verwaltung von Erfindungen und Schutzrechten übernehmen (siehe Kapitel 6.5.3). Aufgrund der stark grundlagenorientierten Ausrichtung des Forschungscampus auf der einen Seite und dem Fokus der FEN GmbH auf die operative Steuerung des Forschungscampus auf der anderen Seite waren die Verwertungsaktivitäten der FEN GmbH in der ersten Hauptphase allerdings offenbar noch überschaubar (Jahresberichte 2017, 2018). In der zweiten Hauptphase konnten hingegen bereits Rückflüsse für den Forschungscampus generiert werden (Jahresbericht 2021).
- Die MODAL AG (Aktiengesellschaft) am Forschungscampus MODAL wurde ursprünglich gegründet, um als Mittler und Drehscheibe aller Beteiligten FuE-Projekte abzuwickeln und – unter Ausschluss einer Gewinnorientierung – Services sowohl für die Forschungspartner als auch für die Unternehmenspartner anzubieten. Trägergesellschaft war der „Verein der Freunde und Förderer des Forschungscampus MODAL e. V.“. Die MODAL AG entwickelte sich im Laufe der Zeit weg von der vorgesehenen Multiplikatorenfunktion und immer stärker hin zu einer Verwertungsagentur. Mit dem Übergang in die zweite Hauptphase wurde die MODAL AG daher umgewandelt in die I²DAMO GmbH, die den Forschungscampus als Partner ergänzt. Ein wesentlicher Vorteil der GmbH gegenüber der AG als Rechtsform ist die Verschlankung der administrativen Prozesse (beispielsweise durch wegfallende Berichtspflichten). Zudem wurden auf diese Weise beihilferechtliche Herausforderungen adressiert, denen sich der Forschungscampus MODAL gegenübergestellt sah (MODAL, Interviews zur Kooperationskultur, Forschungscampusmanagementorganisation). Eine inhaltliche Anpassung der Forschungs- und Verwertungsaktivitäten ist durch diese Veränderung jedoch nicht erfolgt (MODAL, Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation). Das Geschäftsmodell der I²DAMO GmbH besteht weiterhin in der marktreifen Weiterentwicklung und Lizenzierung von Prototypen, die im Rahmen der FuE-Aktivitäten in den verschiedenen Labs des Forschungscampus entstehen (MODAL, Fallstudieninterview 2021, Wirtschaftspartner). In der zweiten Hauptphase soll die I²DAMO GmbH ihr Kompetenzprofil – die Abwicklung komplizierter Industrieverträge mit externen Partnern über laufende Projekte am Forschungscampus hinaus – nunmehr gewinnbringend für den Forschungscampus und sämtliche Partner einbringen und dabei einen Fokus auf die Beschleunigung der Entwicklungstätigkeit insbesondere im Softwarebereich legen (MODAL, Jahresbericht 2020; Fallstudieninterview 2021, Wirtschaftspartner). Die Rolle der MODAL AG in den Verwertungsaktivitäten des Forschungscampus MODAL wird in Kapitel 7.4.2 anhand einer Untersuchung der dortigen Netzwerkstrukturen im Bereich Verwertung noch weiter beleuchtet.
- Im Forschungscampus Mobility2Grid wurde mit der inno2grid GmbH von zwei Wirtschaftspartnern des Forschungscampus ein Unternehmen gegründet, das Beratungs-, Entwicklungs- und Betreiberaufgaben für den Forschungscampus übernimmt. Des Weiteren ist es Aufgabe der inno2Grid GmbH, die Verwertung von Forschungsergebnissen hin zu Produkten und Dienstleistungen voranzutreiben. Alle Partner des Forschungscampus können hierzu mit der GmbH Einzelprojektvereinbarungen abschließen.

Auch bezüglich der zusätzlich gegründeten Rechtspersonen ist – mit Ausnahme des Forschungscampus MODAL – bisher eine hohe Kontinuität festzustellen. In den Forschungscampi InfectoGnostics und M²OLIE bestehen bzw. bestanden laut Jahresberichten und den 2019 durchgeführten Fallstudieninterviews mit den Managementorganisationen allerdings Überlegungen, zum Zweck der Stärkung der Verwertungstätigkeit eigene GmbHs zu gründen. Der Forschungscampus STIMULATE hat diese Möglichkeit ebenfalls geprüft, jedoch wieder verworfen (siehe Kapitel 6.5.2).

Mit Blick auf die Verwertungsaktivitäten in den Forschungscampi ist außerdem festzuhalten, dass abgesehen von den Forschungscampi FEN, Mobility2Grid sowie MODAL – bei denen die GmbHs bzw. zu Beginn die MODAL AG diese Rolle einnehmen – an den Forschungscampi keine eigenständige Organisationsstruktur mit der Verwaltung von Erfindungen und Schutzrechten, dem Vertrieb oder anderweitigen auf wirtschaftliche Verwertung ausgerichteten Aktivitäten betraut ist. Zwar unterstützen bei diesen sechs Forschungscampi die Managementorganisationen die Forschungscampuspartner im Rahmen ihrer Möglichkeiten bei der Verwertung, die Verwertungsaktivitäten werden jedoch primär von den Wirtschaftspartnern bzw. teilweise auch den Wissenschaftspartnern vollzogen (Befragung der Managementorganisationen 2020; siehe auch Kapitel 7.4.2).

Nach Aussage jener Managementorganisationen, die sich bereits konkret mit der Möglichkeit auseinandergesetzt haben, eine Verwertungsgesellschaft zu gründen, sowie einzelner Fachgutachtenden ist die Gefahr einer Dopplung bestehender Strukturen das zentrale Hemmnis für die Etablierung einer solchen Gesellschaft:

- Die *Wirtschaftspartner* hätten in der Regel hohes Interesse an einer eigenständigen Verwertung der FuE-Ergebnisse und könnten eine Verwertungsgesellschaft als unwillkommene Konkurrenz auffassen (Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation; Fallstudieninterview 2021, Fachgutachtende).
- Darüber hinaus liefe eine Verwertungsgesellschaft Gefahr, sich als Dopplung zu den jeweils eigenen Verwertungsstrukturen der *Wissenschaftspartner* – wie beispielsweise Transfer- und Gründungszentren der Hochschulen – zu etablieren (Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation).
- Würde eine Verwertungsgesellschaft hingegen als Beteiligungsgesellschaft mit Pre-Seed-Fokus etabliert werden, so müsse diese einen eindeutigen Mehrwert gegenüber bestehenden privatwirtschaftlichen oder auch öffentlichen *Finanzierungsakteuren auf Landes- und Bundesebene* generieren (Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation; Fallstudieninterview 2021, Fachgutachtende).

Auch nach Aussage der Forschungscampi mit eigenständigen und aktiven Verwertungsgesellschaften (Mobility2Grid, MODAL) war die klare Definition des Handlungsspielraums ihrer Verwertungsgesellschaften die zentrale Voraussetzung, um auch skeptischere Stimmen unter den Forschungscampuspartnern von den Vorteilen ihrer Gründung überzeugen zu können (Fallstudieninterviews 2019, Managementorganisationen). Diese Bedingung wird auch von Fachgutachtenden als zwingend hervorgehoben.

- Im Fall von Mobility2Grid darf die inno2grid GmbH lediglich das eingebrachte Know-how der Partner nutzen, während die Partner die vollständige Kontrolle über ihre Schutzrechte – von Bedeutung sind hier insbesondere Schutzrechte an Technologien – behalten. Die Verwertungsgesellschaft bietet – aufbauend auf den gemeinschaftlich erarbeiteten FuE-Erkenntnissen des Forschungscampus – als eigenständiger Akteur und Marke kommerzielle Dienstleistungen wie Beratung und Projektentwicklung für Externe sowie Interne an – was anderen Forschungscampuspartnern so nicht möglich

wäre. So kann die inno2grid GmbH beispielsweise Aufträge für die Konzeption neuartiger Elektromobilitätslösungen in derzeit in Entwicklung befindlichen Wohn- oder Arbeitsarealen annehmen.

- Die I²DAMO GmbH im Forschungscampus MODAL kann auf Kundenwunsch spezialisierte Softwarelösungen entwickeln, implementieren und warten. Auf diese Weise können FuE-Erkenntnisse laut Aussage der dortigen Forschungscampusmanagementorganisation unmittelbar Anwendung in der Praxis finden.

Gemeinsame Verwertungsgesellschaften sind aus Sicht der Forschungscampusmanagementorganisationen von Mobility2Grid und MODAL geeignet, den Fokus im Forschungscampus stärker auf das Thema Verwertung zu richten; sie stellen daher einen vielversprechenden Rahmen für eine gemeinschaftliche Verwertung von FuE-Ergebnissen der Forschungscampi dar. Die Umsetzung von kommerziellen Auftragsarbeiten stellt gleichzeitig eine in den beiden Forschungscampi bewährte Möglichkeit dar, im Forschungscampus generiertes Wissen gegen entsprechende Entgelte allen daran Interessierten auch außerhalb des Forschungscampus zur Verfügung zu stellen (Fallstudieninterviews 2019 und 2021, Managementorganisationen, Wirtschaftspartner).

Andere Managementorganisationen (DPP, InfectoGnostics) sehen Verwertungsgesellschaften laut Fallstudieninterviews 2021 hingegen weniger als Komplementär, sondern vielmehr als Alternative zur Anwendung von Open-Innovation-Ansätzen im Rahmen einer gemeinschaftlichen Verwertung. So regelt der Open-Know-how-Pool des Forschungscampus DPP (siehe Kapitel 6.5.2.2) nach Aussage der dortigen Forschungscampusmanagementgesellschaft die Verwertung von IP via Lizenzierungen und lasse daher wenig Raum für eine Verwertungsgesellschaft (DPP Jahresbericht 2019; DPP, Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation). Ebenso hat auch der Forschungscampus InfectoGnostics mittlerweile von der ursprünglich anvisierten Gründung einer Verwertungsgesellschaft Abstand genommen, weil er seinen zukünftigen Schwerpunkt auf die Implementierung offener Plattformen legt (InfectoGnostics, Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation; siehe Kapitel 6.5.3.1).

6.5.1.2 Einordnung der verschiedenen Rechtsformen

Im Folgenden wird auf der Grundlage der Fallstudien und der Analyse von Programmdokumenten dargestellt, welche Vor- und Nachteile einzelner Rechtsformen zu berichten sind, welche die Forschungsvorhaben in den Kooperationsverbünden beeinflussen. Derartiges erfahrungsbasiertes Material könnte beispielsweise bei zukünftigen Fördervorhaben zur Orientierung für Forschungsverbünde dienen, welche Rechtsformen zu den jeweiligen Rahmenbedingungen und Intentionen besser passen könnten als andere.

RECHTSFORMEN DER FORSCHUNGSCAMPI

In der nachfolgenden Tabelle 5 sind vonseiten der Forschungscampuspartner im Rahmen der Fallstudieninterviews 2019 benannte und von der Evaluation gewichtete Vor- und Nachteile der verschiedenen Rechtsformen dargestellt.

Tabelle 5: Vor- und Nachteile unterschiedlicher Rechtsformen

Vorteile	Nachteile
Modelle mit der Rechtsform eingetragener Verein (e. V.)	
• Unkomplizierter Ein- und Austritt möglich, da für Akteure keine weiterreichenden Verpflichtungen erforderlich sind (wie z. B. bei GmbH oder AG). Geringe rechtliche Hürden bei Aufnahme in Verein, diese ist unabhängig von der Rechtsform der interessierten Akteure unkompliziert möglich. • Flexible Etablierung und Weiterentwicklung des selbstgesteckten Regulierungsrahmens möglich (z. B. Änderungen der Satzung oder von Satzungsanhängen auf Mitgliederversammlung). • Steuerungselemente zumeist ausreichend und für Forschungscampusmodell passend (z. B. flache Hierarchien, gleichberechtigte Mitbestimmungsmöglichkeiten).	• Ungleichgewicht bei Verantwortungs- und Aufgabenverteilung: Führungsebene geht aufgrund von persönlicher Haftung ein vergleichsweise hohes Risiko ein. • Die Vereinsform schränkt die wirtschaftliche Handlungsfähigkeit ein, da Gewinne dem Vereinszweck entsprechend einzusetzen sind und eine Gewinnausschüttung an Mitglieder gemäß Vereinsrecht nicht möglich ist. • Bei Wirtschaftspartnern eher weniger gut bekannte Rechtsform.
Modelle ohne eigene Rechtsform	
• Die teilweise komplexe Etablierung neuer Rechtspersonen ist nicht erforderlich. • Geringerer Verwaltungsaufwand (z. B. bezüglich Berichtspflichten).	• Teilweise weniger eigenständige Handlungsmöglichkeiten als Forschungscampus, z. B. mit Blick auf den Abschluss von (Miet- oder Kooperations-)Verträgen oder die Finanzierung von Unterstützungsangeboten des Forschungscampus. • Teilweise geringere Sichtbarkeit und Identifikation mit dem Forschungscampus aufgrund der Abwesenheit einer rechtlich eigenständigen Körperschaft mit dezidiert Agenda/Auftrag. • Kooperation aufgrund fehlender durch Rechtsform vorgegebener Gremien teilweise erschwert und Funktionsfähigkeit dadurch stärker von einzelnen Personen abhängig.

Quellen: Fallstudieninterviews 2019, Jahres- und Fortschrittsberichte

Als klarer Vorteil von Vereinslösungen erscheint deren hohe Flexibilität, sowohl bezüglich des unkomplizierten, aber geregelten Ein- und Austritts von Partnern als auch im Hinblick auf die einfache Weiterentwicklung des selbstgesteckten Regulierungsrahmens (beispielsweise durch schnelle Umsetzung von Änderungen in den Satzungsanhängen). Für den Forschungscampus ARENA2036 waren Wachstum und fehlende Flexibilität bei Ein- und Austritten ein maßgeblicher Grund, die ursprüngliche Rechtsform Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GbR) in einen e. V. umzuwandeln (ARENA2036, Fortschrittsbericht). Hervorzuheben ist hierbei, dass ARENA2036 hinsichtlich der Partnerzahl der am stärksten wachsende Forschungscampus ist (siehe Kapitel 6.4), das heißt, dass die hohe Flexibilität hier von besonderer Relevanz ist. Die Forschungscampi, die zum aktuellen Stand die höchste Anzahl an Forschungscampuspartnern aufweisen, sind entweder in Vereinsform (ARENA2036, Mobility2Grid, OHLF) organisiert bzw. gründeten einen Verein als zusätzliches Organ für die Mitglieder des Forschungscampus (STIMULATE). Gleichzeitig ist mit der Vereinsform ein einfacher, aber als ausreichend beschriebener Rahmen für die Organisationsstruktur (vor-)gegeben: *„Die Organisation versucht immer, sich den aktuellen Gegebenheiten anzupassen. Zu Beginn gab es wenige Partner, jetzt sind es deutlich mehr, auch*

mit unterschiedlichen Interessen. Dafür muss ein System gefunden werden, das einigermaßen partizipativ, aber trotzdem entscheidungsfähig ist. Die Vereinsform hat sich ziemlich schnell als gute Lösung herauskristallisiert." (ARENA2036, Fallstudieninterview 2019, Managementorganisation). Bei einer Laufzeit von 15 Jahren und in technologischen Feldern, in denen die Entwicklungen nicht klar absehbar sind, werden diese Voraussetzungen als zentral beschrieben: *„Auch, weil wir so viele Partner sind und es nicht planbare Zeiträume gab [Übergangszeit zwischen den Phasen]. Der Einstieg in einen Verein ist für alle Beteiligten einfacher gewesen als die Gründung einer AG, GmbH usw.“* (Mobility2Grid, Fallstudieninterview 2019, Managementorganisation) Die fehlende wirtschaftliche Handlungsfähigkeit wird – neben dem vergleichsweise hohen Haftungsrisiko für die Vereinsvorsteher – als zentraler Nachteil der Vereinslösung beschrieben.

Wichtig ist, wie an den Beispielen Mobility2Grid und STIMULATE deutlich wird, dass ein Verein klar im Sinne des Mehrwerts des jeweiligen Forschungscampus definiert sein muss und nicht als bloßer Organisationsrahmen gesehen werden sollte: *„Der Verein wurde gegründet, um eine Organisationsform für den Forschungscampus zu haben. Was der Verein aber den Mitgliedern bringen sollte, das wurde nie so wirklich thematisiert.“* (Mobility2Grid, Fallstudieninterview 2019, Wirtschaftspartner) Bei STIMULATE – hier ist der Verein im Gegensatz zu den anderen Forschungscampi mit Vereinslösungen nicht die konstituierende Rechtsform, sondern einer von drei konstituierenden Akteuren – wird berichtet, dass die fehlende Verankerung der Unterstützung des Forschungscampus als primäre Aufgabe des Vereins in der Satzung dazu führen kann, dass der Verein nicht immer aktiv und vordringlich im Interesse des Forschungscampus agiert (STIMULATE, Fallstudieninterview 2019, Managementorganisation; STIMULATE, Fallstudieninterview 2019, Wirtschaftspartner). In den Interviews zur Kooperationskultur wird ebenfalls betont, dass das bestehende Konstrukt des Vereins als Akteur zur Einbindung seiner Mitglieder in übergeordnete Fragen des Forschungscampus strukturell funktionieren könne, dies jedoch stark von der Ausrichtung und Aufgabenwahrung zentraler Vereinsakteure abhängig sei (STIMULATE, Interview zur Kooperationskultur, Wissenschaftspartner; STIMULATE, Interview zur Kooperationskultur, Wirtschaftspartner; STIMULATE, Interview zur Kooperationskultur, Managementorganisation).

In den Forschungscampi, die keine eigene Rechtsform herausgebildet haben, werden als Begründung für dieses Vorgehen das ausreichende Vorhandensein von Strukturen in den beteiligten Organisationen (DPP) bzw. ein geringerer Verwaltungsaufwand (M²OLIE) aufgeführt. Allerdings wird auch deutlich, dass das Fehlen von durch Rechtsform vorgegebenen „natürliche“ Gremien die Zusammenarbeit und Entscheidungsfindung verkomplizieren kann. Zudem finden sich Hinweise, dass insbesondere in einem solch offenen Konstrukt eine Geschäftsstelle (siehe dazu Kapitel 6.5.3.2) eine zentrale, verbindende Funktion einnimmt: *„Die Geschäftsstelle hat eine zentrale Bedeutung für den Forschungscampus. [...] Die Geschäftsstelle wird aus Eigenmitteln finanziert. Anfangs hatte die Geschäftsstelle eine rein organisatorische Aufgabe inne. Heute ist sie auch zentrale Anlaufstelle für Akquisetätigkeiten und übernimmt sehr viele Aufgaben. Die Geschäftsstelle ist ein ganz wichtiger Motor des Forschungscampus und trägt wesentlich zu dessen Erfolg bei.“* (M²OLIE, Fallstudieninterview 2019, Wissenschaftspartner).

WEITERE RECHTSPERSONEN

Auch bezüglich der weiteren vorgefundenen Rechtspersonen sind bewertende Aussagen möglich. Dabei ist zu beachten, dass die FEN GmbH, die inno2grid GmbH und die bisherige MODAL AG zwar jeweils Betreiber- und Verwertungsaufgaben übernehmen, ihre Aufgaben und Rahmenbedingungen jedoch merklich unterschiedlich sind. In Tabelle 6 werden die im Rahmen der Fallstudieninterviews 2019 sowie in den Jahresberichten genannten Vor- und Nachteile von GmbHs und Aktiengesellschaften (AGs) aus Sicht der Forschungscampuspartner dargestellt (die Vor- und Nachteile der Vereinslösung von STIMULATE wurden bereits im letzten Abschnitt beschrieben).

Tabelle 6: Vor- und Nachteile weiterer Rechtspersonen

Vorteile	Nachteile
Modelle mit zusätzlicher Rechtsperson in Form einer GmbH	
Die Erzielung von Gewinnen und ihre Ausschüttung an Gesellschafter ist unproblematisch, damit besteht eine gute wirtschaftliche Handlungsfähigkeit und Voraussetzung für Tätigkeiten im Bereich der Verwertung.	- Die Rechtsform GmbH ist vergleichsweise statisch und wenig flexibel, Anpassungen an Gesellschafteranteile können kompliziert sein. - Im Bereich der Verwertung kann eine neugeschaffene Rechtsperson möglicherweise in Konkurrenz treten zu den Verwertungstätigkeiten der Forschungscampuspartner. - Interessierte Partner müssen zu einer finanziellen Beteiligung bereit sein.
Modelle mit zusätzlicher Rechtsperson in Form einer AG	
- Der Wechsel von Aktionären ist unkompliziert möglich, Flexibilität mit Blick auf die Integration neuer Partner. - Leichte Aufnahme von Eigenkapital durch die Möglichkeit, neue Aktionäre aufzunehmen.	- Die Etablierung einer Aktiengesellschaft ist vergleichsweise aufwendig und komplex, Grundkapital von 50.000 Euro erforderlich. - Privates Haftungsrisiko bei Vorstand und Aufsichtsrat.

Extrahiert man die in unterschiedlichen Fallstudieninterviews und Jahresberichten beschriebenen Vor- und Nachteile der Rechtsformen AG und GmbH, kristallisiert sich die Möglichkeit der Gewinnerzielung und somit die unmittelbar im Forschungscampus angelegte Verwertungsmöglichkeit als zentrale Stärke heraus. Im Fall von MODAL wurde dabei die Rückführung möglicher Gewinne in den Forschungscampus in der Satzung festgehalten: „Die MODAL AG ist mit ihrer AG-Satzung [...] dem Konzept des Forschungscampus verpflichtet. Eine Gewinnorientierung wurde ausgeschlossen, mögliche Gewinne und Rücklagen müssen ausschließlich für Aufgaben innerhalb des Forschungscampus verwandt werden.“ (MODAL, Fortschrittsbericht).

Für die Etablierung erfolgreicher Verwertungsgesellschaften an der Schnittstelle von Wissenschaft und Wirtschaft lassen sich folgende Gelingensbedingungen identifizieren:

- Die Verwertung von FuE-Ergebnissen über die gemeinsame Verwertungsgesellschaft sollte nicht verpflichtend sein, um nicht von Anfang an Unternehmen von der Beteiligung an einem Forschungscampus abzuschrecken.
- Aufgrund der Sensibilität der Thematik sollte von den Gesellschaftern im Vorfeld genau geklärt werden, welche FuE-Ergebnisse sich zur Verwertung über die Verwertungsgesellschaft anbieten und welche sich am besten durch einzelne Unternehmen oder Unternehmenszusammenschlüsse verwerten lassen.

- Der Handlungsspielraum einer Verwertungsgesellschaft sollte zur Vermeidung von Dopplungen mit bereits bestehenden Strukturen eindeutig abgesteckt werden.
- Die bisherige Erfahrung in den Forschungscampi zeigt, dass sich vor allem Dienstleistungen sehr gut in einer gemeinsamen Verwertungsgesellschaft anbieten lassen.¹⁷
- Die Gründung einer Verwertungsgesellschaft ist daher insbesondere für jene Forschungscampi interessant, deren Forschungsfeld viel Raum für eine Verwertung in Form von Dienstleistungen wie Implementierung und Wartung von Lösungen bietet.
- Schließlich sollte eine Verwertungsgesellschaft ein nachhaltiges Geschäftsmodell besitzen und unabhängig von öffentlichen Geldern erfolgreich am Markt operieren können, um nach einer Initialphase substanzielle und verlässliche Rückflüsse an ihre Gesellschafter generieren zu können.

Darüber hinaus geht aus den 2021 geführten Interviews mit den Fachgutachtenden hervor, dass die richtige personelle Besetzung der Verwertungsgesellschaft eine zentrale Gelingensbedingung ist. Wichtig sei eine gute unternehmerische Kompetenz, eine Kenntnis der Bedürfnisse der Unternehmen, Erfahrung mit Lizenzverhandlungen sowie juristische Expertise mit Blick auf IP-Schutz.

6.5.1.3 Schlussfolgerungen

Die Analyse der entstandenen Rechtsformen zeigt, dass sich in den Forschungscampi sehr unterschiedliche Lösungen etabliert haben, die im Großen und Ganzen bekannte Lösungen bzw. Kombinationen der erwartbaren Möglichkeiten darstellen. Die Passung der Rechtsform wird von den Forschungscampusakteuren unter anderem an den Anforderungen von Flexibilität und Stabilität sowie der Möglichkeit, Dritte zu integrieren, gemessen. Angesichts der langen Hauptphasen zeigt sich Flexibilität dabei als ein zentrales Kriterium bei der Entscheidung für eine Rechtsform, die insbesondere bei der Etablierung des Forschungscampus als Verein gegeben ist.

Die diesbezügliche Offenheit der Förderrichtlinie und die Möglichkeit, die Rechtsform in einer Vorphase zu konturieren, bieten für die Forschungscampi eine entgegenkommende Förderstruktur, um die passfähigste Rechtsform zu finden. Davon zeugen unter anderem vier der neun Forschungscampi, die signifikante Modifikationen bezüglich ihrer Rechtsform gegenüber den ursprünglich in den Wettbewerbsbeiträgen skizzierten Überlegungen vornahmen. Dabei war vor allem das Erfordernis von Flexibilität in der Einbindung von Partnern handlungsleitend: Im Fall von drei Forschungscampi wurde die ursprünglich geplante – jedoch im Rückblick als eher unflexibel beschriebene – Rechtsform der GmbH zugunsten einer Vereinslösung verworfen. Darüber hinaus wurde seit Beginn der ersten Hauptphase nur vom Forschungscampus ARENA2036, der als einziger Forschungscampus die Vorphase nicht in Anspruch nahm, sowie MODAL zu Beginn der zweiten Hauptphase die Rechtsform des Forschungscampus verändert. Die trotz dieser Änderungen relativ große Konstanz der Rechtsformen in der ersten Hauptphase sowie im

¹⁷ Hingegen zeigen Erkenntnisse aus den Fallstudien, dass sich patentgeschützte Technologien weniger gut für die gemeinschaftliche Verwertung anbieten. Gründe dafür sind einerseits die teilweise hohen Kosten für die internationale Anmeldung und Verteidigung dieser Patente, die in der Regel besser von finanzstarken Unternehmen als von eigens eingerichteten Verwertungsgesellschaften getragen werden können. Andererseits sind Unternehmen mit Blick auf die Verbesserung ihrer Wettbewerbsposition (durch potenziell hohe Erlöse, technologischen Fortschritt etc.) ganz grundsätzlich daran interessiert, sich möglichst viele Vorteile der Verwertung exklusiv zu sichern und nicht in Konkurrenz zu anderen Akteuren mit Zugriff auf die gleichen Patente treten zu müssen. Schließlich tragen im Zuge der gemeinschaftlichen Verwertung von patentgeschützten Technologien einzelne Unternehmen bei der Marktvorbereitung eines Produkts oder Prozesses in der Regel ein hohes wirtschaftliches Risiko, für dessen Eingehen sie entsprechend belohnt werden wollen.

Übergang in die zweite Hauptphase der Förderung lassen sich als Indikator dafür verstehen, dass die entwickelten Rechtsformen den jeweiligen individuellen Bedarfen der Forschungscampi entsprechen, also passfähig sind.

Während GmbHs sich aufgrund ihrer fehlenden Flexibilität weniger als rahmengebende Rechtsform eignen, können sie als Betreiber- oder Verwertungsgesellschaft eine wichtige Rolle in den Forschungscampi einnehmen. Als solche können sie als eigenständiger Partner die gemeinschaftliche Verwertung von Know-how befördern, finanzielle Rückflüsse generieren und den Wissenstransfer aus dem Forschungscampus heraus in die jeweilige Region und/oder Branche unterstützen.

6.5.2 IP-Regelungen



Zentrale Ergebnisse

- Die Ausgestaltung der IP-Regelungen in den Forschungscampi entspricht den gängigen Standards für FuE-Kooperationen an der Schnittstelle von Wissenschaft und Wirtschaft und orientiert sich am diesbezüglichen Leitfaden des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Sie sind grundsätzlich geeignet, eine verbindliche Partnerschaft zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu fördern und werden von den Forschungscampuspartnern als funktional eingeschätzt. Gleichzeitig stellt der Umgang mit geistigem Eigentum weiterhin eine zentrale Herausforderung in den Forschungscampi dar und sorgt regelmäßig für Diskussionen.
- Der Umgang mit IP wird primär auf zwei Ebenen geregelt: Grundsätzliche Vereinbarungen werden übergeordnet für alle Partner in Rahmenverträgen auf Forschungscampusebene definiert und spezifisch nach den jeweiligen Interessen der unmittelbar beteiligten Partner im kleineren Rahmen (Verbundprojekt, Arbeitsgruppe oder Ähnliches) präzisiert.
- Die Mitwirkung von unmittelbar miteinander in Wettbewerb stehenden Unternehmen in einem Forschungscampus erfordert ein besonderes Augenmerk, um die offene Zusammenarbeit im Forschungscampus nicht zu gefährden. Die konstruktive Koexistenz von konkurrierenden Unternehmen in einem Forschungscampus kann unterstützt werden, indem sich diese Unternehmen in klar voneinander abgegrenzten Forschungsbereichen einbringen, es sich um Forschungsvorhaben im Bereich der Grundlagenforschung handelt und wenn eindeutige Regelungen mit Bezug zu IP getroffen werden.
- In den Forschungscampi werden mit Start der zweiten Hauptphase zunehmend neuartige Lösungen zu IP-Regelungen ausprobiert, die auf einen stärkeren Open-Innovation-Ansatz abzielen. Diese stellen vielversprechende Ansätze im Sinne einer offeneren Kooperationskultur dar.

Im folgenden Kapitel wird dargestellt, welche Regelungen die Forschungscampi für den Umgang mit geistigem Eigentum entwickelt haben und welche diesbezüglichen Lerneffekte erkennbar sind. Des Weiteren wird untersucht, ob die getroffenen IP (Intellectual Property)-Regelungen geeignet sind, die Offenheit und Kooperationsbereitschaft – innerhalb des Forschungscampus und nach außen gerichtet – über die bisher übliche Praxis bei FuE-Kooperationen von Wissenschaft und Wirtschaft hinaus zu unterstützen.

Die Forschungscampi bieten aufgrund der angestrebten engen und vertrauensvollen Zusammenarbeit und der Vielzahl an Ressourcen grundsätzlich sehr gute Voraussetzungen für die Umsetzung offener Innovationskooperationen (siehe Kapitel 7.3.3). Bezüglich der IP-Regelungen wird vonseiten der Förderinitiative Forschungscampus erwartet, dass die Forschungscampi eine gleichberechtigte Partnerschaft „auf Augenhöhe“ realisieren und der „Umgang mit Schutzrechten (IP) mit beidseitigem Vorteil ausgehandelt und dies vertraglich festgelegt“ wird (BMBF 2011b). Beispielhaft wird dabei vonseiten der Förderinitiative Forschungscampus auf die „Mustervereinbarungen für Forschungs- und Entwicklungskooperationen“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi 2010) verwiesen. Die Offenlegung der in den Forschungscampi getroffenen IP-Regelungen wird vonseiten des BMBF und des PtJ nicht eingefordert.

In der Forschung wird eine offene Innovationskultur – im Sinne einer Offenheit aller Partner für die Kooperation untereinander sowie mit Blick auf Open-Innovation-Forschungsansätze – als eine effektive Antwort auf zunehmend komplexer werdende Innovations- und Technologieentwicklungsprozesse angenommen (vgl. Chesbrough 2017, Hossain et al. 2016). Auch für die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft besteht in der Öffnung der Innovationsprozesse gegenüber externen Akteursgruppen zum Zweck einer schnelleren und besseren Entwicklung neuer Produkte, Dienstleistungen und Prozesse ein Vorteil. Gleichzeitig treffen bei Kooperationen im FuEuI-Bereich häufig entgegengesetzte Interessen der wirtschaftlichen (Produkte, Verfahren, Dienstleistungen) und wissenschaftlichen Partner (Publikationen) aufeinander. So bewegt sich „die gemeinsame Erarbeitung geistigen Eigentums durch öffentliche und private Partner in einem erheblichen Spannungsfeld aus technologiepolitischer Erwünschtheit sowie juristisch-betriebswirtschaftlichen und rechtlichen Zielkonflikten, das sich nicht ohne Weiteres auflösen lässt“ (Kroll et al. 2014). Für eine erfolgreiche Zusammenarbeit am Forschungscampus ist es daher erforderlich, IP-Regelungen zu entwickeln, die den Bedarfen aller Beteiligten gerecht werden. Eine entscheidende Frage ist dabei zumeist, wie die in den Forschungscampi entstandenen Forschungsergebnisse verwertet werden können, das heißt wem die geistigen Eigentumsrechte für welche Zwecke zustehen und wie ein möglicher finanzieller Ertrag aufzuteilen ist.

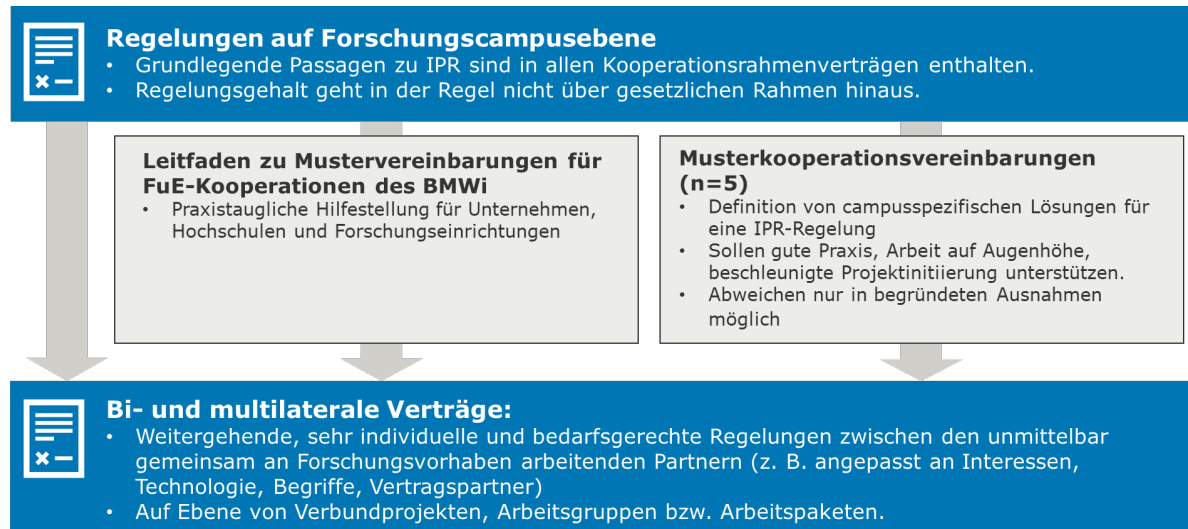
6.5.2.1 Umsetzung in der Förderinitiative Forschungscampus

In den Forschungscampi wurden die IP-Regelungen zumeist in langen und intensiven Aushandlungsprozessen zwischen den Forschungscampuspartnern und mit Unterstützung interner und externer Rechtsexperten entwickelt (unter anderem Fallstudieninterviews 2019, Managementorganisationen und Wirtschaftspartner). Die Konkretisierung der in den Wettbewerbsbeiträgen skizzierten IP-Regelungen wurde zumeist in der Vorphase vorgenommen. In einigen Forschungscampi wurden die IP-Regelungen auch noch im weiteren Verlauf der Förderung überarbeitet und so auf Erfahrungswerte reagiert (siehe unten) – in diesen Fällen war zumeist der Übergang zwischen den Hauptphasen der Anlass, die Regelungen anzupassen. Trotz des Abschlusses von als bestmöglich erachteten vertraglichen Regelungen – zumeist unmittelbar zu Beginn der gemeinsamen Tätigkeit – begleitet das Thema IP die Forschungscampi kontinuierlich. So sorgen die „IP-Rechte [...] immer wieder für Diskussionen, bei denen alle beteiligten Firmen mitmischen“ (Fallstudieninterview 2019, Wirtschaftspartner).

Die Analyse der Projektdokumente in Verbindung mit der Auswertung der Fallstudieninterviews von 2019 zeigt, dass alle Forschungscampi zur Regelung des Umgangs mit geistigem Eigentum zwei Ebenen nutzen: übergeordnete Regelungen für alle Partner auf Forschungscampusebene sowie individuell gestaltbare bi- und multilaterale Verträge zwischen den unmittelbar beteiligten

Partnern auf Ebene der Verbundprojekte oder von einzelnen Arbeitsgruppen oder Arbeitspaketen (siehe Abbildung 15).

Abbildung 15: Grundsystematik der IP-Regelung in den Forschungscampi



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Dokumentenanalysen

REGELUNGEN AUF FORSCHUNGSCAMPUSEBENE

Alle Forschungscampi haben übergeordnete Regelungen getroffen, die grundsätzliche Vereinbarungen zur Zusammenarbeit, Geheimhaltung und IP enthalten. Diese sind meist Teil der von allen Partnern zu unterzeichnenden Kooperationsrahmenverträge. Bei den als Verein organisierten Forschungscampi (ARENA2036, InfectoGnostics, Mobility2Grid, OHLF) sind entsprechende Regelungen zudem in der Vereinssatzung enthalten und teilweise in separaten Dokumenten zu IP-Regelungen präzisiert (im Fall von InfectoGnostics beispielsweise in Form einer 34-seitigen Richtlinie).

Als Regelungen bezüglich gemeinschaftlich erarbeiteter Ergebnisse werden in allen Forschungscampi grundsätzlich die folgenden Regelungen eingesetzt, die das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) in Form von Mustervereinbarungen für Forschungs- und Entwicklungskooperationen zur Nutzung als Leitfaden für die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft veröffentlicht hat (BMWi 2017) und die dem BMWi-Merkblatt zur Zusammenarbeit in Verbundprojekten (BMWi o. D.) entsprechen:

- Alle IP-Rechte, die ein Partner in gemeinsame Forschungsaktivitäten eingebracht hat, verbleiben grundsätzlich beim jeweiligen Partner.
- Die IP-Rechte an Ergebnissen, die ein Partner allein erarbeitet hat oder die in separaten bzw. komplementären, vollständig durch die Industrie finanzierten Forschungsprojekten entstanden sind, gehören den jeweiligen Partnern.
- Die Nutzungsrechte von in geförderten Verbundprojekten des Forschungscampus gemeinsam erarbeiteten Ergebnissen gehören grundsätzlich den Partnern gemeinschaftlich. Die Partner räumen sich in der Regel für den Zeitraum und zum Zweck der im Forschungscampus vereinbarten Aufgaben ein gegenseitig nichtausschließliches, nichtübertragbares und unentgeltliches Nutzungsrecht für Know-how, urheberrechtlich geschützte Ergebnisse, Erfindungen und Schutzrechte,

die bei Beginn des Verbundprojektes vorhanden sind oder im Rahmen des Verbundprojektes entstehen, ein.

- Ein Abtreten bzw. die Nutzung der jeweiligen Schutzrechte durch andere Partner ist zumeist gegen marktübliche Bezahlung möglich. Für Veröffentlichungen auf Basis der neuen Forschungsergebnisse ist zunächst die Zustimmung aller beteiligten Partner sowie der jeweils zuständigen Regelungsinstanz im Forschungscampus einzuholen.

Die Vereinbarung dieser übergeordneten Regelungen auf Ebene der Forschungscampi stellt nach Aussagen der Forschungscampuspartner und Forschungscampusmanagementorganisationen aus den Fallstudieninterviews 2019 eine wichtige Grundlage für die Kooperation in den Forschungscampi dar, weil sie Verbindlichkeit und Vertrauen erhöhen und dadurch die konkrete Zusammenarbeit unterstützen. Dieser Einschätzung schließen sich sowohl außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, aus deren Sicht *„IP und Geheimhaltung im Forschungscampus einfacher [sind] als in anderen Projekten, da es den Rahmenvertrag gibt“* (Fallstudieninterview 2019, Außeruniversitäre Forschung) als auch Start-ups an, aus deren Perspektive der Umstand, *„dass sie [im Forschungscampus] unter einem rechtlichen Schirm arbeiten, [...] viele Sachen einfacher [macht]“* (Fallstudieninterview 2019, KMU). Gleichzeitig lassen die übergeordneten Regelungen aus Sicht der Beteiligten ausreichend Spielraum für individuelle Vereinbarungen zwischen Verbundprojektpartnern in Form von bi- und multilateralen Verträgen.

Der Forschungscampus ARENA2036 hat im Rahmen eines dreijährigen Prozesses einen Standardrahmenvertrag entwickelt, der im Jahr 2021 von allen Partnern unterzeichnet wurde. Dieses Vorhaben wurde zunächst von einem für den Forschungscampus zentralen Großunternehmen vorangetrieben und dann an die Managementorganisation übergeben, die es in Zusammenarbeit mit einer externen Rechtskanzlei weiter ausarbeitete. Der Vertrag ersetzt die allgemeine Geheimhaltungsvereinbarung (GHV) und regelt den Umgang mit sensiblem Wissen in allen neu startenden Projekten des Forschungscampus ARENA2036. Der Vertrag wird seit September 2021 angewandt (Fallstudieninterviews 2021, Managementorganisation). Anzumerken ist hierbei, dass der Forschungscampus ARENA2036 als erster Forschungscampus die zweite Hauptphase der Förderung begonnen und so zum Startpunkt der begleitenden Evaluation den Prozess des Übergangs bereits abgeschlossen hatte. Es liegt nahe, dass der frühere Eintritt in die zweite Hauptphase die Ausgestaltung des Standardrahmenvertrags deutlich vereinfachte (höhere Planungssicherheit, erhöhte Kapazitäten in Forschungscampusmanagementorganisation).

REGELUNGEN DURCH BI- UND MULTILATERALE VERTRÄGE

Parallel und ergänzend zu den Rahmenverträgen wurden in den Forschungscampi weitergehende Regelungen zu Geheimhaltung sowie zur Nutzung von Arbeitsergebnissen, Erfindungen und Schutzrechten in bi- bzw. multilateralen Verträgen festgelegt. Diese werden zwischen den jeweils unmittelbar gemeinsam an Forschungsvorhaben arbeitenden Partnern in Verbundprojekten, Arbeitsgruppen oder aber Arbeitspaketen geschlossen. In den bi- und multilateralen Verträgen kann beispielsweise gemeinsam der Grad der Offenheit der IP-Regelungen präzisiert werden, bis hin zur vollständigen Geheimhaltung und zur exklusiven Nutzung für einen einzelnen Partner (siehe z. B. DPP, Jahresbericht 2018; M²OLIE, Jahresbericht 2018; STIMULATE, Jahresbericht 2018).

Diese bi- und multilateralen Verträge sind aus Sicht der beteiligten Akteure eine unerlässliche Regelungsebene. Sie müssen aus Sicht der Beteiligten jeweils individuell gestaltet werden, da jedes der Verbundforschungsprojekte am Forschungscampus andere Merkmale mit Blick auf Zielstellung, zu erwartende Ergebnisse, Partnerstrukturen, Förderung und Zeitdimension aufweise und daher spezifische Lösungen erfordere: *„An unserem Forschungscampus gibt es unterschiedliche Interessen, Begriffe, Priorisierungen der einzelnen Bereiche und*

Herangehensweisen z. B. zwischen großen (konkret amerikanischen) Firmen und Start-ups. Zudem ist der Zeithorizont der Projekte unterschiedlich – bei Vereinheitlichungen wäre das Ergebnis für kein Projekt optimal.“ (Fallstudieninterview 2019, Wirtschaftspartner) Des Weiteren müsse bei jedem Projekt *„einzeln ausgehandelt werden, mit welchem Know-how man startet und wer es einbringt“* (Fallstudieninterview 2019, Managementorganisation).

Fünf der Forschungscampi haben sich dafür entschieden, campusspezifische Musterkooperationsvereinbarungen im Sinne einer Blaupause für die Erstellung von bi- und multilateralen Verträgen aufzusetzen (siehe Tabelle 7) bzw. im Fall von M²OLIE vier konkrete Optionen im Rahmenkooperationsvertrag anzulegen (M²OLIE, Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation; M²OLIE, Jahresbericht 2020). Aus Sicht der mit Musterkooperationsvereinbarungen arbeitenden Forschungscampi tragen diese dazu bei, einerseits IP-Regelungen auf Augenhöhe für alle Beteiligten sicherzustellen und andererseits eine beschleunigte und standardisierte Projektinitiierung zu ermöglichen, indem die Vertragsverhandlungen bei Projektbeginn vereinfacht und die getroffenen Kooperationsvereinbarungen direkt von den Rechtsabteilungen der Partner anerkannt werden können (ARENA2036, Fortschrittsbericht; OHLF, Jahresbericht 2018). Von den Musterkooperationsvereinbarungen kann zumeist nur in begründeten Ausnahmen abgewichen werden, sodass sie einen einheitlichen Regelungsstandard unterstützen.

Während die bi- und multilateralen Verträge geeignet sind, innerhalb einer Gruppe von einigen wenigen Akteuren spezifische Regelungen zu definieren und gegebenenfalls eine besondere Offenheit bzw. Open Innovation über den gesetzlichen Rahmen hinaus zu vereinbaren, können sie wiederum kontraproduktiv auf Bestrebungen einer einheitlichen und großflächigeren Etablierung einer offenen Innovationskultur in den Forschungscampi wirken. Als individuell ausgestaltete Insellösungen zwischen jeweils einigen wenigen Partnern leisten sie in der Regel keinen Beitrag für offene Kooperationen zwischen Partnern über die Grenzen der jeweiligen Verbundforschungsvorhaben hinaus.

Die nachfolgende Tabelle 7 gibt einen Überblick über die IP-Regelungen der neun Forschungscampi. Dabei werden unter „Forschungscampuspezifische Mustervereinbarungen“ diejenigen Fälle gefasst, bei denen Mustervereinbarungen als Blaupausen für den Abschluss von bi- oder multilateralen Verträgen genutzt werden. Diese Mustervereinbarungen variieren in ihrer Formulierung und Ausgestaltung zwischen den Forschungscampi.

Tabelle 7: IP-Regelungen der Forschungscampi

Forschungs-campus	Regelung auf Forschungs-campus-ebene	Regelungsort der übergeordneten Regelungen	Bi- oder multi-laterale Verträge	Forschungs-campus-spezifische Mustervereinbarungen	Umgang mit gemeinschaftlich erarbeiteten Ergebnissen
ARENA2036	✓	Der Standardrahmenvertrag des Forschungscampus wurde im Jahr 2021 fertiggestellt und von allen Partnern unterzeichnet. Über die getroffenen Regelungen im Standardrahmenvertrag hinaus schließen Projektpartner bi- oder multilaterale Projekte ab, deren Umfang deutlich geringer ist.	✓		Die Mitglieder räumen sich in Verbundprojekten gegenseitig an gemeinsamen Ergebnissen ein nichtausschließliches, nichtübertragbares, unentgeltliches Nutzungsrecht für die Dauer und Zwecke der Durchführung der im Forschungscampus vereinbarten Aufgaben ein.
DPP	✓	Der „Forschungscampus DPP Kooperationsvertrag“ enthält grundlegende Regelungen zu Nutzungsrechten auf Augenhöhe, Verpflichtungen zur Geheimhaltung und zur Einschränkung von Veröffentlichungen.	✓		Die Partner räumen sich arbeitsgruppenübergreifend gegenseitig unentgeltlich Nutzungsrechte an nicht geschütztem Know-how ein. Jeder Partner behält Rechte an seinem IP und hat das Recht, das gesamte IP der anderen Partner zu marktüblichen Konditionen zu lizenzieren.
FEN	✓	Grundsätzliche Regelungen sind im Kooperationsvertrag aller Forschungscampuspartner sowie in den Konsortialverträgen der drei Konsortien innerhalb des Forschungscampus enthalten.	✓		Die Nutzungsrechte von Ergebnissen des zentralen hochschulischen Akteurs sowie gemeinsam erarbeiteten Ergebnissen werden allen Partnern zur Verfügung gestellt. Die Verwertung in Form von Patenten wird über die Großunternehmen abgewickelt, da FEN GmbH die Mittel fehlen.
Infecto-Gnostics	✓	Die Vereinbarungen im Kooperationsvertrag werden ergänzt um eine 34-seitige Richtlinie,	✓	(✓) ¹⁸	Zentrale Punkte sind die Sicherung der Vertraulichkeit von Informationen und die Wahrung einer fairen Partnerschaft.

¹⁸ Die Richtlinie umfasst Vereinbarungen, die wegweisend sind für den Abschluss von bi- oder multilateralen Verträgen.

Forschungs-campus	Regelung auf Forschungs-campus-ebene	Regelungsort der übergeordneten Regelungen	Bi- oder multi-laterale Verträge	Forschungs-campus-spezifische Mustervereinbarungen	Umgang mit gemeinschaftlich erarbeiteten Ergebnissen
		die die gemeinsame Herangehensweise an Sicherung und Verwertung enthält.			
M²OLIE	✓	Der multilaterale Kooperationsrahmenvertrag gibt einen Standardrahmen vor und beinhaltet eine offene IP-Regelung.	✓	(✓) ¹⁹	Im Rahmenvertrag ist festgelegt, dass alle Partner am neu entstehenden geistigen Eigentum (insbesondere Erfindungen) nicht exklusive Nutzungsrechte und eine Option auf eine exklusive Nutzung gegen eine angemessene Pauschalzahlung erhalten.
Mobility2-Grid	✓	Der Rahmenvertrag regelt die Geheimhaltung. Gemäß Vereinssatzung verpflichten sich die Mitglieder zudem zur Geheimhaltung technischer und wirtschaftlicher Informationen sowie der Ergebnisse der Forschung.	✓		Die Regelungen sehen vor, dass sich im laufenden Projekt die beteiligten Partner an den schutzrechtsfähigen Arbeitsergebnissen sowie darauf angemeldeten gewerblichen Schutzrechten für die Dauer und Durchführung des Projekts ein nicht ausschließliches, unentgeltliches, nicht übertragbares Nutzungsrecht einräumen.
MODAL	✓	Der Rahmenvertrag für alle Forschungscampuspartner aus der Vorphase beinhaltet grundlegende Regelungen zum Umgang mit IP.	✓	✓	IP wird in Know-how und Ergebnisse unterschieden. Erstere stehen allen Forschungspartnern zur Verfügung, z. B. im Rahmen von Publikationen. Im Gegensatz dazu gehören die Ergebnisse, die basierend auf ihren Daten entstanden sind, den Industriepartnern, z. B. für die Verwertung in Produkten.
OHLF	✓	Über den Beitritt zum Verein verpflichten sich die Mitglieder, Kooperationsvereinbarungen auf Basis eines Mustervertrags zu treffen. Zudem umfassen seit kurzer Zeit Rahmenverträge relevante IP-Regelungen.	✓	✓	Gemeinschaftliche Erfindungen der Vertragspartner stehen diesen gemeinschaftlich zu. Die teilexklusive Nutzung in verschiedenen Anwendungsbereichen kann im jeweiligen Kooperationsvertrag geregelt werden.
STIMULATE	✓	Im Rahmenvertrag für den gesamten Forschungscampus sind grundsätzliche Regeln	✓	✓	Eckpunkte der IP-Regelung innerhalb von Kooperationsprojekten bestehen darin, dass alle Erfinder

¹⁹ Im Forschungscampus M²OLIE werden im Kooperationsrahmenvertrag fünf Optionen festgelegt, von denen die Partner innerhalb der bi- oder multilateralen Verträge eine Option auswählen.

Forschungs-campus	Regelung auf Forschung-campus-ebene	Regelungsort der übergeordneten Regelungen	Bi- oder multi-laterale Verträge	Forschungs-campus-spezifische Mustervereinbarungen	Umgang mit gemeinschaftlich erarbeiteten Ergebnissen
		der Zusammenarbeit, Vertraulichkeit und des geistigen Eigentums enthalten.			gleichberechtigt Schutzrechte beantragen können und ein uneingeschränktes Nutzungsrecht haben.

Quellen: Projekt- und Programmdokumente, Fallstudieninterviews 2019 und 2021

INNOVATIVE ANSÄTZE ZUM UMGANG MIT IP

Wie oben dargestellt entspricht der Umgang mit IP in den meisten Forschungscampi den aktuell üblichen Standards. Erste Forschungscampi wollen in der bereits gestarteten zweiten Hauptphase der Förderung neuartige Ansätze ausprobieren, die Offenheit in der Zusammenarbeit im Sinne des Open-Innovation-Ansatzes stärker unterstützen sollen.

Der Forschungscampus OHLF hat mit dem Übergang in die zweite Hauptphase eine „*völlig neue, extraordinär und exklusiv auf den Forschungscampus zugeschnittene*“ Neuregelung geschaffen (OHLF, 2. Fortschrittsbericht). Grund dafür ist, dass die bisherige klassische Regelung aus Sicht des Forschungscampus zwar passend für Einzelforschungsvorhaben, jedoch als strenge Regel ungeeignet sei für „*die komplexe Struktur eines Forschungscampus, der nicht nur wirtschaftlich von einer Vielzahl von Partnern getragen ist, sondern von der Kooperation dieser Vielzahl von Partnern und deren Ideen bzw. Input lebt*“ (ebd.). So sollen die Rechte an Arbeitsergebnissen künftig gemäß dem folgenden Grundsatz egalitär und gemeinsam von den Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft gehalten werden: „*Sämtliche Rechte an den im Rahmen des Projektes erarbeiteten Arbeitsergebnissen – insbesondere Erfindungen und urheberrechtlich geschützten Ergebnissen – und daraus resultierenden Schutzrechten stehen den industriellen Partnern und Forschungspartnern gemeinschaftlich zu, unabhängig davon, ob diese Arbeitsergebnisse von den Forschungspartnern alleine oder mit den industriellen Partnern gemeinschaftlich entwickelt wurden.*“ Mit der Formulierung dieses Grundsatzes in der neuen Musterregelung will der Forschungscampus die gemeinschaftliche Nutzung der Arbeitsergebnisse unterstützen und sich im Sinne der Förderinitiative stärker hin zum „*Gemeinsamen*“ entwickeln (ebd.).

Der Forschungscampus DPP wiederum definiert in der zweiten Hauptphase die IP-Regelungen für den geförderten Teil des Forschungscampus zukünftig nicht wie zuvor in Arbeitsgruppen, sondern über alle Arbeitsgruppen hinweg. Es wurde ein digitaler Open-Know-how-Pool implementiert, auf den alle Partner am Forschungscampus Zugriff haben (DPP, Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation). Zwar habe sich die in der ersten Hauptphase genutzte klassische Regelung auf Arbeitsgruppenebene „*bewährt, um die gemeinsame Forschung unter einem Dach zu initiieren und ein grundsätzliches Vertrauen aufzubauen*“, jedoch sollen – auch begünstigt durch eine Restrukturierung der Governance-Struktur – künftig „*alle DPP-Arbeitsgruppen [...] sehr eng kooperieren und sich intensiv austauschen und so Synergieeffekte im Forschungscampus DPP noch besser nutzen*“ (DPP, Jahresbericht 2020). Im DPP-Open-Know-how-Pool als neuer vertraglicher Hülle hat künftig jeder Partner das Recht, das gesamte nicht geschützte Know-how zu nutzen und das gesamte IP zu marktüblichen Konditionen zu lizenzieren. Ein Partner behält damit die Rechte an seinem IP, muss jedoch an alle interessierten Forschungscampuspartner lizenzieren. In den nicht über die Förderinitiative geförderten und häufig auf stärker anwendungsbezogene FuE-Vorhaben ausgerichteten assoziierten DPP-Arbeitsgruppen können die Partner wiederum selbst entscheiden, welches Know-how sie teilen bzw. welchen IP-Transfer sie zulassen wollen.

Im Forschungscampus InfectoGnostics werden mit der zweiten Hauptphase ebenfalls neue Ansätze bezüglich IP-Regelungen eingeführt, jedoch in kleinerem Rahmen. So ist „*die Verstärkung der Open-Innovation-Politik durch die Nutzung offener Plattformen für kommerzielle Diagnostika geplant*“ (InfectoGnostics, Jahresbericht 2020). Derzeit wird ein Prototyp dieser offenen Technologieplattform am Forschungscampus entwickelt, auf dem die Entwicklung von kommerziellen Tests verschiedener Entwicklungspartner (wie Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen oder Unternehmen) ermöglicht wird. Das die Technologieplattform bereitstellende Unternehmen „*erhebt dabei keinen Anspruch darauf, den Bio-Content (den*

eigentlichen Testinhalt) anderer Entwickler für sich selbst über IP-Rechte zu sichern, so wie es bei den Plattformen der derzeitigen Marktführer der Fall ist. Dies wird es dem jeweiligen Entwickler ermöglichen, in einem ‚Shared IP‘-Modell seinen Test selbst zu kommerzialisieren und auch eigene Schutzrechte für den Test zu sichern.“ Ziel dieses „mutigen neuen Ansatzes“ ist die „Verkürzung der Entwicklungszeit“, da durch die gemeinsame Technologieplattform eine „Blaupause für die Regulatorik“ (InfectoGnostics, Interview zur Kooperationskultur 2020, Managementorganisation) geschaffen wird.

Die oben bereits beschriebene Implementierung eines Standardrahmenvertrags im Forschungscampus ARENA2036 kann ebenfalls als innovativer Ansatz zur IP-Regelung verstanden werden. In diesem von allen Partnern des Forschungscampus verpflichtend zu unterzeichnenden Rahmenvertrag werden die zentralen Punkte der Kooperation geregelt: der Umgang mit Arbeitsergebnissen (Erfindungen) und freier Open-Source-Software (FOSS), die Ansprüche der Projektpartner bei entstehender IP, Hinweispflichten bei möglicher Patentierung, Vertraulichkeit (z. B. bei Nutzung der Ergebnisse/Daten in Promotionsverfahren oder für Publikationen/Konferenzbeiträge), Hinweisfristen, sodass Partner sich mit Freigabe der Informationen auseinandersetzen können, sowie der Austausch von Daten. In jedem Projekt wird darüber hinaus ein Projektvertrag unterzeichnet, der beispielsweise Haftungsfragen konkretisiert (Grenzen, Umgang mit Fahrlässigkeit) (ARENA2036, Fallstudieninterview 2021, Wissenschaftspartner). Die Managementorganisation des Forschungscampus erwartet im Rahmen der Implementierung des Vertragswerks signifikante Effizienzgewinne, da nunmehr ein einheitlicher Standard gegeben sei und Regelungen auf bi- und multilateraler Ebene dadurch größtenteils entfallen könnten (ARENA2036, Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation). Erste praktische Erfahrungen mit der Anwendung des Standardrahmenvertrags bestätigten diese Erwartungen vollumfänglich (ARENA2036, Fallstudieninterview 2021, Wissenschaftspartner).

Der Forschungscampus MODAL wiederum stellt aufgrund der sektorspezifischen Praxis im Umgang mit IP einen Sonderfall unter den Forschungscampi dar. Denn die Zusammenarbeit im Bereich der Softwareentwicklung erfolgt traditionell offener und häufig unter der Verwendung von Open-Source-Software. Vor diesem Hintergrund werden im Forschungscampus Patentanmeldungen gar nicht erst angestrebt. Die Verwertung erfolgt vielmehr über im Bereich Informatik bzw. Mathematik übliche Lizenzierungen (MODAL, Jahresbericht 2020). Dieses besondere Vorgehen bezüglich IP und Verwertung im Forschungscampus MODAL prägt auch die entstandenen Kooperationsmuster im Forschungscampus (siehe Kapitel 7.4.2).

Die fünf hier genannten Forschungscampi intendieren mit ihren innovativen Kooperationsansätzen ganz im Sinne der Förderinitiative Forschungscampus die Etablierung einer noch offeneren Innovationskultur in der strategischen Partnerschaft von Wissenschaft und Wirtschaft. Zu betonen ist, dass sich die Wirkungen dieser erst seit kurzer Zeit implementierten Ansätze im Bereich IP noch nicht belastbar beurteilen lassen. In Kapitel 7.3.2 wird der Einfluss der jeweiligen IP-Regelungen auf die Offenheit in der Kooperation untersucht, in Kapitel 7.4.2 ihre Auswirkung auf die wirtschaftliche Verwertung von FuE-Ergebnissen analysiert.

6.5.2.2 Einordnung der verschiedenen IP-Regelungen

Die Vereinbarung von gemeinschaftlichen IP-Regelungen und insbesondere solchen, die über das übliche Maß an Offenheit in FuE-Verbundvorhaben hinausgehen, stellt für die Forschungscampi eine zentrale Herausforderung dar (Fallstudieninterviews 2019, Managementorganisation sowie Wissenschafts- und Wirtschaftspartner; Interviews zur Kooperationskultur, Managementorganisation sowie Wissenschafts- und Wirtschaftspartner). So seien die IP-Regelungen in den Forschungscampi regelmäßig Gegenstand von Debatten, an denen sich die

unterschiedlichen Interessen der beteiligten Partner und die jeweilige Bereitschaft zur Umsetzung einer offenen Innovationskultur herauskristallisieren.

Die initialen IP-Verhandlungen zwischen den Partnern werden teilweise als sehr langwierig, aufwendig und komplex beschrieben, sodass es ein Erfordernis war, Komplexität aus den Anfangsverträgen herauszunehmen. Einige Forschungscampi (ARENA2036, M²OLIE) berichten darüber hinaus aber auch von Beschleunigungseffekten durch gute vorherige Zusammenarbeit bei Folgeverhandlungen zu IP-Regelungen, insbesondere im Zuge der Weiterentwicklung der Forschungscampi für die zweite Hauptphase (Fallstudieninterviews 2019 und 2021, Managementorganisationen).

Aus den Fallstudieninterviews und den Programmdokumenten lassen sich folgende übergreifende Aussagen zu den Gelingensbedingungen und Herausforderungen von Regelungen im Bereich IP herausdestillieren:

- „Knackpunkte“ in den Verhandlungen über IP-Regelungen sind aus Erfahrung der Forschungscampi *„der Aspekt der tatsächlichen Verwertbarkeit der Ergebnisse bzw. die Wahrscheinlichkeit, dass Patente generiert werden“* (Fallstudieninterview 2019, Wirtschaftspartner) sowie die Frage nach der Verteilung der Exklusivrechte bei der Verwertung, denn *„es ist natürlich das Problem, dass jeder, der Geld reingesteckt hat, auch Geld wieder herausbekommen und möglichst das Maximum erreichen will“* (Fallstudieninterview 2019, Wissenschaftspartner). IP-Regelungen lassen sich daher bei FuE-Vorhaben, die im Bereich der Grundlagenforschung verortet sind, deutlich leichter vereinbaren als in FuE-Vorhaben, die einen stärkeren Bezug in Richtung Anwendung aufweisen.
- Aus Sicht der Forschungscampi gilt: Je detaillierter IP-Regelungen ausfallen und je mehr Partner in einer gemeinsamen Regelung inkludiert werden sollen, desto aufwendiger und komplexer stellen sich die diesbezüglichen Verhandlungen dar und desto unwahrscheinlicher kommt es zu einer Einigung. Auch vor diesem Hintergrund hat sich der Großteil der Forschungscampi dafür entschieden, IP-Regelungen im Detail in bi- und multilateralen Verträgen zwischen der begrenzten Zahl von Forschungscampuspartnern klären zu lassen, die jeweils unmittelbar an einem konkreten Forschungsvorhaben beteiligt sind. Aus Sicht der Forschungscampi lassen sich darüber hinaus ohnehin nicht alle möglichen späteren Diskussions- und Streitfälle im Vorfeld vollumfänglich vertraglich auflösen: *„Wenn auf dem Forschungscampus der ‚Heilige Gral‘ gefunden wird, wird es sicher Konflikte auf Anwaltsebene geben, wie die IP-Regelungen auszulegen sind. Das kann man nicht verhindern. Ansonsten müsste man die Regelungen so fein ausarbeiten, dass keiner mehr zustimmen würde.“* (Fallstudieninterview 2019, Managementorganisation) Je mehr Regelungen bereits von allen Partnern zugestimmt wurden – z. B. in Form eines von allen Partnern unterzeichneten Standardrahmenvertrags am Forschungscampus ARENA2036 –, desto einfacher gestaltet sich die Projektinitiierung, bei der im Optimalfall keine strittigen Fragen mehr bi- oder multilateral zu klären sind.
- (Internationale) Großunternehmen mit eigenen Rechts- und Patentabteilungen gelten in den Forschungscampi häufig als Verhandlungspartner, mit denen sich die Verhandlungen als langwieriger und komplizierter erweisen – insbesondere, wenn gleichzeitig mit mehreren eine gemeinsame Lösung gefunden werden muss. (ARENA2036 und Mobility2Grid, Fallstudieninterviews 2019; Fallstudieninterviews 2021, Fachgutachtende). Sie sind tendenziell weniger flexibel bezüglich der Gestaltung von IP-Regelungen und skeptischer gegenüber Open-Innovation-Ansätzen, da zumeist strenge Unternehmensstandards für den Umgang mit IP zu respektieren

sind, starke und unterschiedlich ausgeprägte Geschäftsmodelle in Einklang gebracht sowie vielfältige potenzielle Nutzungsmöglichkeiten berücksichtigt werden müssen. Die diesbezüglichen, teilweise frustrierenden Erfahrungen werden in einem Forschungscampus wie folgt beschrieben: *„In den letzten eineinhalb Jahren wurden viele Anstrengungen unternommen, es gab viele Workshops, bei denen die juristischen Abteilungen der Unternehmen an einen Tisch gesetzt wurden, um Lösungen für die Probleme zu finden. Trotzdem hat sich der Prozess über Monate hingezogen und man hat zum Teil keine Ergebnisse erzielen können.“*

(Fallstudieninterview 2019, KMU) Kleinere Unternehmen hingegen könnten gemäß den Erfahrungen der Forschungscampusmanagementorganisationen und von Forschungscampuspartnern eher unkompliziert handeln und im Zweifelsfall Ausnahmen einräumen. Ein maßgeblicher Grund hierfür sei, dass Entscheidungskompetenzen in KMU gebündelt sind und so teilweise in Personalunion über die Mitwirkung an FuE-Aktivitäten und den Umgang mit IP entschieden werden kann – durch Personen, die im Vergleich zu den Rechtsabteilungen der Großunternehmen gedanklich und physisch näher am Forschungscampus angesiedelt sind.

- Die Vereinbarung von gemeinsamen IP-Regelungen und die Etablierung einer offenen Innovationskultur werden erleichtert, wenn keine miteinander unmittelbar im Wettbewerb stehenden Unternehmen am gleichen Forschungscampus involviert sind. An Forschungscampi beteiligte Unternehmen geben an, dass es *„keine vorteilhafte Situation [wäre], wenn Wissen zu einem direkten Mitbewerber getragen würde: Zwei konkurrierende Firmen an einem Ort wären zu nah“* (Fallstudieninterview 2019, Wirtschaftspartner) bzw. halten es für *„unangenehm, wenn ein solches Unternehmen tatsächlich Zugang zu den internen Forschungsberichten eines solchen Projektes erhält“* (Fallstudieninterview 2019, Wirtschaftspartner). Die Mitwirkung von konkurrierenden Unternehmen in einem Forschungscampus ist jedoch grundsätzlich möglich und wird in einigen Forschungscampi (z. B. Mobility2Grid und MODAL) auch praktiziert. Die Koexistenz kann einerseits erleichtert werden durch gute, sensible IP abschirmende Regelungen, z. B. indem relevante Regelungen über IP *„nur zwischen dem einzelnen Partner und dem Forschungscampus getroffen“* werden (Fallstudieninterview 2019, Wirtschaftspartner). Andererseits können konkurrierende Unternehmen in jeweils verschiedenen, inhaltlich klar getrennten Themenfeldern beteiligt werden, wie dies beispielsweise im Fall von zwei Großunternehmen am Forschungscampus Mobility2Grid erfolgt.

Wie oben dargestellt haben mit den Forschungscampi DPP und OHLF zwei Forschungscampi, die sich dem Thema Produktion zuordnen lassen, besonders weitreichende Schritte in Richtung innovative IP-Regelung und offene Innovationskultur unternommen. Jedoch lassen die Erkenntnisse aus den Fallstudien eher nicht darauf schließen, dass sich diese Entwicklungen auf sektorale Beweggründe, Rechtsform oder Governance zurückführen lassen. Vielmehr scheinen beide Forschungscampi bei ihren bisherigen IP-Regelungen jeweils einem besonderen „Leidensdruck“ ausgesetzt gewesen zu sein, der aus der vorherigen Trennung der Partner in voneinander vergleichsweise strikt getrennten Arbeitsgruppen herrührte (DPP) bzw. sich in sehr langen und harten Auseinandersetzungen im Bereich IP manifestierte (OHLF).

6.5.2.3 Schlussfolgerungen

Die in der ersten Hauptphase in den Forschungscampi eingesetzten IP-Regelungen entsprechen den gängigen Standards für FuE-Kooperationen an der Schnittstelle von Wissenschaft und

Wirtschaft und werden von den Forschungscampuspartnern als grundsätzlich geeignet für die Zusammenarbeit eingeschätzt. In der ersten Hauptphase lassen sich noch keine neuartigen Regelungen mit Bezug auf den Umgang mit geistigen Eigentumsrechten beobachten, die eine über die gängigen Standards hinausgehende Offenheit manifestieren. Mit Blick auf die unterschiedlichen Interessenlagen der beteiligten Partner ist es für die Forschungscampi auch unter Rückgriff auf eher klassische Regelungsansätze eine Herausforderung, für alle Seiten zufriedenstellende IP-Regelungen zu etablieren. Stand heute sind keine stichhaltigen Rückbezüge zwischen den jeweils entstandenen IP-Regelungen und sonstigen Merkmalen der Forschungscampi erkennbar – mit Ausnahme des Forschungscampus MODAL, der entsprechend der sektortypischen Praxis einen sehr offenen Umgang mit IP pflegt.

Mit Beginn der zweiten Hauptphase führen mit DPP, InfectoGnostics und OHLF drei Forschungscampi grundlegend neuartige IP-Regelungen ein, die eine deutlich stärkere Offenheit in der Zusammenarbeit bedeuten. Ihre Herausbildung ist auch deshalb von Bedeutung, da bisher in Literatur und Praxis keine einschlägigen Blaupausen für Open-Innovation-Ansätze in Kooperationsform wie dem Forschungscampus erkennbar sind. Hinweise auf ihre Wirksamkeit gilt es in den kommenden Jahren genau im Blick zu halten, da sie das Potenzial haben, sich als wegweisende Ansätze für Open-Innovation-Kooperationsansätze herauszustellen und die bisher übliche Praxis bei FuE-Kooperationen von Wissenschaft und Wirtschaft entscheidend weiterzuentwickeln.

6.5.3 Steuerungsebene



Zentrale Ergebnisse

- Das Grundmodell der Steuerung ist arbeitsteilig geprägt und institutionalisiert durch Mitgliederversammlungen, strategische und operative Steuerungsorgane sowie Kontroll- und/oder Beratungsorgane. In sechs von neun Forschungscampi (ARENA2036, FEN, InfectoGnostics, Mobility2Grid, OHLF, STIMULATE) sind die strategischen Entscheidungsorgane paritätisch mit Vertreterinnen und Vertretern der Wissenschaft und der Wirtschaft besetzt. Dies kann als eine wichtige Voraussetzung für gleichberechtigte Beteiligung an Entscheidungsfindungen und damit für eine Zusammenarbeit „auf Augenhöhe“ angesehen werden.
- Die gewählte Rechtsform hat starken Einfluss auf die Gestaltung der Steuerungsebene im Forschungscampus (z. B. auf die Organe). Das Modell der Steuerung hat wiederum einen Einfluss auf die Kooperationsstruktur der Partner im Bereich der inhaltlichen und organisatorischen Weiterentwicklung des Forschungscampus.
- Die Steuerung wird von den Forschungscampuspartnern sowie den Fachgutachtenden zu weiten Teilen für gut befunden. Einen positiven Einfluss auf erfolgreiche Kooperationen haben klare Verantwortlichkeiten und ein ressourcenseitiges Mitwachsen der Managementorganisation.
- Die Ausgestaltung der Steuerungsebene ist mit Blick auf die Erkenntnisse aus der Literatur grundsätzlich geeignet, eine Zusammenarbeit „auf Augenhöhe“ zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu befördern.
- Die Forschungscampusmanagementorganisationen nehmen eine jeweils zentrale Rolle in den Netzwerken ein, wobei diese sich hinsichtlich ihres Aufgabenportfolios und ihrer Größe stark unterscheiden. Insgesamt zeigt sich eine sehr hohe Zufriedenheit der Forschungscampuspartner hinsichtlich der Kooperation mit den Forschungscampusmanagementorganisationen.
- Einerseits drückt sich Zusammenarbeit „auf Augenhöhe“ von Wissenschaft und Wirtschaft in manchen Fällen in paritätisch besetzten strategischen Steuerungsgremien sowie in breiten Partizipationsmöglichkeiten aller Partner aus. Andererseits sind Entscheidungsbefugnisse oftmals ungleich verteilt und auf Kernakteure fokussiert.

Wie einleitend zu Kapitel 6.5.1 festgestellt, stellt die Förderrichtlinie den Forschungscampi die Wahl der Organisationsstruktur frei, setzt aber eine klar geregelte Leitungsstruktur und Zusammenarbeit in gemeinsamer Verantwortlichkeit voraus. Vor diesem Hintergrund werden im Folgenden die entwickelten Modelle für die Ausgestaltung der Steuerungsebene analysiert und die gefundenen Ansätze der Governance in den Forschungscampi beschrieben. Dabei ist zu beachten, dass die jeweilige Wahl der Rechtsform den Grad der Formalisierung der Steuerung in den Forschungscampi und die Vorgaben zur Ausgestaltung der Steuerungsebene determinieren (z. B. durch Vorgabe der Kontroll- und Steuerungsorgane).

6.5.3.1 Umsetzung in der Förderinitiative Forschungscampus

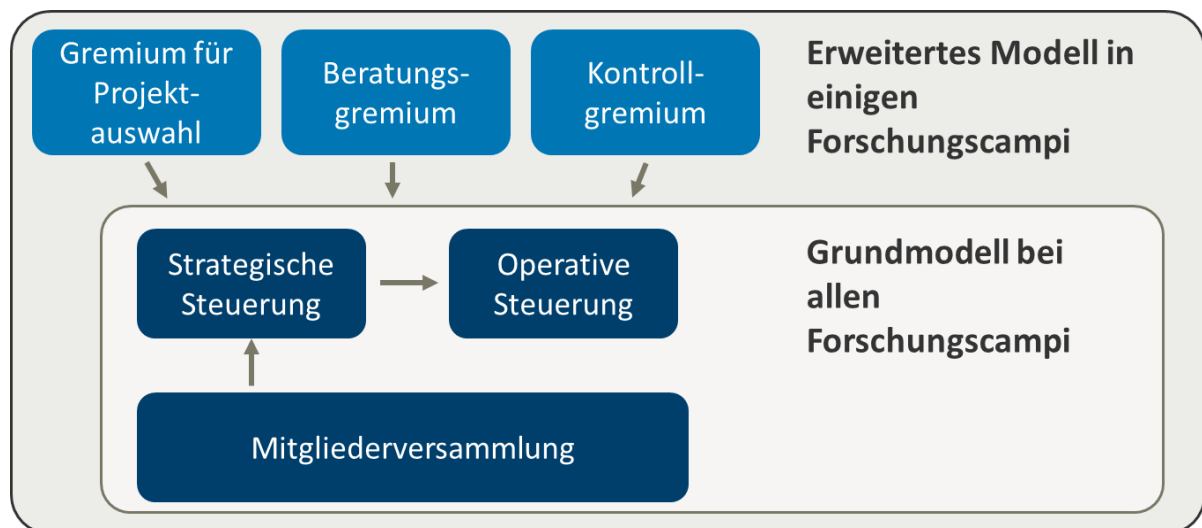
GRUNDMODELL UND ERWEITERTES MODELL

Betrachtet man die Organigramme der Forschungscampi, werden komplexe Steuerungsmodelle sichtbar, die an die jeweiligen Gegebenheiten vor Ort angepasst sind. Die übergreifende Analyse der entstandenen Organe der operativen und strategischen Steuerung sowie der Beratungs- und Kontrollorgane zeigt, dass die Forschungscampi trotz Unterschieden im Detail hinsichtlich ihrer Steuerung starke Gemeinsamkeiten aufweisen. Daraus lässt sich ein Grundmodell (siehe Abbildung 16) ableiten, das aus drei Strukturelementen besteht:

- Zusammenschluss aller Partner (oftmals über die Mitgliederversammlung),
- strategisches Steuerungsorgan sowie
- Managementorganisation zur operativen Steuerung.

Dieses Grundmodell erweiternd haben sich in sieben Forschungscampi darüber hinaus Beratungsgremien sowie in vier Forschungscampi Organe herausgebildet, in denen zu den durchzuführenden Forschungsprojekten beraten wird. In vier Forschungscampi wurden darüber hinaus weitere Kontrollorgane (wie Aufsichtsräte, Kuratorien oder Lenkungsausschüsse) etabliert, während im Grundmodell der Mitgliederversammlung diese Funktion zukommt.

Abbildung 16: Grundmodell und erweitertes Modell der Steuerung in den Forschungscampi



Quelle: Jahresberichte, Fallstudieninterviews 2019 und 2021

GRUNDMODELL: MITGLIEDERVERSAMMLUNG, STRATEGISCHE UND OPERATIVE STEUERUNG

Die Forschungscampi waren, wie beschrieben, frei in der Ausgestaltung ihrer Steuerungsorgane. Allerdings gibt die jeweils gewählte Rechtsform einen gesellschaftsrechtlich definierten Gestaltungsrahmen vor. So sind bei Vereinslösungen beispielsweise eine Mitgliederversammlung und ein Vorstand einzurichten, bei einer AG eine Gesellschafterversammlung, ein Vorstand sowie ein Aufsichtsrat. Forschungscampi ohne Rechtsform haben anstelle der Mitgliederversammlung ein Gremium als Kontrollorgan gebildet (STIMULATE, M²OLIE) oder nutzen ebenfalls eine Mitgliederversammlung (MODAL).

Tabelle 8: Strategische und operative Steuerungsorgane der Forschungscampi

Forschungs-campus	Übergeordnetes Steuerungsorgan		Operatives Steuerungsorgan: Forschungscampus-managementorganisation	Mitglieder-versammlung als Kontrollorgan
	Entscheidungs-organ	Paritätische Besetzung		
ARENA2036	Vereinsvorstand mit zwölf Mitgliedern	ja	ARENA2036-Management mit Geschäftsführung	ja
DPP	Lenkungskreis	nein	Geschäftsstelle	ja
FEN	Vorstand (Board)	ja	FEN GmbH	
InfectoGnostics	Vereinsvorstand	ja	Geschäftsstelle	ja
M²OLIE	Lenkungsausschuss	nein	Geschäftsstelle	
Mobility2Grid	Vereinsvorstand	ja	Geschäftsstelle des Vereins	ja
MODAL	Vorstand	nein	Geschäftsstelle	ja
OHLF	Vereinsvorstand	quasi paritätisch	Geschäftsstelle	ja
STIMULATE	Vorstand	ja	Geschäftsstelle	

Quellen: Fortschritts- und Jahresberichte, Fallstudieninterviews 2019 und 2021

In sechs der neun Steuerungsmodelle sind die strategischen Entscheidungsorgane paritätisch bzw. quasi paritätisch besetzt. Wo dies nicht der Fall ist, ist das strategische Steuerungsorgan von der wissenschaftlichen Seite dominiert (DPP, M²OLIE, MODAL). Aus struktureller Sicht sind in den meisten Forschungscampi damit formal gute Voraussetzungen für gemeinsame Verantwortungsübernahme und eine Zusammenarbeit „auf Augenhöhe“ gegeben und die Bedingungen für erfolgreiche Verwertung zunächst günstig.²⁰

Im Fall Forschungscampus MODAL wird vonseiten der Managementorganisation darauf hingewiesen, dass eine paritätische Besetzung des Vorstands vorgesehen war (Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation). Aufgrund des zu erwartenden zeitlichen Aufwands hätten die Wirtschaftspartner jedoch darauf verzichtet, ein Vorstandsmitglied zu stellen. Für die Steuerung des Forschungscampus sei die einseitige Besetzung ohne größere Folgen, auch

²⁰ Aus anderen Förderprogrammen gibt es Hinweise, dass der Verwertungserfolg steigt, wenn die Koordination der Partnerschaft von einem Anwendungs- bzw. Industriepartner mit Verwertungsinteresse übernommen wird (siehe Kapitel 5).

wenn eine paritätische Besetzung im Hinblick auf die Außenwahrnehmung nach wie vor bevorzugt würde. Als Konsequenz wurde der Beirat des Forschungscampus stärker mit Wirtschaftsakteuren besetzt (siehe folgender Abschnitt) (MODAL, Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation). Das strategische Steuerungsorgan des Forschungscampus M²OLIE setzt sich aus Vertreterinnen und Vertretern der wissenschaftlichen Partner sowie einer Repräsentantin bzw. einem Repräsentanten eines Großunternehmens zusammen (M²OLIE, Fallstudieninterview 2019, Großunternehmen). Der Lenkungskreis des Forschungscampus DPP setzt sich aus Wissenschafts- und Wirtschaftspartnern (je eine Vertreterin bzw. Vertreter aus den drei Kompetenz- und zwei Anwendungsfeldern) sowie der operativen und strategischen Leitung des Forschungscampus zusammen, die bei einem der hochschulischen Akteure angesiedelt ist (DPP, Jahresbericht 2020).

Bezüglich der Anforderung einer geregelten Leitungsstruktur lässt sich feststellen, dass alle Forschungscampi durch die Herausbildung einer Managementorganisation operative Aufgaben von strategischen Aufgaben trennen. Die Zuständigkeiten sind somit formal transparent und klar geregelt. Die vorgenommenen Nachjustierungen in der Governance von vier Forschungscampi (ARENA2036, FEN, OHLF, STIMULATE) deuten darauf hin, dass diese Trennung notwendig ist. Ein Lernprozess führte in diesen Forschungscampi zu einer Erhöhung der Transparenz der Entscheidungsfindung (ARENA2036), zur Profilierung der Zuständigkeiten und stärkeren Trennung von operativen und strategischen Aufgaben (STIMULATE, ARENA2036, OHLF) sowie zur besseren Passung der Struktur zur Forschungsagenda (ARENA2036, FEN).

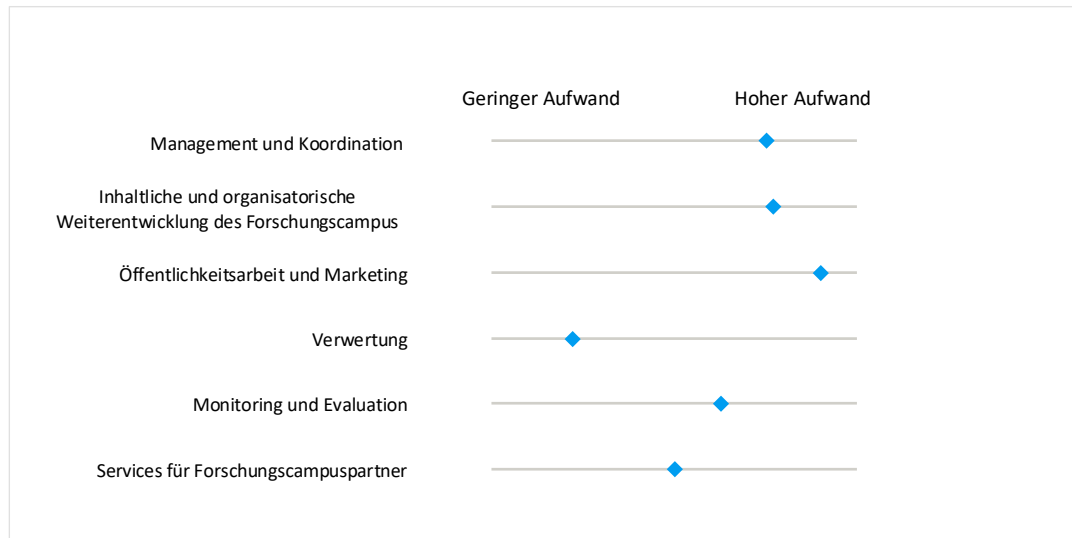
OPERATIVE STEUERUNG: MANAGEMENTORGANISATIONEN DER FORSCHUNGSCAMPI

Die Forschungscampusmanagementorganisationen, meist organisiert in Form einer Geschäftsstelle, wurden in den 2019 und 2021 durchgeführten Fallstudieninterviews mit Forschungscampuspartnern als zentrales Organ der Forschungscampi beschrieben. Wie aus Abbildung 17 ersichtlich wird, weisen die Managementorganisationen ein vielfältiges Aufgabenportfolio auf (die Aufgabenbereiche sowie die hierfür aufgewandte Zeit wurde im Jahr 2020 in einer Abfrage bei den Forschungscampusmanagementorganisationen standardisiert erhoben):

- Den Kern der wahrgenommenen Aufgaben stellen in allen Forschungscampi Management und Koordination des operativen Geschäfts dar. Hier haben die Forschungscampusmanagementorganisationen typischerweise eine federführende Rolle inne. Typische Aktivitäten sind hierbei unter anderem die Koordination der Interessen von Forschungscampuspartnern, das Management der Forschungscampusinfrastruktur sowie das finanzielle Management des Forschungscampus (z. B. Verwaltung von Mitgliedsbeiträgen). Auch die übergreifende Koordination von Forschungsaktivitäten, Berichterstattungen an den Projektträger sowie die Planung und Koordination des Antrags für die folgende Hauptphase sind zentrale Aufgaben der Forschungscampusmanagementorganisationen.
- Daneben wird auch die inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung des Forschungscampus (z. B. Änderungen in formalen Strukturen oder Rechtsform oder Ausarbeitung von Prozessen und Strukturen der gemeinsamen Arbeit) intensiv von den Forschungscampusmanagementorganisationen unterstützt (siehe hierzu auch Abschnitt 6.5.3.2).
- Aktivitäten der strategischen Weiterentwicklung des Forschungscampus, an denen die Forschungscampusmanagementorganisationen typischerweise maßgeblich beteiligt sind, sind das Mitgliedermanagement sowie die Vernetzung mit weiteren regionalen gesellschaftlichen oder sozialen Akteuren.

- Innerhalb ihrer Managementfunktionen setzen alle Forschungscampusmanagementorganisationen zudem Aktivitäten im Bereich Öffentlichkeitsarbeit und Marketing um. Hierzu gehören sowohl die Durchführung und Teilnahme an Veranstaltungen für die Fach- bzw. allgemeine Öffentlichkeit als auch die inhaltliche Pflege des Internetauftritts des jeweiligen Forschungscampus.
- In sehr unterschiedlichem Maße werden von den Forschungscampusmanagementorganisationen der Bereich Monitoring und Evaluation und die Verwertung von FuE-Ergebnissen bearbeitet: Während die meisten Kennzahlen Daten zur Leistungsfähigkeit des Forschungscampus im FuE-Bereich erfassen, nutzen nur einzelne z. B. auch Foresight-Instrumente zur Eruierung zukünftiger thematischer und personeller Bedarfe des Forschungscampus. Hinsichtlich ihrer Unterstützungsleistungen in Bezug auf wissenschaftliche und wirtschaftliche Verwertung von FuE-Ergebnissen unterscheiden sich die Forschungscampusmanagementorganisationen besonders stark. In etwa der Hälfte der Forschungscampi (FEN, InfectoGnostics, Mobility2Grid, MODAL und STIMULATE) wird die Verwertung in irgendeiner Form aktiv von der Forschungscampusmanagementorganisation vorangetrieben, wobei sie hier zumeist den Transfer von Forschungsergebnissen unterstützen. Wirtschaftliche Aktivitäten oder Vertrieb liegen hingegen in der Regel nicht in ihrer Verantwortung, sondern werden entweder von einzelnen Forschungscampuspartnern oder gesonderten Organen umgesetzt. Die Verwaltung von Schutzrechten und Patenten liegt nur in seltenen Fällen in der Verantwortung der Forschungscampusmanagementorganisationen (z. B. in den Forschungscampi FEN und STIMULATE).
- Zusätzliche Services für Forschungscampuspartner, wie beispielsweise eigene Qualifizierungsangebote oder spezifische Unterstützung für Start-ups, werden von den Forschungscampusmanagementorganisationen zumeist in unterstützender Funktion begleitet. Die Unterstützung der Forschungscampuspartner bei der Beantragung und Abwicklung weiterer Fördermittel stellt hingegen bei einigen Forschungscampi eine zentrale Serviceleistung der Forschungscampusmanagementorganisation dar (insbesondere ARENA2035, FEN, InfectoGnostics und STIMULATE).

Abbildung 17: Aufgabenportfolio der Managementorganisationen

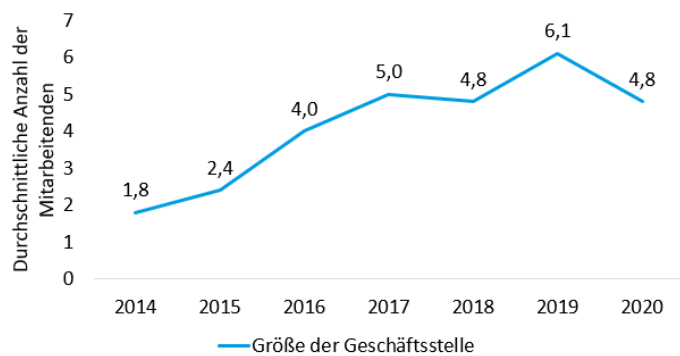


Anmerkungen: Durchschnittswerte über alle Forschungscampi; Skala von „Geringer Aufwand/wenigen durchgeführten Aktivitäten“ bis zu „Hoher Aufwand/vielen durchgeführten Aktivitäten“ in der jeweiligen Kategorie. Die Werte der Items „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“, „Management und Koordination“ und „Services für Forschungscampuspartner“ wurden aus mehreren Fragen in diesem Themenbereich aggregiert. Für die Kategorien Angaben auf einer Skala von nicht relevant, gering, mittel, hoch wurden diese in quantitative Werte von 1 bis 4 übersetzt. Für die Kategorien „Öffentlichkeitsarbeit und Marketing“, „Verwertung“ und „Monitoring und Evaluation“: Der Anteil der „Ja“-Angaben unter den Ja/Nein Angaben pro Kategorie wurde zur Vergleichbarkeit ebenfalls auf die Skala von 1 bis 4 übersetzt (Anteil „Ja“-Angaben an maximal möglicher Anzahl „Ja“-Angaben in der Kategorie, hochgerechnet auf Skala 1 bis 4). Für die aggregierte Abbildung wurde pro Kategorie der Durchschnitt dieser Werte über alle neun Forschungscampi gebildet.

Quelle: Befragung der Managementorganisationen 2020

Mit wachsender Anzahl der Partner der Forschungscampi sowie einer anhaltenden inhaltlichen Fortentwicklung sehen sich die Forschungscampusmanagementorganisationen steigenden Anforderungen gegenüber. Deshalb sei eine großzügigere Ausstattung mit Ressourcen notwendig (Fallstudieninterviews 2019, Managementorganisation). Dies spiegelt sich in einer insgesamt zunehmenden Personenzahl in den Organisationen direkt wider, wobei zuletzt ein leichter Rückgang zu beobachten war (siehe Abbildung 18). Eine Forschungscampusmanagementorganisation gibt den Zeitraum zwischen der ersten und zweiten Hauptphase, der ohne Förderung überbrückt werden musste, als Begründung für den Rückgang an (Interviews zu Kooperationskultur, Managementorganisation). Diese Beobachtung kann als Indiz verstanden werden, reicht jedoch nicht für eine vollumfassende Erklärung aus, da die Forschungscampusmanagementorganisationen aus den Einnahmen der Forschungscampi finanziert und nicht durch das BMBF gefördert werden.

Abbildung 18: Größe der Geschäftsstellen in Personenzahl



Forschungs-campus	Größe der Geschäftsstelle
Arena2036	8,6 VZÄ
DPP	3,0 VZÄ
FEN	2,9 VZÄ
InfectoGnostics	2,5 VZÄ
M²OLIE	2,2 VZÄ
Mobility2Grid	1,5 VZÄ
MODAL	2,4 VZÄ
OHLF	8,0 VZÄ
STIMULATE	5,6 VZÄ

Anmerkung: In der Abbildung (links) sind die Angaben in Personenzahl, als Durchschnittswerte über alle Forschungscampi angegeben. In der Tabelle (rechts) ist die Größe der Forschungscampusmanagementorganisationen für das Jahr 2020 in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) angegeben.

Quelle: Jahresberichte 2015–2021; Befragung der Forschungscampusmanagementorganisationen 2020

Im Fall der Forschungscampi OHLF und ARENA2036 ist das Wachstum der Forschungscampi und damit verbunden die Erweiterung der Aufgaben der Managementorganisationen ein Grund für Nachjustierungen in der Governance (ARENA2036, Jahresbericht; OHLF, Fallstudieninterview 2019, Managementorganisation). Während zu Beginn der ersten Hauptphase Aufgaben beispielsweise noch breit verteilt gewesen seien, sei die Geschäftsstelle dann durch Einstellung weiterer Mitarbeitender weiter professionalisiert worden und habe auch umfassendere operative Weisungsbefugnisse erhalten (Fallstudieninterview 2019, Managementorganisation).

Die Managementorganisationen nehmen als zentrale Koordinierungseinheiten eine entscheidende Funktion bei der Ausgestaltung der Kooperationen im jeweiligen Forschungscampusnetzwerk ein. In der nachfolgenden Tabelle 9 sind Angaben von Forschungscampuspartnern zur Zufriedenheit und Intensität der Zusammenarbeit mit den Forschungscampusmanagementorganisationen abgebildet. Sie wurden im Jahr 2019 in der ersten durchgeführten Onlinebefragung zusammengetragen.

Tabelle 9: Zufriedenheit der befragten Partner mit der Zusammenarbeit mit der Managementorganisation

Forschungscampus	Zufriedenheit	Intensität	Anzahl eingehender Bewertungen (n)
ARENA2036	1,45	2,13	30
DDP	1,40	2,06	16
FEN	1,21	1,87	38
InfectoGnostics	1,25	2,08	24
M²OLIE	1,49	2,37	49
Mobility2Grid	1,20	2,04	26
MODAL	1,39	2,38	34
OHLF	1,76	2,64	25
STIMULATE	1,29	2,04	24
Durchschnitt/Total	1,38	2,18	266

Anmerkungen: Zufriedenheit stellt den Durchschnittswert auf einer Skala von 1 („sehr zufrieden“) bis 4 („sehr unzufrieden“) dar. Intensität stellt den Durchschnittswert auf einer Skala von 1 („sehr häufig“) bis 4 („selten“) dar. Zur Berechnung der Durchschnittswerte wurden Bewertungen aus allen drei Themenbereichen „FuE“, „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ und „Wirtschaftliche Verwertung“ einbezogen. Um jedem Forschungscampus das gleiche Gewicht bei der Durchschnittsberechnung zu verleihen, wurde der ungewichtete Mittelwert genutzt. Andernfalls würden die Zufriedenheits- und Intensitätswerte der Managementorganisationen der Forschungscampi mit einer höheren Zahl an eingehenden Bewertungen stärker ins Gewicht fallen.

Quelle: Onlinebefragung 2019

Insgesamt zeigt sich bei einem Durchschnittswert von 1,38 eine sehr hohe Zufriedenheit der Forschungscampuspartner hinsichtlich der Kooperation mit den Forschungscampusmanagementorganisationen. Ein Zusammenhang zwischen der Bewertung der Zufriedenheit und der Schlagkräftigkeit der einzelnen Managementorganisationen – gemessen an der Anzahl an Vollzeitäquivalenten (VZÄ) – ist aus den Daten nicht abzulesen. Festzustellen ist hingegen eine besonders hohe Zufriedenheit mit jenen Forschungscampusmanagementorganisationen, die im Bereich der wirtschaftlichen Verwertung von FuE-Ergebnissen eine aktivere Rolle einnehmen und Unterstützung bei der Verwaltung von Erfindungen und Schutzrechten (zwei Forschungscampusmanagementorganisationen) und dem Transfer von Forschungsergebnissen (fünf Forschungscampusmanagementorganisationen) bieten (Abfrage der Forschungscampusmanagementorganisationen 2020). Die durchschnittliche Bewertung der Intensität der Zusammenarbeit mit den Forschungscampusmanagementorganisationen scheint ebenfalls mit der Wahrnehmung bestimmter Aufgaben innerhalb des breiten Portfolios an Unterstützungsmöglichkeiten verknüpft. So korreliert eine stärkere Tätigkeit der Forschungscampusmanagementorganisationen bei Unterstützungsleistungen bei der Beantragung und Abwicklung weiterer Fördermittel positiv mit einem intensiveren Austausch mit den Forschungscampuspartnern.

Einzelne Bewertungen erschließen sich zudem unter Hinzuziehung von Erkenntnissen aus den Fallstudien und den Interviews zur Kooperationskultur. So kann beispielsweise die etwas weniger positive und intensive Bewertung der Kooperation mit der Managementorganisation von OHLF plausibel mit längerfristigen, intensiven Verhandlungen um die Ausgestaltung der IP-Regelungen und den zum Ende der ersten Hauptphase vollzogenen personellen Wechsels innerhalb der Geschäftsstelle (siehe oben) erklärt werden. Die in der Befragung berichteten hohen Zufriedenheitswerte der Forschungscampuspartner mit der Managementorganisation des

Forschungscampus Mobility2Grid wird in den Interviews zur Kooperationskultur bestätigt. Ihr wird hier – auch im Vergleich zu den Aussagen der Partner anderer Forschungscampi – eine sehr große Bedeutung für die gelingende Zusammenarbeit im Forschungscampus zugeschrieben (Mobility2Grid, Interviews zur Kooperationskultur, Wissenschaftspartner und Wirtschaftspartner). Begründet wird diese Einschätzung mit dem besonderen Koordinationsaufwand aufgrund der vergleichsweise großen Anzahl von Partnern und der starken Strukturierung des Forschungscampus in Themenfelder. So berichten die Partner, dass die operativ wesentlich vonseiten der Managementorganisation vorangetriebenen Aktivitäten zur Vernetzung, Strukturierung und Vorbereitung von Treffen sowie zur Organisation von Symposien und Veranstaltungen eine extrem hohe Bedeutung für das Funktionieren von Wissensaustausch und für die Verbindlichkeit der Zusammenarbeit im Forschungscampus habe (Mobility2Grid, Interviews zur Kooperationskultur, Wissenschaftspartner und Wirtschaftspartner). Ein interviewter Forschungscampuspartner kommt zu dem Schluss, dass auch maximale Proximität durch den Sitz an einem gemeinsamen Ort ohne eine funktionierende Managementorganisation nicht zu den gewünschten Resultaten führen würde (Mobility2Grid, Interview zur Kooperationskultur, Wirtschaftspartner).

ERWEITERTES MODELL: WEITERES KONTROLLORGAN, BERATUNGSORGAN UND ORGAN ZUR PROJEKTAUSWAHL

Die Kontrollfunktion wird in sechs Forschungscampi von der Mitgliederversammlung ausgeübt, vier Forschungscampi haben ein weiteres Gremium (Kuratorium, Aufsichtsrat bzw. Lenkungsausschuss) etabliert. Der Forschungscampus OHLF hingegen setzt den Beirat sowohl als Kontroll- als auch als Beratungsorgan ein. Neben den Kontrollorganen haben sich in sieben Forschungscampi Beratungsorgane herausgebildet. Durch diese holen sich die Forschungscampi insbesondere wissenschaftliches Know-how und die Kompetenz von wirtschaftlichen Akteuren in den Forschungscampus. Die politische Perspektive ist nur in zwei Fällen explizit in einem der Gremien (Kontroll- oder Beratungsorgan) vertreten. Der systematische Einbezug von zivilgesellschaftlichen Akteuren über Beratungsorgane scheint von den Forschungscampi aktuell nicht angestrebt zu werden – lediglich bei Mobility2Grid ist diese Akteursgruppe im Beirat vertreten.

Die Beratungsorgane stellen für die Forschungscampi wichtige Gesprächspartner vor allem im Hinblick auf die inhaltlich-strategische Weiterentwicklung der Forschungsagenda dar. In dieser Funktion beraten sie einerseits die strategischen Entscheidungsorgane, indem sie ihnen als Impulsgeber zu aktuellen Entwicklungen in der Forschungslandschaft dienen (Fallstudieninterviews 2021, Managementorganisationen). Dabei variiert die „Flughöhe“ der in den Gremien diskutierten Themen zwischen den Forschungscampi: Während beispielsweise das Executive Committee des Forschungscampus ARENA2036 bei Fragen zur inhaltlich-strategischen Ausrichtung der Forschungsagenda mit Blick auf die nächste Hauptphase unterstützt (ARENA2036, Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation), fungiert der Beirat des Forschungscampus STIMULATE auch als Impulsgeber bei der Akquisition neuer Partner (STIMULATE, Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation). Andererseits haben die Beratungsorgane die Funktion eines „Brückenbauers“ zu industrierelevanten Gremien (MODAL, Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation) und politischen Entscheidungsträgern (M²OLIE, Jahresbericht 2021 und Fallstudieninterview 2019, Akteure aus der Politik) und dienen auf diese Weise als Multiplikator.

Die Form, in der die Beratungsgremien eingebunden werden, variiert zwischen den einzelnen Forschungscampi stark. Ein Großteil der Forschungscampi (Mobility2Grid, MODAL, OHLF, STIMULATE) agiert mit ein bis zwei jährlichen Treffen. Einzelne bevorzugen hingegen einen

lediglich punktuellen und anlassbezogenen Austausch (ARENA2036, Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation) bzw. verstehen die Beiratsmitglieder grundsätzlich als Gesprächspartner für bilateralen Austausch zu spezifischen Problemstellungen (M²OLIE, Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation; InfectoGnostics, Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation).

Tabelle 10: Organ zur Projektauswahl und Beratungsorgane der Forschungscampi

Forschungs-campus	Organ zur Auswahl durchzuführender Projekte	Weiteres Kontrollorgan	Beratungsorgan	Besetzung der Beratungsorgane				
				Politik	Wirtschaft	Wissenschaft (national)	Wissenschaft (international)	Zivilgesellschaft
ARENA2036	Forschungs-direktorium	-	Executive Committee					
DPP	-	-	-					
FEN	Lenkungskreis	Aufsichtsrat	-					
Infecto-Gnostics	Gutachterkomitee	Kuratorium	Fachlicher Beirat		x	x		
Mobility-2Grid	-	-	Beirat		x	x		x
MODAL	-	-	Beirat		x	x		
M²OLIE	Projektausschuss	Kuratorium	Wissenschaft-licher Beirat	x	x	x	x	
OHLF	-	Beirat	Beirat		x	x		
STIMULATE	-	Lenkungs-ausschuss	Beirat	x	x	x	x	
Gesamt	4	5	7	2	6	6	2	1

Quellen: Fallstudien; Fortschritts- und Jahresberichte

Darüber hinaus haben sich neben den Beratungs- und strategischen Entscheidungsorganen in vier Forschungscampi spezifische Organe zur Auswahl durchzuführender Projekte herausgebildet (siehe Tabelle 10 **Error! Reference source not found.**). Diese Organe werden meist durch das strategische Steuerungsorgan eingesetzt und beraten intern zu Fragen der Projektauswahl (M²OLIE, ARENA2036). Ziel hierbei ist es, das strategische Steuerungsorgan zu schnellen Entscheidungen zu befähigen. In zwei weiteren Forschungscampi gab es zwischenzeitlich ein solches Gremium, das aber zum Zweck der Schärfung von Zuständigkeiten (OHLF) bzw. zur Erhöhung der Entscheidungstransparenz (STIMULATE) wieder abgeschafft wurde. Im Zuge dessen wird dem Beirat (OHLF) bzw. der Mitgliederversammlung des Vereins (STIMULATE) ein größerer Kompetenzbereich zugesprochen. Wo sich ein solches Gremium von Beginn an nicht herausgebildet hat, werden Entscheidungen zur Projektauswahl entweder durch alle

Forschungscampuspartner (MODAL und Mobility2Grid: Mitgliederversammlung; DPP: in thematischen Roadmaps) oder durch das strategische Steuerungsorgan getroffen (Fallstudieninterviews 2019, Managementorganisationen; Jahresberichte 2020 und 2021).

Bei der Konzipierung einer funktionsfähigen Governance ist das Spannungsfeld zwischen dem Einbezug aller Beteiligten auf der einen Seite und der Schnelligkeit der Entscheidungsfindung bei strategischen Fragestellungen auf der anderen Seite zu beachten. Die Nachsteuerung der Strukturen in drei Forschungscampi (ARENA2036, OHLF, STIMULATE) ist vor diesem Hintergrund zu verstehen. Drei Forschungscampi führten das Organ zur Projektauswahl erst im Zeitverlauf ein, mit dem Ziel der schnelleren Entscheidungsfindung bzw. um ein zentrales Gremium mit Schlagkraft zu haben. Im Fall des Forschungscampus ARENA2036 wurde aus einem Beratungsgremium neben anderen so „[...] das zentrale Gremium für die inhaltliche Weiterentwicklung des Forschungscampus. Es setzt sich hälftig aus Vertretern von Wissenschaft und Wirtschaft zusammen und legt seine Einschätzungen zu Projektfortschritten und Umsetzung, Entwicklung des Projektportfolios und wissenschaftlicher Qualität und Orientierung direkt dem Lenkungskreis vor.“ (ARENA2036, Fortschrittsbericht) Da sich ein solches Organ (zunächst) in Forschungscampi herausgebildet hat, die über die Zeit im Vergleich stärker gewachsen sind, liegt die Vermutung nahe, dass dies eine Reaktion auf zunehmende Komplexität und damit notwendige Nachsteuerung in den Entscheidungswegen ist.

AUSWIRKUNGEN DES STEUERUNGSMODELLS AUF DIE KOOPERATION IM BEREICH DER INHALTLICHEN UND ORGANISATORISCHEN WEITERENTWICKLUNG DES FORSCHUNGSCAMPUS

Im Rahmen der Onlinebefragung 2019 wurden die Forschungscampuspartner gebeten, ihre Kooperationsbeziehungen im Bereich der inhaltlichen und organisatorischen Weiterentwicklung des Forschungscampus zu benennen und zu bewerten. Diese Daten wurden anschließend netzwerkanalytisch ausgewertet. Zentrale Ergebnisse dieser Analyse sind in Tabelle 11 zusammengefasst.

Tabelle 11: Zufriedenheit und Intensität der Kooperation im Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“

Forschungscampus	Zufriedenheit	Intensität	Indegree-Zentralität	Dichte
ARENA2036	1,6	2,8	4,4	0,31
DPP	1,7	2,6	4,0	0,62
FEN	1,5	2,9	4,7	0,37
InfectoGnostics	1,5	2,4	3,7	0,39
M²OLIE	1,6	2,9	6,1	0,36
Mobility2Grid	1,4	2,5	5,9	0,44
MODAL	1,2	2,6	7,4	0,61
OHLF	1,8	3,1	3,1	0,27
STIMULATE	1,8	2,8	2,4	0,25
Ø (Durchschnitt)	1,6	2,7	4,6	0,38
σ (Standardabweichung)	0,2	0,2	1,6	0,13

Anmerkungen: Zufriedenheit ist auf einer Skala von 1 („sehr zufrieden“) bis 4 („sehr unzufrieden“) gegeben, Intensität ist auf einer Skala von 1 („sehr häufig“) bis 4 („selten“) gegeben. Netzwerkdichte gibt das Verhältnis der tatsächlichen Beziehungen mit den möglichen Verbindungen innerhalb eines Bereichs wieder (Minimalwert 0 bedeutet „keine Beziehung ist realisiert“, Maximalwert 1 bedeutet „alle möglichen Beziehungen sind realisiert“). Die Indegree-Zentralität misst die durchschnittliche Anzahl an eingehenden Bewertungen pro Knotenpunkt, also die Größe des individuellen Netzwerks. Als absolutes Maß ist die Indegree-Zentralität im Gegensatz zur Dichte abhängig von der jeweiligen Anzahl der Forschungscampuspartner, die an der Befragung teilgenommen haben bzw. am Forschungscampus beteiligt sind.

Quelle: Onlinebefragung 2019

Die Dichte ist eine Kennzahl, die nur auf Ebene eines Kooperationsnetzwerks insgesamt ausgewiesen werden kann. Die je Forschungscampus angegebenen Werte zur Zufriedenheit, Intensität und Indegree-Zentralität stellen hingegen Durchschnittswerte aller Partner des entsprechenden Forschungscampus dar. Die jeweils kleinsten und größten Werte sind dunkelgrau hinterlegt. In der vorletzten Zeile ist der ungewichtete Durchschnittswert²¹ pro Indikator angegeben. Die in der letzten Zeile gegebene Standardabweichung zeigt an, wie hoch die Abweichung der Werte der Forschungscampi vom Durchschnittswert ist.

Aus den präsentierten Kennzahlen lässt sich ablesen, dass sich mit Blick auf die organisatorische und inhaltliche Weiterentwicklung in allen Forschungscampi funktionale Kooperationsbeziehungen herausgebildet haben, mit denen sich die befragten Partner weitgehend zufrieden zeigen. Gravierende Unterschiede zwischen den Forschungscampi bezüglich der Aspekte Zufriedenheit und Intensität sind nicht zu beobachten. Bei der durchschnittlichen Größe der individuellen Netzwerke (Indegree-Zentralität) und der Dichte der Netzwerke sind hingegen größere Unterschiede zwischen den Forschungscampi erkennbar. Dabei korreliert die Größe des Forschungscampus (Anzahl der Partner) einerseits negativ mit der Dichte, das heißt mit zunehmender Größe des Forschungscampus nimmt die Dichte des Netzwerks ab. Andererseits und vor allem spiegeln die entstandenen Kooperationsnetzwerke aber auch das gewählte Steuerungsmodell eines Forschungscampus wider. Dieser zweite Zusammenhang wird im Folgenden anhand zweier Beispiele illustriert. Dabei ist jedoch hervorzuheben, dass die Zusammenarbeit der Forschungscampuspartner vor Ort als „gelebte Praxis“ zu begreifen ist und eine Widerspiegelung der Steuerungsmodelle in den Kooperationsstrukturen nicht mit einer Ableitung oder Bedingung Letzterer gleichgesetzt werden kann. Zur Plausibilisierung der Ergebnisse der Netzwerkanalyse sind daher Erkenntnisse aus den Interviews zur Kooperationskultur von hoher Relevanz.

Fallbeispiel 1: STIMULATE

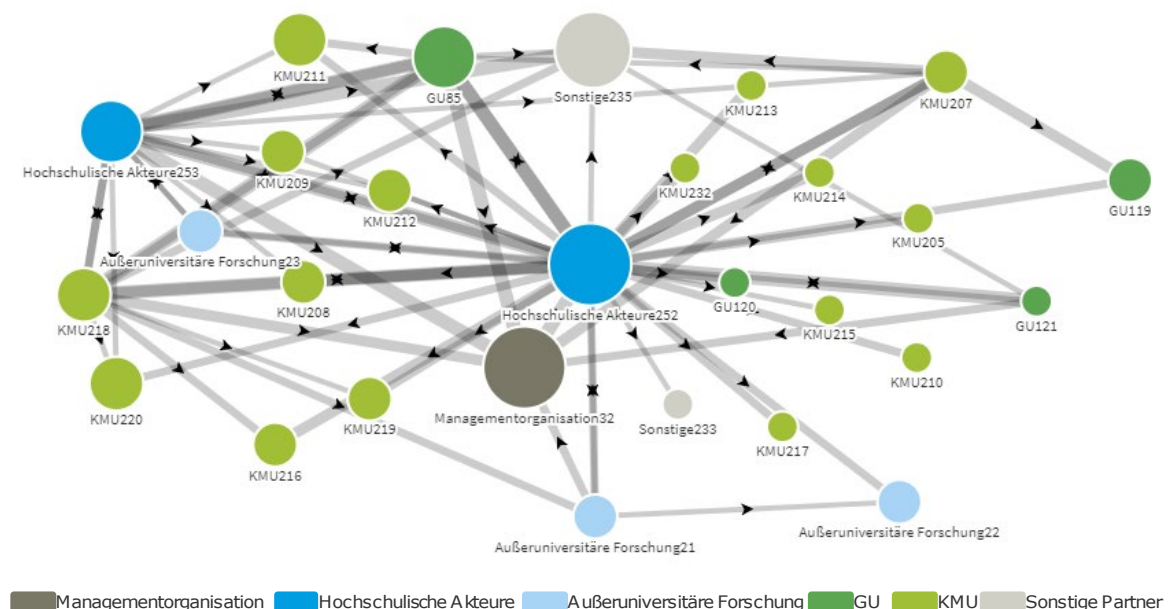
Der Forschungscampus STIMULATE basiert auf einer strategischen Partnerschaft zwischen einer Hochschule, einem Großunternehmen und dem STIMULATE Verein (e. V.). Der Verein wurde im Zuge der Bewerbung als Forschungscampus im Jahr 2014 gegründet und hat die Funktion, die Interessen der weiteren Forschungscampuspartner gebündelt zu vertreten. Die Hochschule, das Großunternehmen und der Verein formieren mit je einem Vertreter bzw. einer Vertreterin den Vorstand des Forschungscampus und sind damit sowohl für die strategische Ausrichtung als auch für die Vertretung des Forschungscampus nach außen verantwortlich. Der Vorstand wird bei

²¹ Um jedem Forschungscampus das gleiche Gewicht bei der Durchschnittsberechnung zu verleihen, wurde der ungewichtete Mittelwert genutzt. Andernfalls würden die Zufriedenheitswerte der Forschungscampi mit einer höheren Akteurszahl bzw. mehr Teilnehmenden stärker ins Gewicht fallen.

Fragen zur inhaltlich-strategischen Ausrichtung vom Forschungsdirektorium unterstützt, das sich aus den Leiterinnen und Leitern der Forschungsgruppen sowie dem in der zweiten Hauptphase neu entstandenen Innovationsboard zusammensetzt. Das Innovationsboard umschließt alle drei thematischen Fokusbereiche am Forschungscampus und hat die Funktion einer inhaltlichen Strategieberatung (Interviews zur Kooperationskultur 2020). Als weiteres Gremium fungiert der Lenkungsausschuss als höchste Kontrollinstanz in STIMULATE. Der wissenschaftliche Beirat wiederum berät den Vorstand aus wissenschaftlicher und organisatorischer Sicht. Im operativen Bereich wird der Forschungscampus STIMULATE durch eine aus Eigenbeiträgen finanzierte Geschäftsstelle mit im Jahr 2020 5,5 VZÄ unterstützt.

Das auf drei zentrale Partner zugespitzte Steuerungsmodell des Forschungscampus STIMULATE spiegelt sich in einer zentral ausgerichteten Netzwerkstruktur wider. In Abbildung 19 ist die intensive Zusammenarbeit der drei im Vorstand vertretenen Partner (HA252, Sonstige235 und GU85) sowie der Forschungscampusmanagementorganisation (Managementorganisation32) deutlich erkennbar.

Abbildung 19: Netzwerkgrafik im Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ des Forschungscampus STIMULATE



Anzahl der Partner	Netzwerkdichte	Intensität	Rücklaufquote
28	0,25	2,8	36%

Anmerkungen: Intensität stellt den Durchschnittswert auf einer Skala von 1 („sehr häufig“) bis 4 („selten“) dar; Netzwerkdichte gibt das Verhältnis der tatsächlichen Beziehungen mit den möglichen Verbindungen innerhalb eines Bereichs wieder (Minimalwert 0 bedeutet „keine Beziehung ist realisiert“, Maximalwert 1 bedeutet „alle möglichen Beziehungen sind realisiert“). Die Rücklaufquote von 36 Prozent stellt im Vergleich zu den anderen Forschungscampi den zweitniedrigsten Wert dar (Durchschnittswert von 50 Prozent). Da in den Netzwerkgrafiken auch Beziehungen von Nichtteilnehmenden sichtbar werden (sofern diese von anderen Partnern bewertet wurden), kann jedoch angenommen werden, dass ein wesentlicher Anteil aller Kooperationsbeziehungen am Forschungscampus STIMULATE in den Ergebnissen abgebildet werden. Zudem wurden die Netzwerkgrafiken in den Interviews zur Kooperationskultur als gute Abbildungen der Kooperationsstrukturen am Forschungscampus bestätigt. Die etwas niedrige Rücklaufquote sollte daher keine größeren Einschränkungen in Bezug auf die Aussagekraft der Netzwerkanalyse nach sich ziehen.

Die Kooperation im Bereich der inhaltlichen und organisatorischen Weiterentwicklung des Forschungscampus ist durch eine im Vergleich zu anderen Forschungscampi niedrige Netzwerkdichte von 0,25 charakterisiert (siehe Abbildung 19). Erkenntnisse aus den Interviews zur Kooperationskultur bestätigen diesen Befund aus der Netzwerkanalyse: Der Fokus eines Großteils der Partner am Forschungscampus liegt auf konkreten FuE-Arbeiten und weniger auf inhaltlichen oder organisatorischen Fragestellungen (STIMULATE, Interviews zur Kooperationskultur, Managementorganisation, Wissenschaftspartner und Wirtschaftspartner). Das Netzwerk kann in diesem Bereich daher als zentral orientiert beschrieben werden.

Zentraler Akteur bei der inhaltlichen und organisatorischen Weiterentwicklung des Forschungscampus ist neben der Hochschule HA252 und der Managementorganisation der STIMULATE Verein (Sonstige235 – siehe Abbildung 19). Dies ist insofern wenig verwunderlich, als dieser – wie oben ausgeführt – die Funktion hat, seine Mitglieder auf unkomplizierte Weise in übergeordnete Fragen (beispielsweise die Aufnahme neuer Partner) einzubeziehen. Das im Vorstand vertretene Großunternehmen (GU85) stellt mit Blick auf die inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung des Forschungscampus den zentralen Wirtschaftspartner dar.

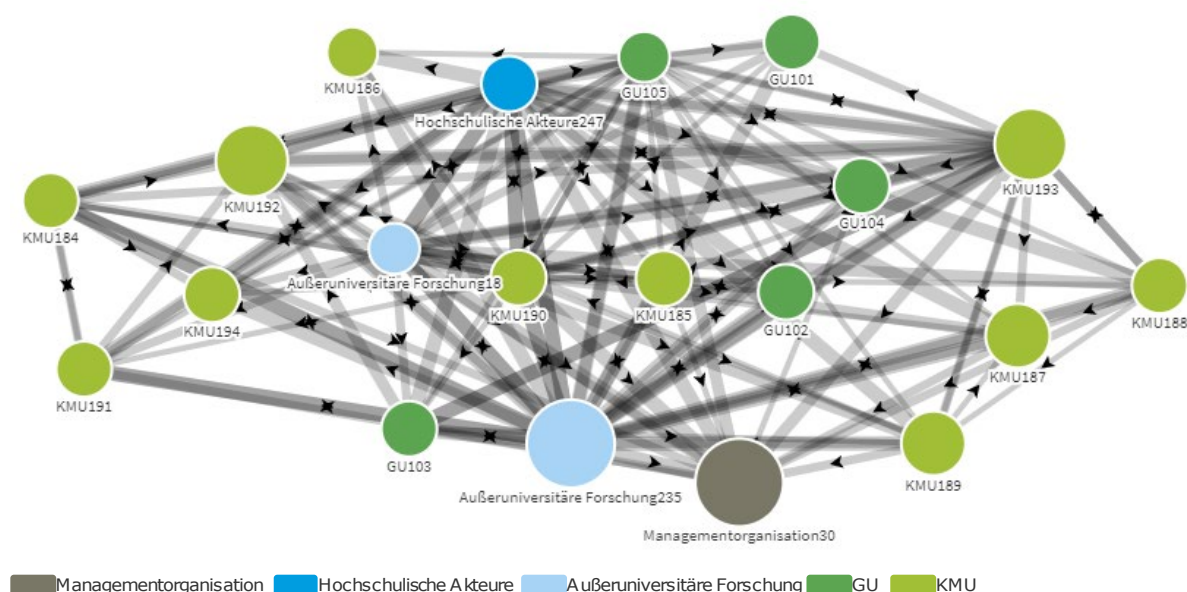
Grundsätzlich ähnliche Netzwerkstrukturen im Bereich der inhaltlichen und organisatorischen Weiterentwicklung haben sich in den Forschungscampi FEN, InfectoGnostics, M²OLIE und OHLF etabliert (siehe Anhang).

Fallbeispiel 2: MODAL

Der Forschungscampus MODAL ist durch Vertragsbeziehungen strukturiert, die bilateral zwischen den einzelnen Forschungscampuspartnern und einer außeruniversitären Forschungseinrichtung geschlossen wurden. In diesen Partnervereinbarungen sind die vonseiten der Partner jährlich einzubringenden personellen und finanziellen Ressourcen festgelegt. Die Rahmenbedingungen der Zusammenarbeit am Forschungscampus sind durch eine Geschäftsordnung geregelt. Als zentrales Gremium ist darin die Mitgliederversammlung festgeschrieben. Sie trifft Entscheidungen zur strategischen Ausrichtung des Forschungscampus sowie zur Aufnahme neuer Partner. Operativ gesteuert wird der Forschungscampus von einer Geschäftsstelle. Diese ist, mit drei Personen besetzt, an der bereits erwähnten außeruniversitären Forschungseinrichtung angesiedelt.

Die Zuschreibung einer Entscheidungskompetenz für die Mitgliederversammlung beim Forschungscampus MODAL etabliert im Gegensatz zur Konstituierung eines aus drei Partnern bestehenden Vorstands im Forschungscampus STIMULATE (siehe oben) ein Governance-Modell, das eine flache Hierarchie und breite Partizipation aller Partner in Fragen der inhaltlichen und organisatorischen Weiterentwicklung grundsätzlich ermöglicht. Abbildung 20 bildet die tatsächlich entstandenen Kooperationsstrukturen im Bereich der inhaltlichen und organisatorischen Weiterentwicklung des Forschungscampus ab.

Abbildung 20: Netzwerkgrafik im Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ des Forschungscampus MODAL



Anzahl der Partner	Netzwerkdichte	Intensität	Rücklaufquote
20	0,59	2,6	85%

Anmerkungen: Intensität stellt den Durchschnittswert auf einer Skala von 1 („sehr häufig“) bis 4 („selten“) dar; Netzwerkdichte gibt das Verhältnis der tatsächlichen Beziehungen mit den möglichen Verbindungen innerhalb eines Bereichs wieder (Minimalwert 0 bedeutet „keine Beziehung ist realisiert“, Maximalwert 1 bedeutet „alle möglichen Beziehungen sind realisiert“). Die Rücklaufquote von 85 Prozent stellt im Vergleich zu den anderen Forschungscampi den zweithöchsten Wert dar (Durchschnittswert von 50 Prozent). Aufgrund dieses sehr hohen Wertes kann angenommen werden, dass die meisten Kooperationsbeziehungen am Forschungscampus MODAL in den Ergebnissen abgebildet werden. Es kann daher von einer hohen Aussagekraft der Ergebnisse ausgegangen werden. Zudem wurden die Netzwerkgrafiken in den Interviews zur Kooperationskultur als gute Abbildungen der Kooperationsstrukturen am Forschungscampus bestätigt.

Quelle: Onlinebefragung 2019

Wie aus der Abbildung hervorgeht und in den Interviews zur Kooperationskultur bestätigt wird, stellen die Managementorganisation und AF235 in Bezug auf strategische inhaltlich-organisatorische Fragestellungen die zentralen Akteure dar. Dies spiegelt sich beispielsweise darin wider, dass die Federführung bei Projektanträgen in der Regel bei AF235 liegt (MODAL, Interview zur Kooperationskultur, Wissenschaftspartner) und dass Meetings zur strategischen Weiterentwicklung des Forschungscampus von diesen beiden Partnern konzipiert werden (MODAL, Interview zur Kooperationskultur, Wirtschaftspartner). Einzelne Partner geben an, in erster Linie über AF235 in Fragen zur Governance des Forschungscampus eingebunden zu sein (MODAL, Interview zur Kooperationskultur, Wirtschaftspartner) bzw. bezeichnen diese als „*primus inter pares*“ (MODAL, Interview zur Kooperationskultur, Wirtschaftspartner).

In Bezug auf die schrittweise inhaltliche Weiterentwicklung innerhalb des strategischen Rahmens des Forschungscampus ist das Netzwerk hingegen flach organisiert. So wird aus den Interviews zur Kooperationskultur ersichtlich, dass sich auch die weniger zentralen Forschungscampuspartner dazu eingeladen fühlen, thematische Akzente und neue Ideen einzubringen (MODAL, Interview

zur Kooperationskultur, Wissenschaftspartner und Wirtschaftspartner). Zu betonen ist, dass der Forschungscampus MODAL mit einer durchschnittlichen Bewertung von 1,24 unter allen Forschungscampi die größte Zufriedenheit der Partner im Bereich inhaltlicher und organisatorischer Weiterentwicklung aufweist. Dieses Stimmungsbild wird in den Interviews zur Kooperationskultur weitestgehend bestätigt (MODAL, Interview zur Kooperationskultur, Managementorganisation, Wissenschaftspartner und Wirtschaftspartner).

Grundsätzlich ähnliche Netzwerkstrukturen wurden im Bereich der inhaltlichen und organisatorischen Weiterentwicklung in den Forschungscampi ARENA2036 und Mobility2Grid etabliert (siehe Abbildung 94 und Abbildung 109 im Anhang).²²

6.5.3.2 Einordnung der Steuerungsebene

Die Auswertung der im Rahmen der Fallstudien, Interviews zur Kooperationskultur und Onlinebefragung 2019 erhobenen Informationen legt nahe, dass die in den Forschungscampi etablierten Steuerungsebenen funktional ausgestaltet sind, das heißt den Organisationsanforderungen eines Forschungscampus entsprechen. Darüber hinaus scheinen die Forschungscampuspartner mit ihren Möglichkeiten, sich in Fragen der inhaltlichen und strategischen Ausrichtung der Forschungscampi einzubringen, zu weiten Teilen zufrieden zu sein. Kritische Aussagen zu einzelnen Elementen der Steuerungsebene finden sich nur selten. Besonders positiv wird die Arbeit der Forschungscampusmanagementorganisationen bewertet. Auch die interviewten Fachgutachtenden attestieren der überwiegenden Mehrheit der Forschungscampi gut funktionierende Steuerungsmodelle. Besonders positiv wird dabei auch von ihnen das Konzept der Forschungscampusmanagementorganisation zur übergreifenden Koordinierung eines Forschungscampus bewertet.

Aus Sicht der Forschungscampusmanagementorganisationen sind klare Regelungen für die Zuteilung von Kompetenzen innerhalb der Steuerungsgremien von zentraler Bedeutung für ein funktionales Steuerungsmodell. Ebenso betonen sie, dass ein Forschungscampus von einer gemeinsamen Vision geleitet werden und die Organisation zu den Forschungsinhalten passen müsse (Fallstudieninterviews 2019, Managementorganisation). In diesem Zusammenhang wird der offene Ansatz der Förderinitiative positiv hervorgehoben. Wichtig sei, dass sich die Struktur und das Management individuell passend für die Konstellation herausbilden und verändern könnten: *„Die Entscheidungsgewalt sollte immer in der Gruppe gehalten werden. Das Projekt darf sich auf keinen Fall wie ein aufgesetztes Förderinstrument anfühlen, sondern muss von den Partnern geschaffen werden.“* (Fallstudieninterview 2019, Managementorganisation; ähnlich weitere Managementorganisationen) Ebenso wird die Flexibilität in Bezug auf Anpassungen auf der Steuerungsebene als wichtig angesehen und positiv bewertet (Fallstudieninterview 2019, Managementorganisation). Die in Form der Berichterstattung zur Governance und den Juryempfehlungen im Förderprogramm angelegten Reflexionselemente werden von den Forschungscampi dazu genutzt, Nachjustierungen vorzunehmen und Lerneffekte in Bezug auf die individuell passendste Ausgestaltung der Governance umzusetzen (Fallstudieninterview 2021, Fachgutachtende).

Die etablierten Beratungsgremien fungieren für die einzelnen Forschungscampi als wichtiges Instrument zur Reflexion und Weiterentwicklung der strategischen Forschungsagenda. Um eine

²² Der Forschungscampus DPP stellt in dieser Gegenüberstellung einen Sonderfall dar, da aus dessen Netzwerkabbildung weder besonders zentrale noch besonders dezentrale Netzwerkstrukturen ablesbar sind (siehe Anhang).

möglichst umfassende Perspektive einnehmen zu können, erscheint eine heterogene Besetzung des Beirats durch Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft, Wirtschaft und gegebenenfalls auch Politik und Zivilgesellschaft von Vorteil. Ebenso erscheint es vielversprechend, den Beirat als kritischen Gegenpart zum strategischen Entscheidungsorgan zu verstehen und dies auch in der konkreten Besetzung zum Ausdruck zu bringen. Die Managementorganisation des Forschungscampus MODAL betont beispielsweise, mit einer eher anwendungs- und wirtschaftsfokussierten Besetzung des Beirats bewusst einen „Gegenpart“ zum wissenschaftlich orientierten Vorstand gebildet zu haben. Auf ähnliche Weise begründet die Managementorganisation des Forschungscampus M²OLIE die rein internationale Besetzung des wissenschaftlichen Beirats.

Zusammenarbeit „auf Augenhöhe“ lässt sich in manchen Forschungscampi an paritätisch besetzten strategischen Steuerungsgremien (ARENA2036, FEN, InfectoGnostics, Mobility2Grid, OHLF, STIMULATE) sowie an breiten Partizipationsmöglichkeiten von allen Partnern (z. B. in Mitgliederversammlungen) (ARENA2036, DPP, InfectoGnostics, Mobility2Grid, MODAL, OHLF) ablesen. Gleichzeitig sind (strategische und operative) Entscheidungsbefugnisse in den Forschungscampi oftmals ungleich verteilt und auf die Kernakteure fokussiert. Auch vereinzelte Fachgutachtende verweisen in diesem Kontext auf hierarchische Strukturen in verschiedenen Gremien. Unabhängig von der Gremienzusammensetzung wird vonseiten der Forschungscampusmanagementorganisationen betont, dass die Gewährleistung von Mitsprachemöglichkeiten für die Partner zwar eine Voraussetzung sei, es letztlich jedoch darauf ankomme, ob und inwieweit sich einzelne von ihnen tatsächlich einbringen wollen oder können. Und diesbezüglich seien teilweise große Unterschiede zwischen den Forschungscampuspartnern festzustellen (Fallstudieninterviews 2019, Managementorganisation). Insgesamt erscheint es so, dass sich die meisten Partner auf eine Weise in den Forschungscampus einbringen können, die ihren jeweiligen Zielsystemen und Ressourcen entspricht.

6.5.3.3 Schlussfolgerungen

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich der offene Ansatz der Förderinitiative hinsichtlich der Ausgestaltung der Steuerungsebene in dem Sinne bewährt hat, dass funktionale und zur Zufriedenheit der Forschungscampuspartner operierende Steuerungsformen geschaffen wurden. Diese werden durch die Entscheidung über die Rechtsform in einigen Fällen vordefiniert. Trotz des offenen Ansatzes wurden auf der Steuerungsebene in allen Forschungscampi operative von strategischen Aufgaben getrennt. Nachsteuerungsbedarfe wurden in der ersten Hauptphase der Förderung von den Forschungscampi erkannt und adressiert. Die gewählten Steuerungsmodelle spiegeln sich in den in den Forschungscampi entstandenen Netzwerkstrukturen wider, wobei die gelebte Praxis der Einbindung der Partner in Fragen der inhaltlichen und organisatorischen Weiterentwicklung besonders relevant für die zu beobachtenden Kooperationsmuster ist.

Die Forschungscampusmanagementorganisationen nehmen eine jeweils zentrale Rolle in den Netzwerken ein. Um ihrem vielfältigen Aufgabenportfolio vollumfassend nachkommen zu können, hat sich deren Schlagkraft im Aggregat im Laufe der ersten Hauptphase verdoppelt. Gleichzeitig gibt es Hinweise, dass sie noch nicht in allen Forschungscampi finanziell und personell hinreichend ausgestattet sind, um ihre anspruchsvolle Rolle vollumfänglich auszufüllen. Mit Blick auf die Beratungsgremien ist in vielen der Forschungscampi (ARENA2036, DPP, FEN, InfectoGnostics, MODAL, OHLF) Justierungsbedarf hinsichtlich des Einbezugs politischer und zivilgesellschaftlicher Akteure erkennbar.

Die Frage, ob die etablierten Steuerungsmodelle eine Zusammenarbeit „auf Augenhöhe“ ermöglichen, lässt sich nicht abschließend bewerten. Denn in den Fallstudieninterviews sowie in den Konzepten und Berichten der Forschungscampi wird zwar (fast) durchgehend postuliert, dass eine solche Zusammenarbeit gelebt wird. Gleichzeitig wird aber weder in den rahmengebenden Dokumenten des BMBF (Richtlinien, Leitfaden zur Antragstellung) noch von den Forschungscampi selbst eindeutig definiert, was unter dem Begriff „auf Augenhöhe“ zu verstehen ist. Je nach Definition (paritätisch besetzte Entscheidungsgremien, breite Partizipationsmöglichkeiten insbesondere bei strategischen Fragen, Beteiligungsmöglichkeiten gemäß des individuellen Zielsystems und der individuellen Ressourcen etc.) kann sie entweder für alle Forschungscampi bejaht oder für viele von ihnen verneint werden.

6.5.4 Finanzierungsmodelle



Zentrale Ergebnisse

- Insgesamt übersteigen die Eigenbeiträge der Partner – inklusive eingeworbener Drittmittel – in monetären Werten deutlich die bereitgestellten BMBF-Mittel im Rahmen der Forschungscampusinitiative.
- Direkte Eigenbeiträge der Partner spielen insbesondere in der Finanzierung von Infrastruktur sowie weiterer projektunabhängiger Ausgaben eine zentrale Rolle.
- Alle Forschungscampi beziehen in hohem Maße Einnahmen in Form von öffentlichen Drittmitteln. Dabei spielen Drittmittelprojekte eine wichtige Rolle in allen Forschungscampi. Bei den Forschungscampi sind zudem auch sonstige nicht-projektbezogene Förderungen von Relevanz, insbesondere für die Finanzierung der (Gebäude-)Infrastruktur (z. B. Neu- und Umbaumaßnahmen).

Laut Richtlinie der Förderinitiative soll die in den Forschungscampi umgesetzte Partnerschaft zwischen Wissenschaft und Wirtschaft nicht nur mit den im Rahmen der Förderinitiative bereitgestellten BMBF-Mitteln, sondern insbesondere auch „*durch maßgebliche Eigenbeiträge der beteiligten Partner*“ finanziert werden (BMBF 2017). Bezüglich der Art und Höhe der Eigenbeiträge wird den Forschungscampi jedoch großer Freiraum in der Ausgestaltung des Finanzierungsmodells gelassen:

„Bezüglich der Höhe der Eigenbeiträge werden keine Vorgaben in Zahlen gemacht. Die Eigenbeiträge sind unabhängig von der BMBF-Projektförderung, welche als Anreiz zu verstehen ist. [...] Die Eigenbeiträge können monetär oder als Personalleistung bzw. Sachleistung (z. B. Geräte, Räumlichkeiten) eingebracht werden. Von der wissenschaftlichen Seite, insbesondere von Hochschulen, können auch größere Drittmittelprojekte (jedoch keine BMBF-Fördermittel) oder auch Beiträge Dritter (Länder, EU) eingebracht werden.“ (BMBF 2011b)

6.5.4.1 Umsetzung in der Förderinitiative

Die geförderten Forschungscampi erfüllen allesamt die Vorgabe zur Einbringung von Eigenbeiträgen. In der individuellen Ausgestaltung ihres Finanzierungsmodells sind hierbei jedoch große Unterschiede zwischen den einzelnen Forschungscampi festzustellen, die in den nachfolgenden Abschnitten dargelegt werden.

Als Eigenbeiträge werden an dieser Stelle – analog zum Leitfaden des BMBF sowie zum Monitoringsystem des Projektträgers – folgende Beitragsformen gezählt:

- Durch die Forschungscampuspartner eingeworbene Drittmittel aus öffentlicher Hand, unter anderem in Form von Drittmittelprojekten
- Direkte Beiträge der Forschungscampuspartner: Monetäre Beiträge, Sach- und Personalleistungen. Unter monetären Beiträgen werden hierbei auch gegebenenfalls eigens generierte Umsätze der Forschungscampi gezählt, die zurück in den Forschungscampus fließen.
- Von den Forschungscampuspartnern finanzierte interne Projekte im Forschungscampus

Insgesamt ergibt sich somit für die Forschungscampi das in der nachfolgenden Tabelle 12 dargestellte grundsätzliche Finanzierungsmodell.

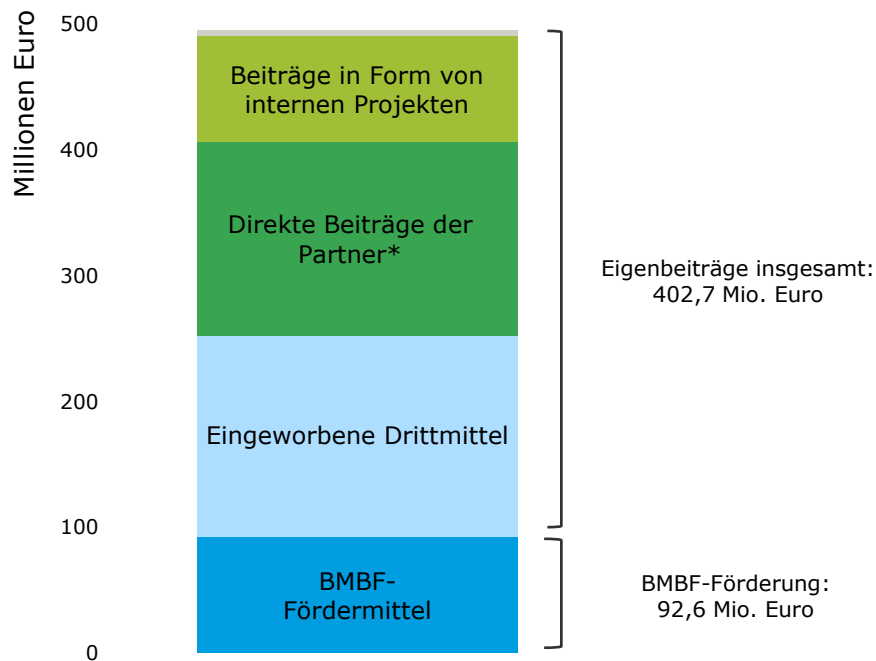
Tabelle 12: Gesamtfinanzierungsmodell nach Finanzierungsquellen und Finanzierungsgegenstand

Öffentliche Mittel		Private Mittel	
BMBF: Förderinitiative Forschungscampus	Drittmittel aus öffentlicher Hand	Direkte Beiträge der Partner	Interne Projekte
Finanzierung projektbedingter Ausgaben (Sachausgaben, Investitionen außer Gebäude/Grundstücke, Personalkosten)	Finanzierung projektbedingter Ausgaben (Drittmittelprojekte) Projektunabhängige Förderungen (z. B. Förderung von Investitionen oder Personal)	Sachleistungen (Infrastruktur: Räumlichkeiten und Ausstattung) Monetäre Beiträge (Aufnahme-/ Mitgliedsgebühren, Spenden, Mieten, Nutzungsentgelte, eigene Umsätze z. B. durch Verwertungsgesellschaften) Personalleistungen	Finanzierung projektbedingter Ausgaben

Über alle Forschungscampi hinweg ist seit Beginn der Förderung bis inklusive 2020 insgesamt folgende Verteilung der Mittel nach Finanzierungsquellen zu erkennen: Die BMBF-Förderung im Rahmen der Förderinitiative Forschungscampus trug bis Ende des Jahres 2020 mit insgesamt knapp 93 Mio. Euro zur Finanzierung bei, was einem Anteil von 19 Prozent an der Gesamtfinanzierung entspricht. Den Hauptanteil an der Finanzierung der Forschungscampi

machen Eigenbeiträge in Höhe von über 400 Mio. Euro aus.²³ Davon sind rund 155 Mio. Euro direkte Beiträge der Forschungscampuspartner (in Form von monetären, Personal- oder Sachleistungen), knapp 160 Mio. Euro eingeworbene öffentliche Drittmittel und knapp 83 Mio. Euro intern finanzierte Projekte der Forschungscampuspartner (siehe Abbildung 21). Diese Verteilung der Finanzierungsquellen variiert allerdings stark je nach Forschungscampus, wie in den folgenden Abschnitten dargelegt wird. Einen Teil der Eigenbeiträge stellen dabei auch die im Rahmen der Förderinitiative eingeforderten Eigenanteile der geförderten Unternehmen dar, die sich laut den im Rahmen der Evaluation bereitgestellten Daten des BMBF im Zeitraum von 2013 bis inklusive 2020 auf insgesamt rund 40,5 Mio. Euro beliefen – davon wurden 13,3 Mio. Euro von KMU und 27,3 Mio. Euro von Großunternehmen geleistet.²⁴

Abbildung 21: Gesamtverteilung der Finanzierungsquellen der Forschungscampi (in Mio. Euro)



**Direkte Beiträge = Zur Verfügung gestellte Gelder, Mieten, Ausgaben für Infrastruktur, Personal.*

Quelle: Jahresberichte 2015–2021, interne Daten des BMBF zu ausgezahlten Mitteln im Rahmen der Förderinitiative Forschungscampus

Im Hinblick auf die Art, den Umfang und die Zusammensetzung der Eigenbeiträge sind signifikante Unterschiede zwischen den Forschungscampi festzustellen (siehe Abbildung 22 und Abbildung 23²⁵). Die Forschungscampi unterscheiden sich dabei unter anderem darin, welcher

²³ Hinweis: Doppelzählungen von Beiträgen in den Monitoringdaten sind hierbei nicht gänzlich auszuschließen, da beispielsweise bereitgestellte Räumlichkeiten sowohl bei den bereitstellenden Einrichtungen aufgeführt werden, Mietzahlungen zwischen den Partnern zur Nutzung dieser Räumlichkeiten allerdings erneut bei den eingemieteten Partnern als Eigenbeiträge aufgeführt werden.

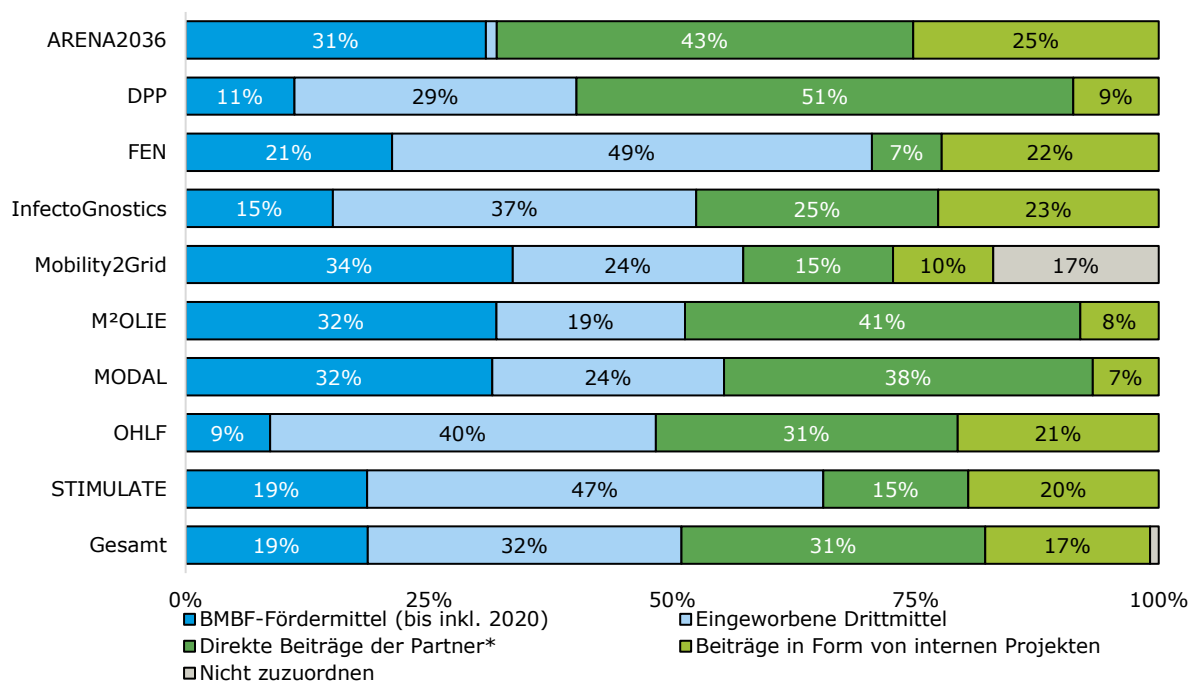
²⁴ Im Rahmen des Monitoringsystems des Projektträgers, das die Grundlage für die nachfolgende Analyse bildete, wurden diese nicht gesondert ausgewiesen, sondern als Teilmenge der direkten Beiträge der Partner erfasst.

²⁵ Bei der Betrachtung der absoluten Zahlen ist zu berücksichtigen, dass der Forschungscampus Mobility2Grid noch nicht in die zweite Hauptphase gestartet ist.

Anteil dieser Beiträge durch private Mittel, das heißt in Form von direkten Beiträgen der Partner oder internen Projekten, beigebracht wird. Beim Forschungscampus ARENA2036 stammen beispielsweise fast alle Eigenbeiträge aus diesen Quellen, beim Forschungscampus FEN hingegen nur rund ein Drittel. Auch die Bedeutung weiterer öffentlicher Drittmittel variiert – und zwar sowohl bezüglich der primären Finanzierungsgeber als auch hinsichtlich der Art und des Gegenstands der Unterstützungsleistungen. Alle Forschungscampi weisen Drittmittelprojekte auf, die in verschiedenem Maße durch Fördermittel der Länder, einzelner Bundesministerien, der Europäischen Union (EU) oder Organisationen wie der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) oder der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) finanziert werden. Über Projektförderungen hinaus ist bei einzelnen Forschungscampi – z. B. bei den Forschungscampi InfectoGnostics und STIMULATE – zudem eine besonders ausgeprägte projektunabhängige finanzielle Unterstützung durch die jeweilige Landesregierung festzustellen, beispielsweise in Form der Finanzierung von Investitionen, Bauvorhaben oder Personal.

Im Folgenden werden die verschiedenen Formen von Eigenbeiträgen im Detail beleuchtet, wobei sukzessive auf die jeweilige Rolle von direkten Eigenbeiträgen der wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Partner, intern finanzierte Vorhaben, eigene Umsätze der Forschungscampi sowie auf die Nutzung von öffentlichen Drittmitteln eingegangen wird.

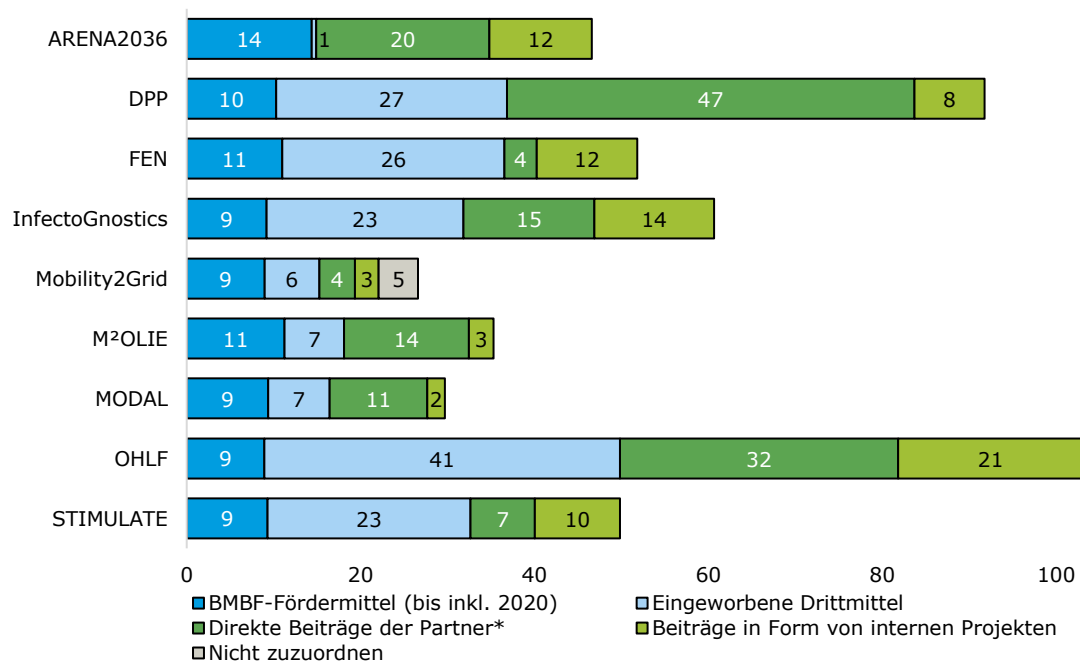
Abbildung 22: Gesamtfinanzierungsmodelle der Forschungscampi nach Quellen, prozentual



*Direkte Beiträge = Zur Verfügung gestellte Gelder, Mieten, Ausgaben für Infrastruktur, Personal.

Quelle: Jahresberichte 2015–2021, interne Daten des BMBF zu ausgezahlten Mitteln im Rahmen der Förderinitiative Forschungscampus

Abbildung 23: Gesamtfinanzierungsmodelle der Forschungscampi nach Quellen, absolut (in Mio. Euro)



*Direkte Beiträge = Zur Verfügung gestellte Gelder, Mieten, Ausgaben für Infrastruktur, Personal.

Quelle: Jahresberichte 2015–2021, interne Daten des BMBF zu ausgezahlten Mitteln im Rahmen der Förderinitiative Forschungscampus

DIREKTE BEITRÄGE DER FORSCHUNGSCAMPUSPARTNER

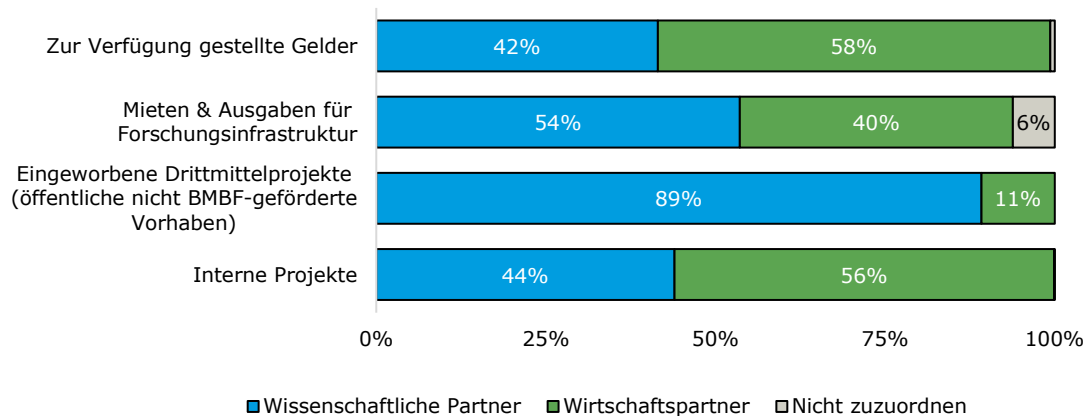
Direkte Beiträge der Forschungscampuspartner haben in den entstandenen Forschungscampi sehr unterschiedliche Bedeutungen für deren Gesamtfinanzierung. Bei sechs der neun Forschungscampi ist ihr Wert höher als die im Rahmen der Förderinitiative bislang erhaltenen BMBF-Fördermittel (Ausnahme stellen die Forschungscampi FEN, Mobility2Grid und STIMULATE dar). Der Anteil der direkten Beiträge an der Gesamtfinanzierung der Forschungscampi variiert zwischen 7 und 51 Prozent.

Die Forschungscampi unterscheiden sich zudem darin, welche Partner direkte Beiträge in welcher Art und Höhe leisten. Während in einigen Forschungscampi die Wirtschaftspartner einen höheren Anteil der direkten Eigenbeiträge leisten (FEN, MODAL, OHLF), wird in anderen Forschungscampi der Großteil dieser Beiträge von den wissenschaftlichen Partnern eingebracht (InfectoGnostics, STIMULATE, Mobility2Grid). In drei Forschungscampi ist die Verteilung zwischen Wissenschafts- und Wirtschaftspartnern in etwa gleich (ARENA2036, DPP, M²OLIE). In der Summe aller Forschungscampi werden 51 Prozent der direkten Eigenbeiträge von den Wissenschaftspartnern geleistet und 45 Prozent von den Wirtschaftspartnern (vgl. Abbildung 91 im Anhang Abbildung 25). Dabei ist anzumerken, dass die von KMU eingebrachten direkten Eigenbeiträge in ihrer Summe über alle Forschungscampi hinweg deutlich geringer ausfallen (insgesamt 16,3 Mio. Euro) als die Beiträge der beteiligten Großunternehmen (41,2 Mio. Euro).

Direkte Beiträge der Partner können in Form von monetären Beiträgen, wie Aufnahme-, Mitglieds- bzw. Nutzungsgebühren oder Mietzahlungen, Sachbeiträgen, insbesondere zur Infrastruktur, wie z. B. die Bereitstellung von Gebäuden, Räumlichkeiten, Geräten oder sonstiger Ausstattung, oder Personalleistungen eingebracht werden. In den verfügbaren Monitoringdaten der Jahresberichte liegen Informationen zu „zur Verfügung gestellte Gelder“ sowie „Mieten und Ausgaben für

Forschungsinfrastruktur“ vor. Personalaufwendungen der Forschungscampuspartner sind im Monitoring bislang nicht erfasst. Die Beiträge von Wissenschafts- und Wirtschaftspartnern in den beiden Kategorien fallen insgesamt wie in Abbildung 24 dargestellt aus. Die jeweiligen Beitragsformen vonseiten der Wissenschafts- bzw. Wirtschaftspartner werden in den folgenden Abschnitten qualitativ erläutert.

Abbildung 24: Direkte Beiträge von Wissenschafts- und Wirtschaftspartnern



Quelle: Jahresberichte 2015–2021

Sachleistungen

Sachleistungen werden von den Forschungscampuspartnern in der Regel als Beiträge zur Forschungsinfrastruktur geleistet. Hierzu gehören einerseits die Bereitstellung von Räumlichkeiten und andererseits die Einbringung bzw. Finanzierung von Infrastrukturausstattung wie z. B. Geräten oder Laborausstattung.

In den Monitoringdaten ist in der Kategorie „Mieten und Ausgaben für Forschungsinfrastruktur“ zu erkennen, dass die Wissenschaftspartner bisher hier mit 54 Prozent insgesamt einen etwas höheren Anteil an Beiträgen beisteuerten als die Wirtschaftspartner mit 40 Prozent. In einzelnen Forschungscampi beteiligen sich die Wissenschaftspartner dabei in deutlich höherem Maße (z. B. InfectoGnostics, STIMULATE, Mobility2Grid), in anderen in deutlich geringerem Maße (z. B. FEN, OHLF, M²OLIE) als die Wirtschaftspartner. Die Beiträge der Wissenschaftspartner bestehen laut Aussagen der im Rahmen der Fallstudieninterviews 2019 und 2021 befragten Forschungscampusmanagementorganisationen bei den meisten Forschungscampi zu einem signifikanten Teil aus der Bereitstellung von Räumlichkeiten und Gebäuden. So werden die zentralen Räumlichkeiten der Forschungscampi ARENA2036, M²OLIE, Mobility2Grid, MODAL, STIMULATE, FEN und DPP jeweils von den Wissenschaftspartnern gestellt; bei OHLF und InfectoGnostics ist das Gebäude ebenfalls zu einem Großteil durch die Wissenschaftspartner finanziert. Hierbei ist allerdings anzumerken, dass in vielen Forschungscampi ein signifikanter Teil der Gebäudeinfrastruktur indirekt bzw. ursprünglich durch öffentliche Drittmittel (mit)finanziert wurde (siehe nachfolgender Abschnitt zur Rolle von Drittmittelförderungen). In einzelnen Forschungscampi erfolgt die Bereitstellung der Räumlichkeiten durch die Wissenschaftspartner unentgeltlich, das heißt die Räume können mietfrei von den Forschungscampuspartnern genutzt werden (z. B. M²OLIE). In einigen anderen Forschungscampi (z. B. FEN, DPP, MODAL) hingegen wird von den Partnern bei permanenter Nutzung bzw. Einmietung vor Ort Miete eingefordert (Jahresberichte; Fallstudieninterviews 2019 und 2021, Managementorganisationen). Eine Übersicht der Verteilung der Eigenbeiträge in der Kategorie „Mieten und Ausgaben für

Forschungsinfrastruktur“ (inkl. der ehemaligen Kategorien „Infrastruktur“ und „Laborinfrastruktur“ auf Wissenschafts- und Wirtschaftspartner je Forschungscampus gibt Abbildung 92 im Anhang. Einnahmen in Form von Mietzahlungen werden im folgenden Abschnitt zu monetären Beiträgen weiter erläutert. Die in einigen Forschungscampi bestehende Möglichkeit der Anmietung von Räumlichkeiten vor Ort im Forschungscampus durch Forschungscampuspartner wird zudem im Kapitel 6.5.5 im Rahmen der Analyse der Vor-Ort-Präsenz der Partner weiter ausgeführt.

Sachleistungen vonseiten der Wirtschaftspartner werden hingegen meist in Form der Bereitstellung von Maschinen, Geräten bzw. Laborinfrastruktur oder sonstiger Ausstattung erbracht (Fallstudieninterviews 2019 und 2021, Managementorganisationen). Beim Forschungscampus ARENA2036 gehören so beispielsweise alle Maschinen und Anlagen den Industriepartnern (ARENA2036, Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation; Jahresberichte 2013–2020). Bei den Forschungscampi DPP, Mobility2Grid, MODAL, M²OLIE und FEN beteiligen sich Wirtschaftspartner ebenfalls an der Infrastruktur; dort tragen allerdings auch Wissenschaftspartner zur Ausstattung bei (Fallstudieninterviews 2019 und 2021, Managementorganisationen und Wirtschaftspartner). Beim Forschungscampus DPP müssen sich alle Wirtschaftspartner an der Bereitstellung von Infrastruktur beteiligen oder sich gegebenenfalls durch einen finanziellen Beitrag von rund 40.000 Euro von dieser Pflicht freikaufen (DPP, Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation). Bei den Forschungscampi OHLF und STIMULATE wird die Laborinfrastruktur bzw. die Geräteausstattung ebenfalls zu einem großen Teil von Wirtschaftspartnern beigetragen, dies übernehmen dort jedoch vor allem einzelne Großunternehmen – viele kleinere Wirtschaftspartner erbringen dort laut Monitoringdaten hingegen keine Sachleistungen (Jahresberichte 2015–2021).

Monetäre Beiträge

Monetäre Beiträge der Partner spielen in den Forschungscampi eine zentrale Rolle zur Finanzierung von nicht projektbezogenen und somit nicht förderfähigen Aktivitäten. Insbesondere Kosten im Rahmen der Gesamtsteuerung der Forschungscampi, wie z. B. die Finanzierung der Geschäftsstellen, werden in fast allen Forschungscampi durch monetäre Beiträge der Partner gedeckt (Fallstudieninterviews 2019 und 2021, Managementorganisationen; Jahresberichte 2015–2021). Ausnahmen sind hierbei lediglich die Forschungscampi InfectoGnostics und M²OLIE, bei denen die Geschäftsstelle primär vom Land bzw. dem Uniklinikum finanziert wird. Monetäre Beiträge können in folgenden Formen erbracht werden: Mitglieds- bzw. Aufnahmegebühren, Mietzahlungen, Nutzungsentgelte und Spenden. In den Monitoringdaten werden sie näherungsweise über den Indikator „zur Verfügung gestellte Gelder“ abgebildet, der alle monetären Beiträge außer Mietzahlungen beinhaltet.

Monetäre Beiträge werden forschungscampusübergreifend in höherem Ausmaß von Wirtschaftspartnern erbracht als von Wissenschaftspartnern (58 gegenüber 42 Prozent – siehe Abbildung 24). Würde man Mietzahlungen, die in der Regel von Wirtschaftspartnern gezahlt werden, hier mit einrechnen, würde ein noch höherer Anteil der monetären Beiträge auf die Wirtschaftspartner entfallen.

Fast alle Forschungscampi beziehen zum aktuellen Zeitpunkt in irgendeiner Form Mitgliedsbeiträge oder Aufnahmegebühren von ihren jeweiligen Partnern, allerdings fallen diese pro Forschungscampus unterschiedlich hoch aus (Fallstudieninterviews 2019 und 2021, Managementorganisationen und Wirtschaftspartner; Jahresberichte 2015–2021):

- Bei den Forschungscampi ARENA2036 und OHLF werden die vergleichsweise höchsten Aufnahme- bzw. Beitragsgebühren verlangt, bei beiden gibt es allerdings auch die Option einer Mitgliedschaft mit reduzierten Beiträgen, beispielsweise für KMU oder bei

einer temporären Mitgliedschaft anstelle der Vollmitgliedschaft. Abgestufte Beiträge für kleinere Unternehmen bieten zudem auch die Forschungscampi FEN und M²OLIE sowie bei Bedarf auch Mobility2Grid an.

- Beim Forschungscampus InfectoGnostics bestehen Beiträge aus einem konstanten Beitrag sowie einem variablen projektbezogenen Anteil, sodass auch hier Beiträge je nach Partner unterschiedlich ausfallen können.
- Beim Forschungscampus STIMULATE gibt es vergleichsweise geringe, nicht weiter abgestufte Beitragsgebühren.
- Beim Forschungscampus DPP wird von den Partnern seit Kurzem ein fester Obolus für die Mitnutzung der Open-Space-Flächen eingefordert, der in seiner Funktion den Mitgliedsgebühren anderer Forschungscampi ähnelt.
- Im Forschungscampus MODAL werden keine direkten Mitgliedsgebühren erhoben, allerdings beteiligen sich die Projektpartner an der Finanzierung der MODAL AG.

Weitere monetäre Beiträge stellen (wie im vorherigen Abschnitt unter Sachleistungen erwähnt) in einigen Forschungscampi Mietzahlungen der Partner dar. So müssen in den Forschungscampi DPP, FEN, MODAL und OHLF diejenigen Partner Miete zahlen, die Räumlichkeiten auf dem Forschungscampusgelände angemietet haben. Ob diese Mietzahlungen an die jeweiligen Betreiber bzw. Eigentümer der Räumlichkeiten allerdings tatsächlich einen Beitrag zur Gesamtfinanzierung der Forschungscampi darstellen oder eher als eine Art Ausgleichszahlung an diejenigen Partner anzusehen sind, die die Räumlichkeiten bereitstellen, lässt sich aus den Monitoringdaten nicht ablesen (in den Monitoringdaten der Forschungscampi werden Mietbeiträge entsprechend unter der Kategorie „Mieten und Ausgaben für Forschungscampusinfrastruktur“ gezählt und nicht unter „zur Verfügung gestellte Gelder“).

Neben den Beiträgen in Form von Mieten verlangen einige Forschungscampi teilweise auch Entgelte für die Nutzung spezieller Infrastruktur. So ist z. B. beim Forschungscampus MODAL je nach Anwendungszweck von den Wirtschaftspartnern teilweise ein Entgelt für die Nutzung der Hochleistungsrechner zu zahlen, was bilateral in den Verträgen mit den jeweiligen Partnern geregelt ist (Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation). Der Forschungscampus OHLF fordert von seinen Wirtschaftspartnern ebenfalls ein Entgelt für die Nutzung von Anlagen – das allerdings als Pauschalbeitrag in mitgliedsbeitragsähnlicher Form abgegolten wird (Jahresbericht 2020; Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation).

Als weitere finanzielle Einnahmen verzeichnen einige Forschungscampi darüber hinaus Spenden. Dies scheint insbesondere bei Forschungscampi der Fall zu sein, die als Verein organisiert sind. Beispielsweise berichteten Vertreter der Forschungscampi Mobility2Grid und InfectoGnostics davon, Einnahmen in Form von Spenden zu beziehen, die in der Regel von Forschungscampuspartnern stammen (Fallstudieninterviews 2019 und 2021, Managementorganisationen).

Drei Forschungscampi finanzieren sich neben den Beiträgen ihrer Partner auch über Rückflüsse aus forschungscampuseigenen Gesellschaften (MODAL, FEN und Mobility2Grid). Bei allen drei stammen diese in der Regel aus der gemeinsamen Verwertung von FuE-Ergebnissen – durch die jeweilige GmbH (FEN, Mobility2Grid) bzw. AG (MODAL) abgewickelt (siehe Kapitel 6.5.1). Auch weitere Forschungscampi erhoffen sich zukünftig Rückflüsse aus gemeinsamen Verwertungsaktivitäten und planen teilweise bereits konkrete weitere Schritte in diese Richtung (Fallstudieninterviews 2021, Managementorganisationen). Wie in Kapitel 6.5.1 erläutert, streben jedoch nicht alle Forschungscampi eine gemeinschaftliche Verwertung an – auch wenn sie mit ihr direkt eigene Umsätze für den Forschungscampus generieren könnten. Vielmehr haben sie sich aus verschiedenen Gründen bewusst dafür entschieden, die wirtschaftliche Verwertung den

einzelnen Wirtschaftspartnern zu überlassen. In diesen Fällen könnten zukünftig dennoch indirekt Gelder zurück in den Forschungscampus fließen, z. B. wenn im Gegenzug für das (alleinige) Nutzungs- bzw. Verwertungsrecht an FuE-Ergebnissen Partner höhere finanzielle Beiträge zahlen. Eine solche Option besteht beispielsweise am Forschungscampus M²OLIE, in dem Forschungscampuspartner seit Kurzem die Möglichkeit haben, in ihren Kooperationsverträgen zwischen unterschiedlichen Optionen an Nutzungsrechten zu wählen (Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation; Jahresbericht 2021).²⁶

Personalleistungen

Die dritte Form von direkten Beiträgen der Forschungscampuspartner sind Personalleistungen. Wenngleich dazu in den Monitoringdaten keine quantitativen Angaben enthalten sind, so berichteten Forschungscampuspartner im Rahmen der Fallstudieninterviews jedoch von ihren Personalbeiträgen.

Personalbeiträge der Wirtschaftspartner bestehen in der Regel darin, Mitarbeitende an die Forschungscampi zu entsenden, die sich dort an den Aktivitäten im Forschungscampus beteiligen. Die Anzahl der entsendeten Mitarbeitenden sowie die Regelmäßigkeit bzw. die Anzahl an Tagen, die Mitarbeitende im Forschungscampus verbringen, variieren dabei stark zwischen einzelnen Forschungscampi und innerhalb der Forschungscampi nochmals zwischen den Forschungscampuspartnern. So berichten beispielsweise Wirtschaftspartner am Forschungscampus ARENA2036, dass einzelne Unternehmen bis zu 40 Personen dauerhaft vor Ort einsetzen, andere Firmen hingegen nur hin und wieder temporär einzelne Personen an den Forschungscampus entsenden (ARENA2036, Fallstudieninterviews 2019, Wirtschaftspartner).²⁷ Auch in den Forschungscampi OHLF und MODAL, in denen einzelne Forschungscampuspartner vor Ort eingemietet sind, wird von den Beteiligten von großen Unterschieden in der Vor-Ort-Präsenz der Wirtschaftspartner berichtet (Fallstudieninterviews 2019, Wirtschaftspartner). Die unterschiedliche Vor-Ort-Präsenz der Partner an den Forschungscampi wird im nachfolgenden Kapitel 6.5.5 im Detail beleuchtet.

In einzelnen Fällen finanzieren Wirtschaftspartner darüber hinaus auch Personalstellen im Forschungscampus. Dies ist beispielsweise im Forschungscampus MODAL der Fall, in dem laut Aussage der Forschungscampusmanagementorganisation etwa die Hälfte der Wirtschaftspartner auch Personalstellen vor Ort mitfinanziert, während die andere Hälfte lediglich eigene Mitarbeitende entsendet (MODAL, Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation). In den Forschungscampi M²OLIE und InfectoGnostics finanzieren einzelne Unternehmen Doktorandenstellen (Fallstudieninterviews 2019, Wirtschaftspartner).

Die Beiträge der Wissenschaftspartner unterscheiden sich insofern von denen der Wirtschaftspartner, dass tendenziell weniger Personalleistungen von den Institutionen selbst finanziert werden, da Personalaufwände im Rahmen der Forschungscampusaktivitäten zu einem signifikanten Teil aus öffentlichen Mitteln gefördert werden. Projektbezogene Personalausgaben

²⁶ Laut Aussagen der Managementorganisation können Partner beispielsweise im Vorfeld festlegen, ob alle Nutzungsrechte an Ergebnissen der Zusammenarbeit einem Partner alleine zustehen (der im Gegenzug einen höheren finanziellen Beitrag leisten würde) oder alternativ Nutzungsrechte nach Technologiefeldern zwischen den Partnern verteilt sind, Partner für Ergebnisse in einzelnen Bereichen finanzielle Beiträge zahlen müssen oder ob nach Entstehung von Arbeitsergebnissen ein zeitlich befristetes Verhandlungsrecht für die Rechteinhaber der Ergebnisse bestehen soll.

²⁷ Aus den der Evaluation vorliegenden Daten lässt sich nicht erkennen, inwiefern diese entsendeten Mitarbeitenden tatsächlich in der Kategorie „direkte Beiträge“ erfasst werden oder nicht.

werden dabei einerseits durch das BMBF im Rahmen der Förderinitiative Forschungscampus und andererseits im Rahmen von weiteren eingeworbenen Drittmittelprojekten gefördert (Fallstudieninterviews 2021, Managementorganisationen; BMBF 2011a). In einzelnen Forschungscampi stellen die Wissenschaftspartner zusätzlich zum geförderten Personal aus eigenen Budgets das Personal für Management und Verwaltung des Forschungscampus (z. B. M²OLIE, DPP).

INTERN FINANZIERT VORHABEN

Eine weitere Form von Eigenbeiträgen, die sowohl von Wissenschafts- wie von Wirtschaftsseite kommen können, ist in allen Forschungscampi die Finanzierung weiterer interner Vorhaben am Forschungscampus durch die jeweils involvierten Forschungscampuspartner.

Forschungscampusübergreifend leisten hierbei die Wirtschaftspartner einen insgesamt etwas höheren Beitrag (56 Prozent der Finanzierung zusätzlicher interner Projekte) als die Partner aus der Wissenschaft (44 Prozent – siehe Abbildung 24). Da qualitative Informationen zu internen Projekten zwischen den Forschungscampi und über die Jahre im Rahmen des Monitorings unterschiedlich erfasst wurden, lassen sich keine exakten Aussagen zu den Charakteristika dieser Projekte über alle Forschungscampi und alle Förderjahre hinweg treffen. Aus punktuell vorliegenden Angaben in den Jahresberichten ist jedoch die Tendenz zu erkennen, dass diese Vorhaben vonseiten der Wirtschaft oftmals primär durch einige wenige (Groß-)Unternehmen finanziert werden.

ÖFFENTLICHE DRITTMITTEL

Laut BMBF-Leitfaden können auch weitere eingeworbene öffentliche Drittmittel einen Anteil an der Gesamtfinanzierung der Forschungscampi stellen: *„Von der wissenschaftlichen Seite, insbesondere von Hochschulen, können auch größere Drittmittelprojekte (jedoch keine BMBF-Fördermittel) oder auch Beiträge Dritter (Länder, EU) eingebracht werden.“* (BMBF 2011b)

Neben den im Rahmen der Förderinitiative erhaltenen Fördermitteln des BMBF und den eingebrachten direkten Eigenbeiträgen der Forschungscampuspartner werden entsprechend von allen neun Forschungscampi weitere öffentliche Fördermittel zur Finanzierung der Forschungscampusaktivitäten eingeworben (Jahresberichte 2015–2021). Dies findet in den meisten Fällen in Form von Drittmittelprojekten statt, die innerhalb des Forschungscampus von den Partnern umgesetzt werden. Darüber hinaus spielen an vielen Forschungscampi auch projektunabhängige Drittmittel eine wichtige Rolle, beispielsweise zur Finanzierung von Infrastruktur oder von projektübergreifenden Verwaltungsaufwänden. Dies berichten beispielsweise Beteiligte der Forschungscampi InfectoGnostics, STIMULATE und ARENA2036. Auch bei weiteren Forschungscampi ist aus den vorliegenden Daten zu erkennen, dass in signifikantem Maße Drittmittel zur Finanzierung von projektunabhängigen Kosten genutzt wurden, z. B. für den Auf- oder Ausbau von Forschungsinfrastruktur (z. B. auch OHLF, M²OLIE). Während unter den Zuwendungsgebern der Drittmittelprojekte sowohl Bundesministerien, Landesministerien, die EU sowie Organisationen wie die DFG oder AiF zu finden sind (Jahresberichte 2015–2021), erfolgen projektunabhängige Finanzierungen in vielen Forschungscampi (z. B. bei ARENA2036, InfectoGnostics und STIMULATE) durch die jeweiligen Landesregierungen (Fallstudieninterviews 2019 und 2021, Managementorganisationen).

Wenngleich alle neun Forschungscampi unter ihren Einnahmen in signifikantem Maße Drittmittelförderungen verzeichnen, so sind diese in den Finanzierungsmodellen der einzelnen Forschungscampi doch von unterschiedlichem Gewicht. Laut Monitoringdaten stellen sie zwischen 1 Prozent und knapp 50 Prozent der Gesamtfinanzierung dar (vgl. obenstehende Abbildung 22). Diese extremen Unterschiede erscheinen allerdings nicht vollständig plausibel und dürften

zumindest teilweise auch auf unterschiedliche Angabepraktiken der Forschungscampi im Monitoring²⁸ zurückzuführen sein. Aus den Ergebnissen der Fallstudieninterviews ist zumindest erkennbar, dass selbst Forschungscampi mit einem geringeren Anteil ausgewiesener Drittmittelförderung in ihrem Finanzierungsmodell noch relativ stark auf öffentliche Mittel angewiesen sind. So berichten beispielsweise Managementorganisationen der Forschungscampi ARENA2036 und MODAL, die laut Monitoring einen vergleichsweise deutlich geringen Teil ihrer Mittel aus öffentlichen Drittmitteln beziehen, dass Drittmittel in ihrer Gesamtfinanzierung bisher und auch weiterhin eine große Rolle spielen (Fallstudieninterviews 2019 und 2021, Managementorganisationen).

Aus den Aussagen der Beteiligten an den Forschungscampi lässt sich zudem erkennen, dass insbesondere Forschungscampi in strukturschwächeren Regionen in ihrem Finanzierungsmodell relativ starke Unterstützung des öffentlichen Sektors erfahren und bislang hohe Beiträge insbesondere vonseiten des Landes erhalten haben (Fallstudieninterviews 2019, Managementorganisationen). Darüber hinaus lässt sich auch aus Detailinformationen zu umgesetzten Drittmittelprojekten in den Jahresberichten ablesen, dass diese in allen neun Forschungscampi eine wichtige Rolle spielen. Laut diesen Informationen befanden sich beispielsweise im Jahr 2020 pro Forschungscampus durchschnittlich etwa 15 Drittmittelprojekte in Umsetzung. Ein ähnliches Bild zeigt sich auch in den Vorjahren (z. B. durchschnittlich 14 Projekte im Jahr 2016). Hinsichtlich der Zuwendungsgeber ist dabei über alle Forschungscampi hinweg ein gemischtes Bild zu erkennen. Sowohl Förderungen einzelner Bundesministerien und von Landesseite als auch von Organisationen wie DFG oder AiF spielen eine signifikante Rolle. Teilweise sind hierbei Unterschiede je nach thematischem Fokus der Forschungscampi festzustellen – beispielsweise werden von den Forschungscampi thematisch bedingt Förderungen von unterschiedlichen Bundesministerien genutzt (der Forschungscampus Mobility2Grid bezieht häufiger unter anderem Förderungen vonseiten des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur; in anderen Forschungscampi ist dies seltener der Fall). In einzelnen Forschungscampi spielten punktuell auch Förderungen von Stiftungen eine Rolle (z. B. beim Forschungscampus MODAL im Jahr 2016).

Jenseits von projektbezogenen werden vor allem die allgemeine Forschungscampusinfrastruktur, wie die Gebäude bzw. Räumlichkeiten oder nicht projektbezogene Geräteausstattung, in vielen Forschungscampi durch Beiträge von öffentlichen Mittelgebern (mit)finanziert. Finanziell stark ins Gewicht fällt hierbei insbesondere die öffentliche Finanzierung von Neubau- oder Umbaumaßnahmen (Jahresberichte 2015–2021; Fallstudieninterviews 2019 und 2021, Managementorganisationen):

- Beim Forschungscampus ARENA2036 wurde das Forschungsfabrikgebäude, das durch die Universität bereitgestellt wird, durch Mittel aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) und Landesmittel finanziert.
- Beim Forschungscampus STIMULATE wurde das neue Forschungscampusgebäude vollständig vom Land finanziert.

²⁸ Insbesondere projektunabhängige Drittmittel werden in den Monitoringdaten nicht immer explizit als Drittmittel ausgewiesen. So scheint es sich zumindest teilweise auch bei ausgewiesenen nicht monetären Eigenbeiträgen von Wissenschaftspartnern um Beiträge zu handeln, die indirekt aus öffentlichen Mitteln (mit)finanziert sind. Dies ist beispielsweise bei einigen Forschungscampi hinsichtlich der von Wissenschaftspartnern bereitgestellten Gebäude bzw. Räumlichkeiten der Fall, die manchmal als Eigenbeiträge der Wissenschaftspartner angegeben wurden, unabhängig davon, ob diese ursprünglich durch öffentliche Mittel finanziert wurden. Dass diese indirekten Beiträge Dritter im Monitoring der Forschungscampi nicht explizit ausgewiesen werden, sollte somit bei der Interpretation der Monitoringdaten in Betracht gezogen werden.

- Beim Forschungscampus OHLF leistete die Stadt Wolfsburg einen signifikanten Zuschuss zur Finanzierung des Gebäudes. Zudem wurde die Grundausstattung zu einem signifikanten Anteil durch das Land Niedersachsen mitfinanziert.
- Beim Forschungscampus InfectoGnostics wurden vom Land Thüringen Teile der Gebäudeinfrastruktur finanziert, darunter unter anderem die Brücke zwischen den Gebäuden und Geräte des Forschungscampus.
- Beim Forschungscampus M²OLIE ist die Stadt Mannheim Eigentümer des Uniklinikums. Der Ausbau der Infrastruktur wird hier laut Aussage der Managementorganisation ebenfalls durch öffentliche Mittel mitfinanziert. Beispielsweise wurde das Gebäude Cubex One im Aufbau unter anderem durch EFRE- und Landesmittel mitfinanziert.
- Beim Forschungscampus InfectoGnostics wurde eines der beiden von den Wissenschaftspartnern bereitgestellten Gebäude ursprünglich mit EFRE-Mitteln finanziert.

Auch die Finanzierung projektübergreifender Aktivitäten der Forschungscampi, wie z. B. das Gesamtmanagement des Forschungscampus, wird bei einzelnen Forschungscampi zumindest teilweise durch öffentliche Mittel finanziert. Dies ist beispielsweise beim Forschungscampus InfectoGnostics der Fall, in dem die Geschäftsstelle vom Land finanziert wird.

WEITERENTWICKLUNG DER FINANZIERUNGSMODELLE

Die Finanzierungsmodelle der einzelnen Forschungscampi entwickeln sich laufend weiter. So änderten einige Forschungscampi beispielsweise im Laufe der Zeit ihre Regelungen zu Mitgliedsbeiträgen oder forderten zusätzliche Gebühren vonseiten ihrer Partner ein (z. B. DPP, M²OLIE). Mit fortschreitendem Entwicklungsstand der Forschungsvorhaben können einige Forschungscampi mittlerweile bereits eigene Umsätze generieren (FEN, MODAL, Mobility2Grid). Bei einigen Forschungscampi bestehen darüber hinaus weitere Pläne zur Weiterentwicklung des Finanzierungsmodells – unter anderem auch mit Blick auf die langfristige finanzielle Verstetigung der Forschungscampi (siehe hierzu Kapitel 7.7). Der Forschungscampus ARENA2036 beispielsweise eruiert die Möglichkeit der Einrichtung eines projektübergreifenden Forschungsfonds (Jahresbericht 2019). Der Forschungscampus OHLF hat bereits konkrete Pläne für ein neues Finanzierungsmodell, in dem sich einzelne Partner langfristig zur projektunabhängigen Finanzierung der Forschungscampusinfrastruktur bereit erklären (OHLF, Jahresbericht 2021). Auch die Unterstützung von Landesregierungen spielen in einigen Forschungscampi bei den bestehenden Überlegungen zur Finanzierung auf projektübergreifender Ebene eine zentrale Rolle (Fallstudieninterviews 2019 und 2021, Managementorganisationen).

6.5.4.2 Einordnung der Finanzierungsmodelle

Betrachtet man die Finanzierungsmodelle der Forschungscampi, so lässt sich ein übergreifender Zusammenhang zwischen dem Themenfeld und der Zusammensetzung der Eigenbeiträge erkennen. Konkret ist festzustellen, dass die drei Forschungscampi ARENA2036, DPP und OHLF, die Themen im Bereich der Produktion bearbeiten und in wirtschaftsstarken Umfeldern verortet sind (siehe Kapitel 6.1), in ihren Finanzierungsmodellen die höchsten Anteile privater Mittel an der Gesamtfinanzierung aufweisen. Zwischen 52 und 68 Prozent der Gesamtfinanzierung wurden bei diesen Forschungscampi seit Beginn der Förderung bis inklusive 2020 durch direkte Beiträge der Partner oder in Form von internen Projekten eingebracht. Den geringsten Anteil privater Mittel hingegen verzeichnen die beiden Forschungscampi im Themenfeld Energie bzw. Mobilität (FEN und Mobility2Grid) mit jeweils etwa 30 Prozent. Diese Ergebnisse können als Hinweis darauf verstanden werden, dass die finanzielle Schlagkräftigkeit eines Forschungscampus in

bedeutendem Maße davon beeinflusst wird, inwieweit er an wirtschaftlich potente regionale Branchenschwerpunkte anknüpfen kann.

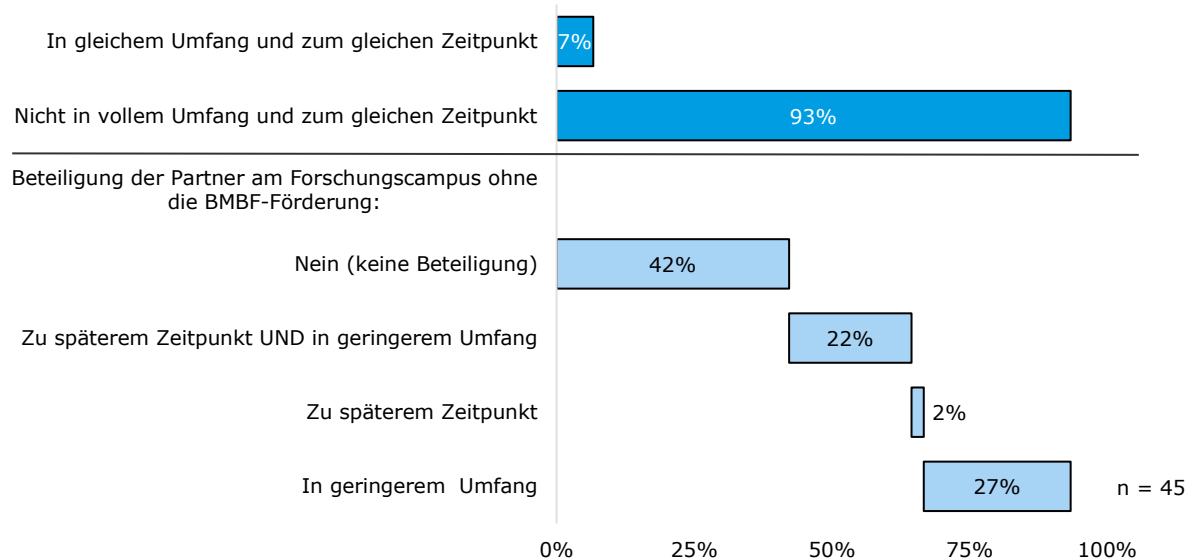
Von den beteiligten Forschungscampuspartnern werden die Finanzierungsmodelle, und insbesondere die von den Partnern einzubringenden Eigenbeiträge, insgesamt positiv bewertet. Dabei sind allerdings je nach Forschungscampus und Partnerart Unterschiede zu erkennen. So zeigen Ergebnisse der im Jahr 2021 durchgeführten Onlinebefragung, dass Forschungscampuspartner der beiden Forschungscampi mit den insgesamt höchsten Mitgliedsgebühren (ARENA2036 und OHLF) von einem im Vergleich zu den Forschungscampuspartnern der anderen Forschungscampi weniger hohen Mehrwert der Beteiligung am Forschungscampus im Vergleich zu den Kosten der Beteiligung berichten. Gleichzeitig sehen KMU insgesamt einen höheren Mehrwert im Vergleich zu den Kosten als Großunternehmen, was unter anderem auch auf die oben genannten geringeren Beitragsgebühren für KMU in einigen Forschungscampi zurückzuführen sein dürfte (vgl. Kapitel 7.1). Ein Umfeldakteur von einem der beiden oben genannten Forschungscampi schätzt ein, dass dessen hohe Beiträge durchaus ein Hemmnis einer Beteiligung am Forschungscampus darstellen können – und zwar insbesondere für KMU (Fallstudieninterview 2021, Umfeldakteur).

Über alle Forschungscampi hinweg ist zudem zu sehen, dass – trotz der in den Monitoringdaten erkennbaren unterschiedlichen Anteile von öffentlichen und privaten Mitteln – laut Aussage der Managementorganisationen öffentliche Mittel eine zentrale Bedeutung für die Forschungscampi haben. Dabei stellen die Forschungscampusmanagementorganisationen auch und insbesondere die wichtige Rolle der BMBF-Förderung im Rahmen der Förderinitiative Forschungscampus heraus. Diese sei gerade für die Beteiligung der Wissenschaftspartner von herausragender Bedeutung, da diese in der Regel über keine anderen Finanzierungsmöglichkeiten für langfristig angelegte FuE-Aktivitäten verfügten (Fallstudieninterview 2019, Managementorganisation). Aber auch mit Blick auf die Beteiligung von Wirtschaftspartnern scheinen die BMBF-Förderung und vor allem die langfristige Perspektive dieser Förderung einen ausschlaggebenden Faktor darzustellen. So führt die Managementorganisation eines Forschungscampus, der einen vergleichsweise hohen Anteil privater Mittel an der Gesamtfinanzierung aufweist, aus, dass ein für den Forschungscampus strategisch wichtiges Unternehmen nur durch die Langfristperspektive der BMBF-Förderung für ein (nicht zuletzt auch finanziell erhebliches) Engagement im Forschungscampus gewonnen werden konnte (Fallstudieninterview 2019, Managementorganisation). Darüber hinaus prägen die im Rahmen der Förderinitiative geförderten Vorhaben grundlegend die Struktur der Forschungscampi, indem sie zentrale Bezugspunkte für weitere Aktivitäten setzen (Fallstudieninterview 2019, Managementorganisation). Die Managementorganisation eines Forschungscampus, wo sie nur einen vergleichsweise kleinen Anteil an der Gesamtfinanzierung ausmachen, bezeichnet sie in diesem Zusammenhang nichtsdestotrotz als „*tragende Säulen der Strategieentwicklung*“ (Fallstudien 2019, Managementorganisation). Schließlich geben die Managementorganisationen auch an, dass die BMBF-Förderung eine große Hebelwirkung habe und dabei helfe, weitere öffentliche Fördermittel einzuwerben (Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation – vgl. hierzu auch Kapitel 7.4.1). So wird beispielsweise bei einem Forschungscampus davon berichtet, dass ohne diese Förderung einige großvolumige Projektförderungen auf EU-Ebene nicht hätten eingeworben werden können (Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation).

Die Bedeutung der BMBF-Förderung für die Beteiligung der Partner am Forschungscampus kann auch anhand von Ergebnissen der im Jahr 2021 durchgeführten Onlinebefragung bestätigt werden. Hier berichten 93 Prozent der BMBF-geförderten Partner, dass sie sich ohne die BMBF-Förderung nicht in gleichem Umfang und zum gleichen Zeitpunkt am Forschungscampus beteiligt

hätten (Abbildung 25). Fast die Hälfte davon (42 Prozent) gab an, dass sie sich ohne die erhaltene BMBF-Förderung gar nicht am Forschungscampus beteiligt hätten. Bei den anderen 51 Prozent wurde angegeben, dass die Partner sich ohne diese Förderung nur zu einem späteren Zeitpunkt und/oder in geringerem Umfang hätten beteiligen können.

Abbildung 25: Beteiligung der BMBF-geförderten Partner am Forschungscampus ohne die BMBF-Förderung



Fragestellung (nur BMBF-geförderte Partner): Hätten Sie sich auch am Forschungscampus beteiligt, wenn Sie keine BMBF-Förderung erhalten hätten?

Quelle: Onlinebefragung 2021

Unter den 19 BMBF-geförderten Forschungscampuspartnern, die sich ohne die BMBF-Förderung gar nicht am Forschungscampus hätten beteiligen können, befinden sich 14 Wirtschaftspartner – darunter sowohl KMU als auch Großunternehmen. Zudem hätten sich auch fünf Wissenschaftspartner ohne die Förderung nicht am Forschungscampus beteiligen können. Lediglich drei Wissenschaftspartner (zwei Hochschulen und eine außeruniversitäre Forschungseinrichtung) geben an, dass sie sich ohne BMBF-Förderung dennoch in gleichem Umfang und zum gleichen Zeitpunkt beteiligen hätten.

6.5.4.3 Schlussfolgerungen

Die geförderten Forschungscampi erfüllen allesamt die Vorgabe zur Einbringung von Eigenbeiträgen, unterscheiden sich dabei jedoch in der individuellen Ausgestaltung des Finanzierungsmodells. So variieren beispielsweise die Anteile an der Gesamtfinanzierung, die durch öffentliche Mittel und private Beiträge gestellt werden. Neben Unterschieden zwischen den Forschungscampi sind auch Unterschiede zwischen den Beiträgen von Wissenschafts- und Wirtschaftspartnern zu erkennen, insbesondere in der Bereitstellung von Räumlichkeiten, Ausstattung sowie bezüglich der zur Verfügung gestellten monetären Beiträge. Die unterschiedliche Ausgestaltung sowie die sich abzeichnende Weiterentwicklung der Finanzierungsmodelle im Zeitverlauf spiegeln das hohe Maß an Offenheit bei den Vorgaben hinsichtlich der Eigenbeiträge im Rahmen der Förderinitiative Forschungscampus wider.

6.5.5 Organisation der Zusammenarbeit „unter einem Dach“



Zentrale Ergebnisse

- In den Forschungscampi fällt die Ausgestaltung der Zusammenarbeit „unter einem Dach“ sehr unterschiedlich aus, sowohl hinsichtlich der Räumlichkeiten als auch der Ausstattung. Die Unterschiede spiegeln dabei unter anderem die unterschiedlichen Themengebiete der Forschungscampi wider.
- In den Forschungscampi wird grundsätzlich Wert auf Vor-Ort-Präsenz der Partner gelegt. Nur in einzelnen Forschungscampi wurde dies jedoch bislang zeitweise durch strikte Anwesenheitsregelungen eingefordert (z. B. DPP, ARENA2036). Oft erfolgt die Präsenz flexibel und bedarfsorientiert.
- Die Vor-Ort-Präsenz der Forschungscampuspartner scheint primär partnerabhängig zu sein. Hierbei sind zwei Modelle der Anwesenheit der Partner erkennbar: punktuell und bedarfsorientiert entsendete Mitarbeitende oder permanente Präsenz vor Ort, beispielsweise durch die Anmietung von Flächen.

Gemäß Richtlinie ist die Bündelung von Forschungsaktivitäten „*an einem Ort, möglichst auf dem Campus einer Hochschule oder Forschungseinrichtung*“ (BMBF, 2011a) ein essenzielles Merkmal der Förderinitiative Forschungscampus. Die geforderte Proximität bei der Zusammenarbeit unter einem gemeinsamen Dach wird sowohl von Vertretern der Forschungscampi selbst als auch von interviewten Umfeldakteuren als zentrales Alleinstellungsmerkmal der Förderinitiative Forschungscampus gegenüber anderen Förderformaten für FuEuI-Aktivitäten hervorgehoben. Entsprechend ist die Betrachtung der Ausgestaltung dieses Kernelements in den entstandenen Forschungscampi ein in hohem Maße relevanter Aspekt der Zielerreichungsanalyse.

6.5.5.1 Umsetzung in der Förderinitiative Forschungscampus

Die Vorgabe zur Zusammenarbeit unter einem gemeinsamen Dach wird grundsätzlich von allen Forschungscampi umgesetzt. Die konkrete Ausgestaltung der Räumlichkeiten und Infrastruktur sowie die gelebte Form der Zusammenarbeit vor Ort fallen dabei allerdings je nach Forschungscampus unterschiedlich aus. Die folgenden Abschnitte geben einen Überblick darüber, wie sich die Zusammenarbeit „unter einem Dach“ in den entstandenen Forschungscampi darstellt. Dabei werden zunächst die vorhandenen Räumlichkeiten und Infrastrukturausstattung an den Forschungscampi beleuchtet. Anschließend wird auf die tatsächliche Nutzung der Räumlichkeiten durch die Partner eingegangen.

RÄUMLICHKEITEN UND INFRASTRUKTURAUSSTATTUNG DER FORSCHUNGSCAMPI

Die Zusammenarbeit „unter einem Dach“ wird in allen Forschungscampi durch die Bereitstellung von Räumlichkeiten ermöglicht. Die tatsächliche Verfügbarkeit solcher Räumlichkeiten – unterteilt in Labor-, Büro- und Gemeinschaftsflächen – variiert zwischen den neun Forschungscampi erheblich (siehe Tabelle 13).

Tabelle 13: Fläche der einzelnen Forschungscampi in Quadratmetern (qm)²⁹

	Fläche (gesamt)	Laborfläche	Bürofläche	Gemeinschafts- räume
ARENA2036	10.000	7.400	2.500	100
DPP	5.000	1.600	2.600	800
FEN	993	0	695	298
InfectoGnostics	2.456	1.492	699	264
M²OLIE	2.294	875	1.029	390
Mobility2Grid	150	0	150	0
MODAL	1.620	20	1.100	500
OHLF	7.899	2.680	1.885	439
STIMULATE	3.300	1.200	1.730	200

Quellen: Jahresberichte 2021

Mit 10.000 qm Gesamtfläche stellt der Forschungscampus ARENA2036 den flächenmäßig größten Forschungscampus dar. Seine eigens für den Forschungscampus errichtete Forschungsfabrik wurde 2015 eröffnet und vereint sowohl Büro- als auch Laborflächen unter einem Dach. Nach einem ähnlichen Prinzip sind die Räumlichkeiten des Forschungscampus OHLF aufgebaut, die aus einem 2.265 qm großen Technikum und weiteren Labor- und Büroflächen besteht. Ebenfalls über ein eigenständiges Gebäude verfügen der Forschungscampus DPP und der Forschungscampus STIMULATE, der zu Beginn der zweiten Hauptphase im Herbst 2019 in ein neues und mit 3.300 qm deutlich größeres Gebäude³⁰ im „Magdeburger Wissenschaftshafen“ eingezogen ist.

Die vier anderen Forschungscampi nutzen einzelne Stockwerke, Areale oder Räumlichkeiten von Gebäuden bzw. Gebäudekomplexen einzelner Forschungscampuspartner.

Viele Forschungscampi berichten von einer insgesamt sehr hohen bzw. einer stetig zunehmenden Nachfrage nach Räumlichkeiten seitens der Partner (z. B. FEN, DPP, OHLF, InfectoGnostics, STIMULATE – Fallstudieninterviews 2019 und 2021, Managementorganisationen) – primär bedingt durch den in Kapitel 6.4 beschriebenen Zuwachs an Forschungscampuspartnern in den meisten Forschungscampi. Aufgrund dessen sind in den vergangenen Jahren fast alle Forschungscampi räumlich expandiert oder haben derzeit konkrete Pläne für eine Erweiterung – entweder durch den Ausbau von Flächen, die Bereitstellung zusätzlicher, anderweitiger Räumlichkeiten oder durch den Umzug des gesamten Forschungscampus in neue Gebäude. So erweiterten beispielsweise die

²⁹ Die in den Monitoringdaten ausgewiesenen Gesamtflächen der Forschungscampi stimmen nicht immer mit der Summe der Einzelkategorien überein.

³⁰ Die zur Verfügung stehende Gesamtfläche des Forschungscampus STIMULATE lag im Berichtsjahr 2018 bei 1.350 qm.

Forschungscampi M²OLIE, MODAL, FEN, DPP, InfectoGnostics und STIMULATE in den letzten Jahren bereits die ihnen zur Verfügung stehende Fläche (Jahresberichte 2018–2021; Fallstudieninterviews 2019 und 2021, Managementorganisationen). Einige der bereits räumlich expandierten Forschungscampi planen laut Aussagen der Forschungscampusmanagementorganisationen zudem weitere Maßnahmen zur Erweiterung ihrer räumlichen Kapazitäten (z. B. FEN, M²OLIE, MODAL). Beim Forschungscampus MODAL ist die Fertigstellung eines neuen eigenen Gebäudes in der nahen Zukunft geplant. Der Forschungscampus FEN verfolgt ebenfalls Pläne für einen perspektivischen Umzug in ein eigenes Gebäude.

Hinsichtlich der vorhandenen Infrastruktur sind zwischen den neun Forschungscampi deutliche Unterschiede festzustellen, die sich aus ihren unterschiedlichen thematischen Schwerpunkten erklären lassen. So weisen beispielsweise die beiden im Bereich Produktion verorteten Forschungscampi ARENA2036 und OHLF nicht nur vergleichsweise große Räumlichkeiten, sondern bei den von ihnen genutzten Fabrik- bzw. Fertigungsanlagen in den letzten drei Jahren auch eine besonders hohe Anzahl an Geräten mit einem Wert von über 50.000 Euro auf (Jahresberichte 2018–2021). Auch bei den Forschungscampi im Bereich Lifesciences ist eine relativ hohe Anzahl an Geräten im Wert von über 50.000 Euro zu verzeichnen. Darüber hinaus besteht hier ein hoher Bedarf an spezifischer Labor- und/oder Klinikumsinfrastruktur (beispielsweise in Form von Sicherheitslabors). Auch bei den weiteren Forschungscampi ist die Infrastruktur individuell auf die Bedarfe des jeweiligen Themengebiets zugeschnitten – Beispiele hierfür sind Hochleistungsrechner beim Forschungscampus MODAL, das Mittelspannungsnetz beim Forschungscampus FEN, die Lasertechnik beim Forschungscampus DPP und die E-Ladeinfrastruktur auf dem Areal des Forschungscampus Mobility2Grid.

NUTZUNG DER RÄUMLICHKEITEN UND INFRASTRUKTUR DURCH PARTNER

In allen Forschungscampi stehen den Partnern die vorhandenen Räumlichkeiten und Infrastruktur prinzipiell zur Nutzung zur Verfügung. In der konkreten Regelung und Nutzung des Zugangs sind allerdings Unterschiede – zwischen den Forschungscampi und zwischen Forschungscampuspartnern – zu erkennen.

Bezüglich der Zugangsregelungen differenzieren einzelne Forschungscampi zwischen verschiedenen Arten der Partnermitgliedschaft, die zum Teil mit unterschiedlichen Nutzungsrechten einhergehen (z. B. OHLF, ARENA2036). In anderen Forschungscampi wird die Nutzung der Infrastruktur durch vorherige Anmeldung der Partner abgestimmt – beispielsweise im Forschungscampus M²OLIE, in dem sich externe Mitarbeitende vorab beim Uniklinikum anmelden müssen, um einen Hospitantenvertrag mit Zugangsrechten zu erhalten (M²OLIE, Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation). Auch im Forschungscampus InfectoGnostics wird die Nutzung der Räumlichkeiten und der Forschungsinfrastruktur per Vorabanmeldung geregelt, indem Partner bei Nutzungsbedarf eine Anfrage bei der Geschäftsstelle stellen (InfectoGnostics, Fallstudie, Wirtschaftspartner). Im Forschungscampus Mobility2Grid wird die Infrastruktur auf dem Gelände normalerweise projektbezogen genutzt, auf Anfrage ist aber nach Aussage eines Forschungscampuspartners auch eine Nutzung darüber hinaus möglich. Die Nutzung der flexiblen Büroarbeitsplätze von den nicht vor Ort eingemieteten Partnern wird teilweise über ein Onlinebuchungssystem organisiert (Mobility2Grid, Fallstudieninterview 2019, Wirtschaftspartner; Mobility2Grid, Jahresbericht 2015).

Die physische Anwesenheit der Partner im Forschungscampus wird in den Forschungscampi mit unterschiedlich viel Nachdruck eingefordert. In einigen Forschungscampi besteht der klare Anspruch, dass alle Forschungscampuspartner in irgendeiner Form regelmäßig am Campus präsent sein sollen. Im Forschungscampus DPP beispielsweise wird die Anwesenheit der

Mitarbeitenden der Forschungscampuspartner auf dem Campus mit besonders viel Nachdruck verfolgt (z. B. Fallstudieninterview 2019, Managementorganisation). Hier besteht der Anspruch, dass Mitarbeitende neben einer regelmäßigen Präsenz am Forschungscampus auch eine gewisse Zeit im Unternehmen verbringen. Beim Forschungscampus ARENA2036 wurde zwischenzeitlich das „3x3“-Konzept, laut dem pro Forschungscampuspartner mindestens drei Personen an drei Tagen pro Woche für die Arbeit in der Forschungsfabrik abzustellen sind, eingeführt, um die Präsenz der Partner zu forcieren. Diese Vorgabe wurde jedoch nicht beibehalten, weil sie sich nicht mit den Wünschen insbesondere der Wirtschaftspartner nach flexiblerer, bedarfsorientierter Ausgestaltung der Vor-Ort-Präsenz deckte (ARENA2036, Fallstudieninterview 2019, Managementorganisation).

In den meisten anderen Forschungscampi wird die Anwesenheit der Partner hingegen flexibel und eher bedarfsorientiert gelebt (unter anderem M²OLIE, InfectoGnostics, STIMULATE, Mobility2Grid). Dies wird von den Beteiligten unter anderem dadurch begründet, dass eine Verpflichtung zur Abstellung von Mitarbeitenden für Wirtschaftspartner abschreckend wirken könnte. Dementsprechend sollte nach Aussage einer Managementorganisation die permanente bzw. regelmäßige Präsenz der Partner im Forschungscampus *„als Vision und nicht als Muss“* gesehen werden (STIMULATE, Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation).

Die tatsächliche Nutzung der vorhandenen Räumlichkeiten und Infrastruktur durch die Forschungscampuspartner variiert darüber hinaus auch und insbesondere zwischen den Forschungscampuspartnern. Insgesamt lassen sich dabei zwei Modelle der Nutzung erkennen.

Modell A: Partner mit punktuell entsendeten Mitarbeitenden vor Ort

Bei vielen Forschungscampi ist ein großer Teil der Forschungscampuspartner nicht dauerhaft vor Ort, sondern entsendet seine Mitarbeitenden punktuell in den Forschungscampus (insbesondere InfectoGnostics, M²OLIE und STIMULATE; zum Teil auch ARENA2036, Mobility2Grid und OHLF). Dies trifft für Wirtschaftspartner zu. Beispielsweise nutzen im Forschungscampus M²OLIE im Regelbetrieb nur Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vor Ort die vom Universitätsklinikum bereitgestellten Räumlichkeiten. Bis auf einige wenige Ausnahmen kommen Wirtschaftspartner nur punktuell zur Besichtigung oder für Abstimmungstreffen in den Forschungscampus, auch wenn die Räumlichkeiten prinzipiell allen Forschungscampuspartnern offenstehen. Die Wirtschaftspartner sind nach eigener Aussage mit dieser Regelung zufrieden. Einige Partner betonten, dass die Abstimmung im Rahmen punktueller Treffen, einzelner Seminare sowie der jährlich stattfindenden Retreats gut funktioniere und darüber hinaus ein Teil der Zusammenarbeit erfolgreich digital stattfinden könne (M²OLIE; Fallstudieninterviews 2019, Wirtschaftspartner).

Ähnlich wie beim Forschungscampus M²OLIE nutzen auch viele Wirtschaftspartner des Forschungscampus InfectoGnostics dessen Infrastruktur eher unregelmäßig und in Abhängigkeit vom jeweiligen Bedarf bzw. Interesse. Diese Form der Zusammenarbeit vor Ort wird von den interviewten Wirtschaftspartnern als zielführend bewertet – nicht zuletzt auch, weil die Abstimmung bezüglich der Nutzung der Infrastruktur auch relativ kurzfristig gut funktioniere (InfectoGnostics, Fallstudie, Wirtschaftspartner). Dass mit M²OLIE und InfectoGnostics zwei Forschungscampi im Bereich Lifesciences primär das Modell der punktuellen Vor-Ort Präsenz nutzen, dürfte zudem einerseits auch mit der speziellen Infrastruktur dieser Forschungscampi (z. B. einer limitierten Anzahl an bestimmten Klinikumsgeräten und Labors) zusammenhängen, könnte andererseits aber auch auf den bei diesen Forschungscampi höheren Anteil an KMU unter den Partnern zurückzuführen sein, die tendenziell weniger Kapazitäten für eine permanente Vor-Ort-Präsenz haben.

In den Forschungscampi ARENA2036, OHLF und Mobility2Grid ist die Vor-Ort-Präsenz je nach Forschungscampuspartner sehr unterschiedlich. Einige Wirtschaftspartner dieser Forschungscampi sind ebenfalls nur punktuell oder zeitweise vor Ort. Gleichzeitig sind andere Wirtschaftspartner dort auch permanent vertreten und haben Flächen am Forschungscampus angemietet (Fallstudieninterviews 2019, Wirtschaftspartner; Mobility2Grid, Jahresbericht 2021). Am Forschungscampus Mobility2Grid mieten laut Jahresbericht 2021 beispielsweise 21 der insgesamt 37 Partner permanent Räumlichkeiten vor Ort. Im Forschungscampus ARENA2036 berichten Wirtschaftspartner, dass ihre Mitarbeitenden nicht durchgängig am Forschungscampus präsent seien. So gab beispielsweise ein Wirtschaftspartner an, dass seine Mitarbeitenden, die im Kontext des Forschungscampus arbeiten, etwa 20 Prozent ihrer Zeit am Forschungscampus und 80 Prozent ihrer Zeit an anderen Standorten des Unternehmens verbringen (ARENA2036, Fallstudieninterview 2019, Wirtschaftspartner).

Modell B: Partner mit dauerhaftem Sitz bzw. Mitarbeitenden vor Ort

Einige Forschungscampi bieten ihren Partnern auch eine Anmietung bzw. permanente Nutzung der Flächen vor Ort im Forschungscampus an. Hierzu zählen die Forschungscampi DPP und FEN, bei denen sich Wirtschaftspartner bei Bedarf im sogenannten Industry Building einmieten können. Auch bei den Forschungscampi MODAL, Mobility2Grid und OHLF haben einige Forschungscampuspartner Räumlichkeiten im gleichen Gebäude bzw. Gelände vor Ort gemietet.

Bei einigen Forschungscampi sind Partner auch ohne eine feste Anmietung de facto permanent vor Ort vertreten. Dies ist beispielsweise bei einzelnen Partnern im Forschungscampus ARENA2036 der Fall, in dem keine offizielle Einmietung stattfindet, einige der Partner aber regelmäßig und zum Teil mit einer hohen Anzahl an Mitarbeitenden vor Ort sind (ARENA2036, Fallstudieninterview 2019, Wirtschaftspartner). Beim Forschungscampus DPP, in dem die Präsenz aller Forschungscampuspartner mit besonders hohem Nachdruck eingefordert wird, sind entsprechend auch nicht eingemietete Partner regelmäßig vor Ort. Auch im Forschungscampus MODAL wird davon berichtet, dass normalerweise alle Wirtschaftspartner mit mindestens einer entsendeten Person am Forschungscampus vertreten sind, unabhängig davon, ob sie im Gebäude eingemietet sind oder nicht (MODAL, Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation).

Für Mitarbeitende der Wirtschaftspartner besteht in den meisten Fällen selbst bei permanenter Präsenz der Unternehmen im Forschungscampus die Regelung, dass sie einen Teil ihrer Arbeitszeit im Unternehmen und einen Teil im Forschungscampus verbringen (Fallstudieninterviews 2019 und 2021, Wirtschaftspartner und Managementorganisationen – z. B. DPP, FEN). Dies dient laut interviewten Forschungscampuspartnern aus verschiedenen Forschungscampi dem Zweck, einen intensiven Transfer und Austausch zwischen Forschungscampus und Unternehmen zu ermöglichen, in dem sowohl die Interessen der Unternehmen in den Forschungscampi kommuniziert sowie Ergebnisse des Forschungscampus in die Unternehmen getragen werden können.

Box 2: Zusammenarbeit „unter einem Dach“ während der COVID-19-Pandemie

Im Rahmen der COVID-19-Pandemie und der damit einhergehenden Kontaktbeschränkungen wurde 2020 und 2021 die physische Zusammenarbeit in den Forschungscampi in der Regel nicht mehr in der hier beschriebenen Form gelebt (vgl. Jahresberichte 2021). Zeitweise konnten Aktivitäten an einigen Forschungscampi in reduzierter Personenzahl vor Ort fortgeführt werden, teilweise wurde die Zusammenarbeit auf primär digitale Formate umgestellt. Stellenweise mussten einzelne Aktivitäten temporär pausiert oder aufgeschoben werden. Labors waren beispielsweise zeitweise geschlossen oder konnten nur eingeschränkt genutzt werden (z. B. M²OLIE, STIMULATE – Fallstudieninterviews 2021, Managementorganisationen). Die Umstellung der Zusammenarbeit auf virtuelle Kollaborationsformate funktionierte in den Forschungscampi allerdings in unterschiedlichem Maße. Hierbei sind vor allem Unterschiede je nach notwendiger physischer Infrastruktur für die jeweiligen Forschungsvorhaben festzustellen. Insbesondere Vorhaben, welche die physische Nutzung von Laborinfrastruktur, Maschinen oder Geräten im Forschungscampus voraussetzen, konnten ohne die Zusammenarbeit vor Ort im Forschungscampus zum Teil nicht in ihrer ursprünglich geplanten Form durchgeführt werden. Von temporären Einschränkungen dieser Art wird beispielsweise bei den Forschungscampi OHLF und FEN berichtet (Jahresberichte 2021). Für Absprachen, Koordinationsaufgaben und (virtuelle) Vernetzung zwischen den Partnern hingegen stellten sich digitale Austauschformate als geeignet bzw. teilweise sogar vorteilhaft dar (z. B. M²OLIE, ARENA2036, Mobility2Grid – Jahresberichte 2021; Fallstudieninterviews 2021).

„Unter den Bedingungen der Pandemie war den Mitgliedern die Nutzung der Einrichtungen des Vereins in 2020 weitgehend unmöglich.“ (OHLF, Jahresbericht 2021)

„Die Programmierer können auch weiter von remote arbeiten. Ärzte waren immer vor Ort, Labore waren temporär geschlossen und sind nun wieder offen. Den Nutzen von Videokonferenzen konnten wir aber schon erkennen für Koordination und Meetings.“ (M²OLIE, Fallstudie 2021, Managementorganisation)

6.5.5.2 Einordnung der Zusammenarbeit „unter einem Dach“

In allen neun Forschungscampi werden die Räumlichkeiten bzw. die Infrastruktur von den Forschungscampuspartnern und den Forschungscampusmanagementorganisationen als für ihre Zwecke geeignet bewertet (Fallstudieninterviews 2019, Wissenschaftspartner, Wirtschaftspartner und Managementorganisationen). Sie werden sogar als einer der maßgeblichen Mehrwerte für die Forschungscampuspartner und als zentrales Alleinstellungsmerkmal der Forschungscampi dargestellt. Besonders hervorgehoben wird dabei der Zugang zu hochkomplexen, teuren oder normalerweise schwer zugänglichen Infrastrukturausstattungen, die einzelne Forschungscampuspartner sich außerhalb des Forschungscampus kaum leisten könnten. Auch die in einzelnen Forschungscampi zur Verfügung stehenden Open-Space- oder auch Showcase-/Eventflächen werden sehr positiv bewertet (z. B. ARENA2036, DPP, Mobility2Grid). Insgesamt scheinen die Raumkonzepte der Forschungscampi für eine gemeinsame Nutzung der Infrastruktur und die Zusammenarbeit der Forschungscampuspartner gut geeignet zu sein, wie die beiden folgenden Zitate verdeutlichen.

„Das Miteinander in der ARENA wird durch das Raumkonzept unterstützt“ (ARENA2036, Fallstudieninterview 2019, Wirtschaftspartner)

„Die vorhandene Infrastruktur im M²OLIE ist sehr gut, es geht fast nicht besser.“ (M²OLIE, Fallstudieninterview 2019, Wirtschaftspartner)

Mehrere Forschungscampusmanagementorganisationen berichteten im Rahmen der Fallstudieninterviews 2019 allerdings auch davon, dass die Bereitstellung der Infrastruktur – und insbesondere von Räumlichkeiten – insbesondere zu Beginn der ersten Hauptphase eine signifikante Herausforderung darstellte. Bei den Forschungscampi ARENA2036 und OHLF bestand beispielsweise eine Herausforderung im engen Zeitplan der schnellstmöglichen Bereitstellung und Inbetriebnahme der jeweils eigens für die Forschungscampi errichteten Fabrikgebäude. Weitere Forschungscampi berichten, dass zeitweise die Vor-Ort-Präsenz der Partner aufgrund von begrenzten zur Verfügung stehenden Flächen eingeschränkt war oder ist. Entsprechend wurden – wie zuvor beschrieben – in den meisten Forschungscampi nach und nach die Räumlichkeiten erweitert. In einzelnen Forschungscampi stellten darüber hinaus insbesondere formale Hürden (z. B. die Versicherung von entsendeten Mitarbeitenden) Herausforderungen für die Bereitstellung und Nutzung der Räumlichkeiten dar (z. B. DPP).

Die in den Forschungscampi gelebte, flexible Ausgestaltung der Vor-Ort-Präsenz wird von den Forschungscampuspartnern insgesamt sehr positiv bewertet. Diese lasse laut interviewten Partnern beispielsweise KMU mit limitierten personellen Kapazitäten die Möglichkeit, nur bei Bedarf Mitarbeitende an den Forschungscampus zu entsenden (Fallstudieninterviews 2019, Wirtschaftspartner). Aber auch Forschungscampuspartner, die vor Ort am Forschungscampus eingemietet sind, berichten, dass die Ausgestaltung der Vor-Ort-Präsenz ihren Bedürfnissen entspreche (Fallstudieninterviews 2019, Wirtschaftspartner). Die hohe Nachfrage nach Räumlichkeiten in denjenigen Forschungscampi, die eine Anmietung vor Ort erlauben, unterstreicht dieses Ergebnis.

Schließlich ist über die Forschungscampi hinweg erkennbar, dass bezüglich der Vor-Ort-Präsenz ein besonders gemischtes Bild bei denjenigen Forschungscampi zu sehen ist, welche die vergleichsweise höchste Anzahl an Forschungscampuspartnern aufweisen. In den vier Forschungscampi mit der höchsten Anzahl an Forschungscampuspartnern sind partnerspezifisch sehr unterschiedliche Präsenzen vor Ort festzustellen – einzelne Partner sind de facto permanent vor Ort, andere entsenden ihre Mitarbeitenden punktuell zur Mitarbeit am Forschungscampus. Je mehr Partner ein Forschungscampus hat, desto unwahrscheinlicher scheint somit eine von allen Partnern gleichermaßen gelebte Zusammenarbeit „unter einem Dach“ zu sein.

6.5.5.3 Schlussfolgerungen

Die Ausgestaltung der Vorgabe zur Zusammenarbeit unter einem gemeinsamen Dach stellt sich bei den Forschungscampi hinsichtlich der Räumlichkeiten und Infrastrukturausstattung je nach Themengebiet sehr unterschiedlich dar, wird dabei allerdings bei allen Forschungscampi als gut für die jeweiligen Forschungszwecke geeignet eingeschätzt. Die spezielle Infrastrukturausstattung, insbesondere anderweitig schwer zugängliche Infrastruktur wie Sicherheitslabors, wird dabei von beteiligten Wirtschaftspartnern als ein zentraler Mehrwert der Beteiligung am Forschungscampus gesehen.

Die Nutzung der Infrastruktur bzw. die Vor-Ort-Präsenz der Forschungscampuspartner scheint grundsätzlich eine individuell bedarfsorientierte Entscheidung der einzelnen Partner zu sein. Für die Wahl zwischen dem Modell der punktuell entsendeten Mitarbeitenden und dem Modell der permanenten Vor-Ort-Präsenz können dabei auch die jeweils vorhandenen Räumlichkeiten bzw. die Möglichkeit zur Anmietung von Flächen eine Rolle spielen.

6.5.6 Unterstützungsleistungen für KMU und Start-ups



Zentrale Ergebnisse

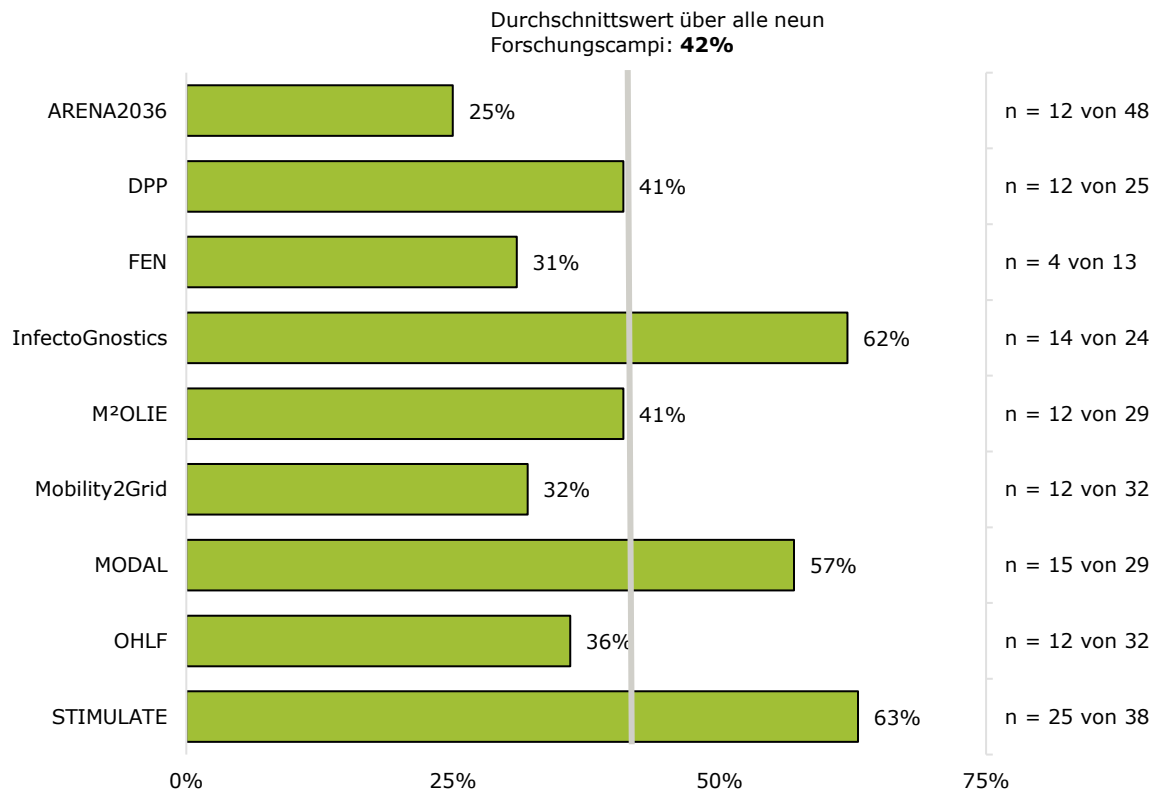
- Insgesamt sind 115 KMU an den neun Forschungscampi beteiligt. Im Vergleich zu Großunternehmen und Wissenschaftspartnern stellen sie damit die größte Forschungscampuspartnergruppe.
- In nur wenigen Forschungscampi (DPP, MODAL) haben KMU zentrale Rollen inne.
- Die Kernelemente der Förderinitiative Forschungscampus stellen KMU vor Herausforderungen. Zum einen ist die langfristig ausgerichtete Forschungsagenda der Forschungscampi für flexibel agierende KMU zum Teil nicht ideal geeignet, zum anderen stellt die geforderte Zusammenarbeit „unter einem Dach“ ein Hemmnis dar.
- Einige Forschungscampi bieten KMU strukturelle Unterstützung in Form vergünstigter bzw. kürzerer Mitgliedschaften (ARENA2036, FEN, OHLF). Zudem profitieren insbesondere weniger erfahrene KMU von den Serviceleistungen der Managementorganisationen, beispielsweise im Hinblick auf die administrative Begleitung von öffentlichen Förderanträgen.
- Einige Forschungscampi bieten spezifische Services für Ausgründungsvorhaben bzw. Start-ups an. Als Good-Practice-Beispiel ist hier der Akzelerator des Forschungscampus ARENA2036 hervorzuheben.

Gemäß der Richtlinie der Förderinitiative Forschungscampus wird die Antragstellung von KMU ausdrücklich unterstützt. Es wird betont, dass sich im antragstellenden Konsortium nach Möglichkeit auch KMU befinden sollten (BMBF 2017). Weitergehende konkrete Anforderungen an die Forschungscampi zur Einbindung von KMU sind hiermit allerdings nicht verbunden, sodass eine Zielerreichungsanalyse im Sinne eines Soll-Ist-Vergleichs an dieser Stelle nicht geleistet werden kann. In den folgenden Absätzen wird vielmehr beschrieben, inwieweit KMU in den Forschungscampi als Partner eingebunden werden, welchen spezifischen Herausforderungen KMU und Start-ups bei einer Beteiligung an einem Forschungscampus gegenüberstehen und welche Unterstützungsleistungen die Forschungscampi KMU und Start-ups bieten.

6.5.6.1 Umsetzung in der Förderinitiative Forschungscampus

Zum aktuellen Zeitpunkt sind 115 KMU Partner an den neun Forschungscampi (Jahresberichte 2021). Wie aus Abbildung 14 in Kapitel 6.4 hervorgeht, stellen KMU damit einen höheren Anteil an allen Forschungscampuspartnern als Großunternehmen mit insgesamt 96 Partnern. Im Vergleich der Forschungscampi variiert der Anteil der KMU deutlich zwischen 25 und 63 Prozent (siehe Abbildung 26).

Abbildung 26: Anteil der KMU an allen Forschungscampuspartnern je Forschungscampus



Quelle: Jahresberichte 2021

Höhere Anteile in einzelnen Forschungscampi sind aufgrund von deren regionaler Unternehmens- bzw. der Branchenstruktur erklärbar. Das regionale Umfeld der beiden in ostdeutschen Flächenländern angesiedelten Forschungscampi (InfectoGnostics, STIMULATE) ist stärker von einer klein- und mittelständischen Unternehmensstruktur geprägt, sodass diese beiden Forschungscampi die höchsten Anteile an KMU aufweisen. Für die Forschungscampi MODAL und DPP gilt, dass die jeweiligen Branchen (Software/Mathematik bzw. Photonik/Lasertechnik) deutlich stärker von KMU geprägt sind als beispielsweise die Automobilindustrie (ARENA2036, OHLF) und der Bereich Energie (FEN).

Die Ergebnisse der Fallstudieninterviews sowie der Interviews zur Kooperationskultur zeigen, dass KMU und Start-ups trotz ihrer zahlenmäßig hohen Beteiligung an den Forschungscampi spezifischen Herausforderungen gegenüberstehen. So stellen insbesondere die drei Kernelemente der Förderinitiative Forschungscampus potenzielle Hemmnisse für die Beteiligung von KMU und Start-ups dar:

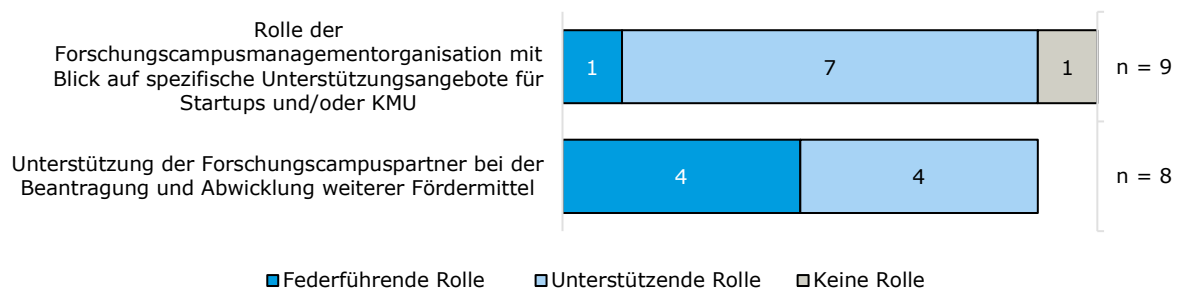
- Mitgliedsbeiträge im Bereich von wenigen Tausend Euro können für sehr kleine und junge Unternehmen bereits eine signifikante Hürde darstellen. Ein Großteil der interviewten KMU sieht dies jedoch als nicht problematisch an. Um diesem potenziellen Hemmnis entgegenzuwirken, ermöglichen einzelne Forschungscampi geringere Beiträge bzw. Beitragsbefreiung für KMU und Start-ups. Die Forschungscampi ARENA2036, FEN und OHLF haben beispielsweise seit Beginn der ersten Hauptphase das Format einer vergünstigten außerordentlichen Mitgliedschaft (ARENA2036), eines Nachlasses auf den Mitgliedsbeitrag (FEN) bzw. einer

Projektmitgliedschaft (OHLF) (im Gegensatz zur Vollmitgliedschaft) (Fallstudieninterviews 2019, Managementorganisation; Jahresberichte).

- Die längerfristige Beteiligung an einem Forschungscampus bedarf einer langfristig ausgerichteten FuE-Strategie, die oftmals der Agilität und Flexibilität von KMU entgegensteht: *„Die langfristig ausgerichtete Forschungsagenda der Forschungscampi mag für KMU möglicherweise nicht ideal geeignet sein, wenn diese auf kurzfristigere Ergebnisse und flexible Anpassung auf Marktbedarfe ausgerichtet sind.“* (Fallstudieninterview 2021, Fachgutachtende) Hierzu haben einzelne Forschungscampi (ARENA2036, OHLF) das Konstrukt einer außerordentlichen Mitgliedschaft etabliert, das eine Verpflichtung für kürzere Zeiträume ermöglicht (Jahresberichte 2019).
- Eine vonseiten der Forschungscampuspartner als auch der Fachgutachtenden als besonders relevant eingeschätztes Hemmnis ist die Anforderung zur Zusammenarbeit „unter einem Dach“ (Fallstudieninterviews 2019 und 2021, Wirtschaftspartner, Fachgutachtende). Das Abstellen einzelner Mitarbeitender stellt für KMU eine besondere Herausforderung dar. Lokale KMU sind diesbezüglich im Vorteil, da eine Mitwirkung am Forschungscampus ohne Aufbau eines weiteren Standorts einfacher möglich ist. Wie Fachgutachtende betonen, ist die *„Unternehmenskultur von KMU [...] standortgebunden“*, das heißt ein KMU ist diesbezüglich weniger flexibel als Großunternehmen: *„Das KMU geht damit das Risiko ein, ihre DNA und ihr Wissen vollkommen zu verlieren.“* (Fallstudieninterview 2021, Fachgutachtende)

Hier ist daher vonseiten der Forschungscampi eine spezifische Unterstützungsleistung gefragt, die von den meisten Forschungscampusmanagementorganisationen nach eigener Angabe auch ausgefüllt wird. Die Ergebnisse einer im Jahr 2020 durchgeführten Abfrage zeigen, dass sie bei der Unterstützung von Start-ups und KMU in den meisten Fällen eine unterstützende und nur sehr selten eine federführende oder gar keine Rolle einnehmen (siehe Abbildung 27). Zudem messen sie dieser Aufgabe im Rahmen ihrer Tätigkeiten ein eher geringes zeitliches Gewicht bei. Einen größeren Fokus auf diese Aufgabe legen insbesondere jene Forschungscampusmanagementorganisationen, die einen höheren Anteil an KMU in ihrem Forschungscampus aufweisen (siehe Abbildung 30). Hilfestellung benötigen KMU und hier insbesondere kleine Unternehmen und Start-ups oftmals bei der Beantragung und administrativen Umsetzung von öffentlich geförderten Projekten (Fallstudieninterviews 2019, Wirtschaftspartner; Interviews zur Kooperationskultur 2020, Managementorganisation). Laut Abfrage schreiben sich vier Forschungscampusmanagementorganisationen mit Blick auf diese Aktivität eine federführende Rolle zu, während vier weitere in einer unterstützenden Rolle wirken.

Abbildung 27: Rolle der Managementorganisation bei der Unterstützung von Start-ups und/oder KMU



Quellen: Abfrage der Forschungscampusmanagementorganisationen 2020

Die Forschungscampusmanagementorganisation, die sich bei der Unterstützung von Start-ups und/oder KMU selbst in einer federführenden Rolle sieht und dieser Aufgabe auch ein hohes Gewicht beimisst (Abfrage der Forschungscampusmanagementorganisationen 2020), unterstützt insbesondere Start-ups bei der Integration in den Forschungscampus. Aus einem Interview mit einem ausgegründeten Start-up des Forschungscampus geht hervor, dass die Forschungscampusmanagementorganisation in vielen Schritten die Ausgründung unterstützt hat und insbesondere durch Vermittlung von Kontakten Ermöglichungs- sowie insbesondere Beschleunigungseffekte ausgelöst wurden (Interview zur Kooperationskultur, KMU). Ein Start-up am Forschungscampus, wo die Forschungscampusmanagementorganisation keine Rolle für sich sieht, berichtet, dass das Umfeld des Forschungscampus (das heißt die Vernetzung mit Partnern sowie der Zugang zu klinischen Proben) das Gründungsvorhaben nichtsdestotrotz deutlich erleichtert habe und die konkrete Gründung dann im Rahmen eines Akzeleratoren-Programms einer ebenfalls beteiligten wissenschaftlichen Einrichtung vollzogen werden konnte. Vorhandene Unterstützungsbedarfe seien dabei in Gänze adressiert worden (Fallstudieninterview 2021, KMU).

Im Forschungscampus ARENA2036 haben ein Großunternehmen und eine Hochschule zur Unterstützung von Start-ups einen eigenen Akzelerator gegründet. Der Forschungscampus erhofft sich dadurch, in stärkerem Maße Start-ups zu integrieren und potenziell als vollwertige Forschungscampuspartner zu gewinnen; das Großunternehmen profitiert vom Know-how der Start-ups mit Blick auf Digitalisierungsthemen (ARENA2036, Fallstudieninterview 2019, Großunternehmen). Für die Start-ups selbst liefert die Verbindung zu Großunternehmen im Rahmen von abgesteckten Pilotprojekten einen maßgeblichen Mehrwert. Zudem können sie den Forschungscampus als Fläche zur Vorstellung des Unternehmens und damit auch den Aufbau von Kundenkontakten nutzen (ARENA2036, Fallstudieninterview 2019, KMU; Interview zur Kooperationskultur, KMU).

Die Etablierung eines Akzelerators nach Vorbild des Forschungscampus ARENA2036 wird derzeit in einem weiteren Forschungscampus geplant. Der Fokus liegt hierbei auf der Unterstützung von Start-ups in der Gründungsphase und damit der Möglichkeit der wirtschaftlichen Verwertung. In Zusammenarbeit mit einem Lehrstuhl wird hierbei im Rahmen eines Seminars zur Förderung von Gründungsideen empirisch untersucht, aus welchen Projekten potenzialträchtige Gründungsideen entwickelt werden können (Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation).

6.5.6.2 Einordnung der Unterstützungsleistungen für KMU und Start-ups

Obwohl KMU gemessen an ihrer Anzahl den häufigsten Forschungscampuspartnertyp darstellen und an einzelnen Forschungscampi über die Hälfte aller Forschungscampuspartner ausmachen, nehmen sie nur selten zentrale Rollen bei den Forschungscampi ein. Beispiele für Forschungscampi mit vielen und auch (eher) zentral agierenden KMU sind MODAL, DPP und STIMULATE. In den meisten anderen Forschungscampi haben die – zahlenmäßig zwar ebenfalls stark vertretenen – KMU in der Regel aber eine eher periphere Stellung. In der Untersuchung der Finanzierungsmodelle wurde zudem herausgestellt, dass KMU deutlich geringere Eigenbeiträge aufbringen als Großunternehmen und Wissenschaftspartner. Über alle Forschungscampi aufsummiert beträgt der Anteil der Eigenbeiträge von KMU lediglich 9 Prozent (siehe Kapitel 6.5.4).

Der zentrale Grund für die eher randständige Position eines Großteils der KMU in den Forschungscampi liegt darin, dass die Forderung der Zusammenarbeit „unter einem Dach“ eine besondere Herausforderung für sie darstellt. Den Standort für eine Beteiligung am Forschungscampus vollständig zu verlagern ist in der Regel nicht möglich, auch wenn dies in Ausnahmefällen tatsächlich erfolgt ist (Jahresberichte 2019; Fallstudieninterview 2019, KMU). Für

lokal ohnehin bereits ansässige KMU ist eine Beteiligung an einem Forschungscampus daher einfacher zu gestalten. So überrascht es nicht, dass mit 58 Prozent eine Mehrheit der KMU lokale Akteure sind, also ihren Hauptsitz in dem Bundesland haben, in dem auch der Forschungscampus angesiedelt ist. Dahingegen sind nur 41 Prozent der Großunternehmen lokale Akteure (Jahresberichte 2021).

6.5.6.3 Schlussfolgerungen

KMU stehen spezifischen Hemmnissen gegenüber, die als Kern der Förderinitiative Forschungscampus nur schwer direkt adressiert werden können. Eine Auflockerung der Forderung nach der Zusammenarbeit „unter einem Dach“ würde KMU den Zugang zum Forschungscampus erleichtern, stünde jedoch im starken Widerspruch zur Grundidee der Förderinitiative Forschungscampus. Daher erscheint es eher zielführend, KMU bei anderen Fragen entgegenzukommen, wie beispielsweise der Höhe der Mitgliedsbeiträge.

Der Akzelerator des Forschungscampus ARENA2036 hat in Form der Akquisition von digitalen Start-ups bereits einen Mehrwert für den Forschungscampus erzielt und kann folgerichtig als Good-Practice-Beispiel für die Etablierung analoger Strukturen in anderen Forschungscampi angesehen werden. Die Förderung von Ausgründungen auf der einen Seite sowie die Bindung der gegründeten Start-ups an die Forschungscampi auf der anderen Seite sind gemäß der BMBF-Förderrichtlinie keine expliziten Zielstellungen und werden daher unter dem Gesichtspunkt der wirtschaftlichen Verwertung von FuE-Ergebnissen als Wirkungen der Förderinitiative Forschungscampus in Kapitel 7.4.2 nochmals aufgegriffen.

6.5.7 Öffentlichkeitsarbeit



Zentrale Ergebnisse

- Die neun Forschungscampi unterscheiden sich stark in ihrer jeweiligen Ausgestaltung der Öffentlichkeitsarbeit. Dies kann unter anderem darauf zurückzuführen sein, dass es diesbezüglich keine konkreten Vorgaben in den Förderrichtlinien gibt.
- Den Forschungscampi stehen unterschiedliche Kapazitäten für Öffentlichkeitsarbeit zur Verfügung. Bei einzelnen Forschungscampi scheint die höhere Anzahl an Mitarbeitenden in den Forschungscampusmanagementorganisationen auch mit einer intensiveren Öffentlichkeitsarbeit einherzugehen (ARENA2036, STIMULATE). Über alle neun Forschungscampi hinweg ist allerdings keine klare Korrelation erkennbar.
- Alle Forschungscampi nutzen eine eigene Webseite als einen zentralen Kommunikationskanal. Hierbei weisen die Webseiten allerdings eine sehr unterschiedlich große Reichweite auf.
- Die Forschungscampi unterscheiden sich stark in ihrer Nutzung von Social Media als Kommunikationskanal. So werden je nach Forschungscampus verschiedene soziale Medien (insbesondere Twitter, LinkedIn und Facebook) mit je unterschiedlicher Intensität genutzt. Auch in der Reichweite – insbesondere der Anzahl der Follower – variieren die Social-Media-Aktivitäten stark.
- Öffentlichkeitswirksame bzw. medienwirksame Auftritte werden von den Forschungscampi in unterschiedlichem Maße umgesetzt. Dies spiegelt sich unter anderem in der Sichtbarkeit der Forschungscampi in den Medien wider.
- Bei der Nennung der Förderinitiative Forschungscampus in den wissenschaftlichen Publikationen ist kein einheitliches Muster bei den neun Forschungscampi zu erkennen.
- Indirekte Öffentlichkeitsarbeit durch Nennungen der Forschungscampi vonseiten der Wirtschaftspartner scheint eine eher geringe Rolle zu spielen – von den knapp 40 Prozent der Wirtschaftspartner, die den Forschungscampus auf ihrer Webseite erwähnen, tut nur eine Handvoll dies an prominenter Stelle.

Aus den Richtlinien der Förderinitiative Forschungscampus ergeben sich keine konkreten Anforderungen an die Forschungscampi, wie und in welchem Umfang sie Öffentlichkeitsarbeit betreiben sollen. Die geförderten Forschungscampi verpflichten sich im Rahmen der Förderung lediglich dazu, das BMBF bei Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit zur Förderinitiative zu unterstützen (BMBF 2011a; BMBF 2017). Darüber hinaus wird aus den Jahresberichten der Forschungscampi erkennbar, dass einigen Forschungscampi im Rahmen der (Zwischen-)Begutachtung empfohlen wurde, ihre Aktivitäten im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit auszubauen. Nach Aussage des PtJ gibt es allerdings weitergehende Vorgaben in den Zuwendungsbescheiden. Da die Bescheide im Rahmen der begleitenden Evaluation nicht ausgewertet werden konnten, kann allerdings nicht festgestellt werden, wie die Vorgaben hier konkret ausgestaltet sind bzw. ob sie sich zwischen den Forschungscampi unterscheiden. Ersichtlich ist allerdings, dass die für Öffentlichkeitsarbeit nutzbaren bzw. eingesetzten Ressourcen bei den Forschungscampusmanagementorganisationen zwischen den Forschungscampi variieren.

Vor diesem Hintergrund wird in den folgenden Abschnitten dargestellt, wie sich die Öffentlichkeitsarbeit der Forschungscampi darstellt. Die wiedergegebenen Erkenntnisse basieren

auf einer Auswertung einschlägiger Daten aus dem Monitoring sowie einer durchgeführten Medienresonanzanalyse.

6.5.7.1 Umsetzung in der Förderinitiative Forschungscampus

Öffentlichkeitsarbeit ist in den Forschungscampi eine zentrale Aufgabe der Forschungscampusmanagementorganisationen (siehe Kapitel 6.5.3.1). Diese sind bei allen neun Forschungscampi für die Konzeption und Durchführung von Veranstaltungen für die Fachöffentlichkeit, die inhaltliche Pflege des Internetauftritts, für Social-Media-Aktivitäten, die Präsentation des Forschungscampus auf (Fach-)Veranstaltungen sowie die Konzeption und Umsetzung von Printmedien verantwortlich (Befragung der Forschungscampusmanagementorganisationen 2020). Die meisten führen zudem auch Veranstaltungen für die breite Öffentlichkeit durch (Ausnahme: Forschungscampus OHLF). Bei einzelnen Forschungscampi stellt schließlich auch die Organisation von Delegationsreisen einen Teil ihrer Aufgaben im Bereich Öffentlichkeitsarbeit dar (ARENA2036, M²OLIE, Mobility2Grid, STIMULATE).

Bezüglich der Umsetzung konkreter Aktivitäten im Bereich Öffentlichkeitsarbeit sind zwischen den Forschungscampi teilweise deutliche Unterschiede festzustellen. In den nachfolgenden Abschnitten werden die Ergebnisse der Analyse dieser Aktivitäten entlang der verschiedenen genutzten Kommunikationskanäle vorgestellt.

ÖFFENTLICHKEITSARBEIT ÜBER ONLINEKANÄLE

Onlinekanäle spielen bei allen Forschungscampi eine zentrale Rolle in der Öffentlichkeitsarbeit. Hierbei sind allerdings große Unterschiede in der Nutzung verschiedener Medien und spezifischer Kommunikationskanäle festzustellen.

Wenngleich alle neun Forschungscampi eine eigene Webseite besitzen und als Informationskanal pflegen, so werden diese unterschiedlich stark von externen Akteuren wahrgenommen. Laut Monitoringdaten verzeichneten die Webseiten der Forschungscampi im Jahr 2020 im Durchschnitt rund 290.000 Aufrufe, dies variiert allerdings je nach Forschungscampus zwischen 5.000 Aufrufen (M²OLIE) und knapp 700.000 Aufrufen (ARENA2036).³¹ Auch inhaltlich unterscheiden sich die Webseiten der neun Forschungscampi³²: So sind beispielsweise fünf der neun Webseiten etwas wissenschaftlicher ausgerichtet und listen die wissenschaftlichen Publikationen aus dem Forschungscampus auf (ARENA2036, InfectoGnostics, M²OLIE, MODAL, STIMULATE). Auch in der Internationalität der Webseiten sind Unterschiede zu erkennen: Vier der neun Webseiten sind nur auf Deutsch verfügbar (DPP, Mobility2Grid, MODAL, OHLF), fünf bieten auch eine englische Version an (ARENA2036, FEN, InfectoGnostics, M²OLIE, STIMULATE).

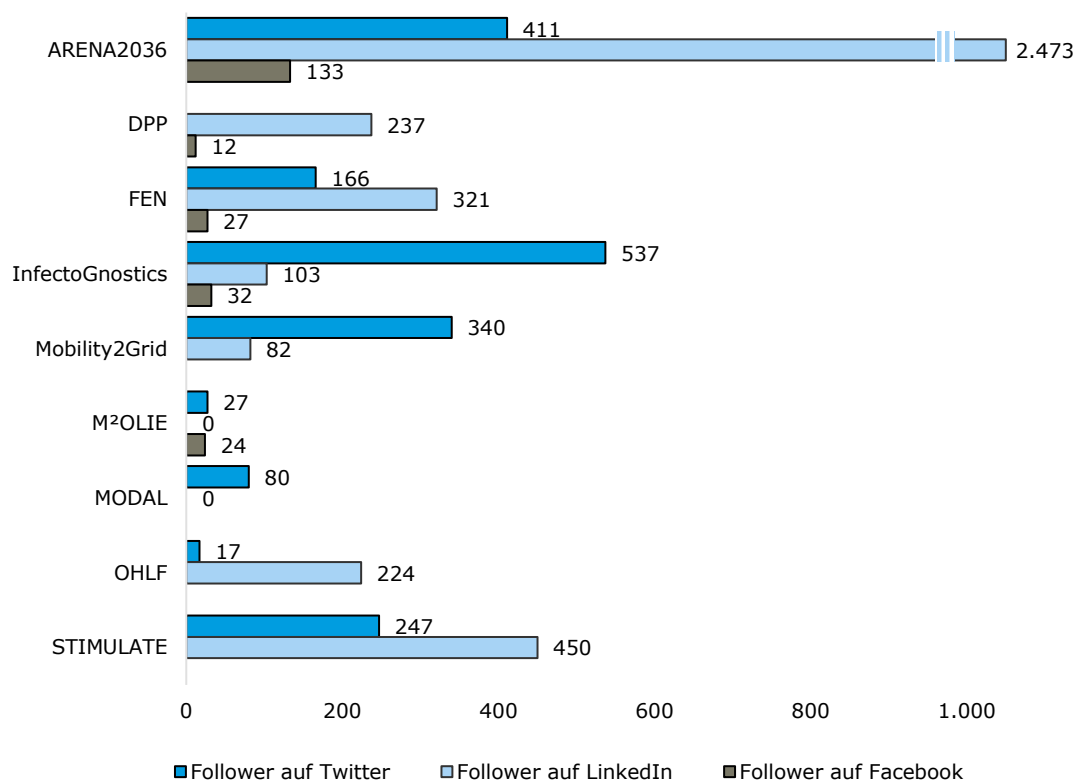
Auch Social Media werden von den Forschungscampi in unterschiedlicher Weise genutzt. Dabei scheinen Twitter und LinkedIn die beiden meistgenutzten Social-Media-Kanäle zu sein (vgl. Abbildung 28). Acht Forschungscampi besitzen einen Twitteraccount, sieben davon nutzen diesen aktiv für die Kommunikation nach außen (ARENA2036, FEN, InfectoGnostics, M²OLIE, Mobility2Grid, MODAL, STIMULATE). Hierbei variiert jedoch die Reichweite der Aktivitäten: Die Anzahl der Follower der Twitteraccounts der Forschungscampi schwankt zwischen 17 und 537. Die größte Reichweite gemessen an der Anzahl der Follower haben die Forschungscampi

³¹ Von zwei Forschungscampi (InfectoGnostics und MODAL) liegen hierzu keine Angaben vor.

³² Stand der Webseiten Ende August 2021.

InfectoGnostics und ARENA2036. Am meisten Posts weisen die Forschungscampi InfectoGnostics und STIMULATE auf, während die Forschungscampi Mobility2Grid und MODAL im Durchschnitt die höchste Anzahl an Likes pro Post verzeichnen.

Abbildung 28: Reichweite der genutzten Social-Media-Kanäle nach Forschungscampus



Quelle: Medienresonanzanalyse 2021

Sieben Forschungscampi nutzen zudem LinkedIn als Kommunikationskanal (ARENA2036, FEN, DPP, InfectoGnostics, Mobility2Grid, OHLF, STIMULATE). Auch hier haben ihre Aktivitäten eine sehr unterschiedliche Reichweite – mit 2.473 Followern hat der Forschungscampus ARENA2036 die größte Reichweite, gefolgt vom Forschungscampus STIMULATE mit 450 Followern. Bei der Gesamtanzahl an Posts liegen die Forschungscampi ARENA2036 und STIMULATE mit 89 bzw. 72 Posts ebenfalls an der Spitze, gefolgt vom Forschungscampus InfectoGnostics mit 42 Posts. Bezüglich der durchschnittlichen Anzahl an Likes pro Post sind die Forschungscampi ARENA2036, OHLF und STIMULATE Vorreiter unter den Forschungscampi.

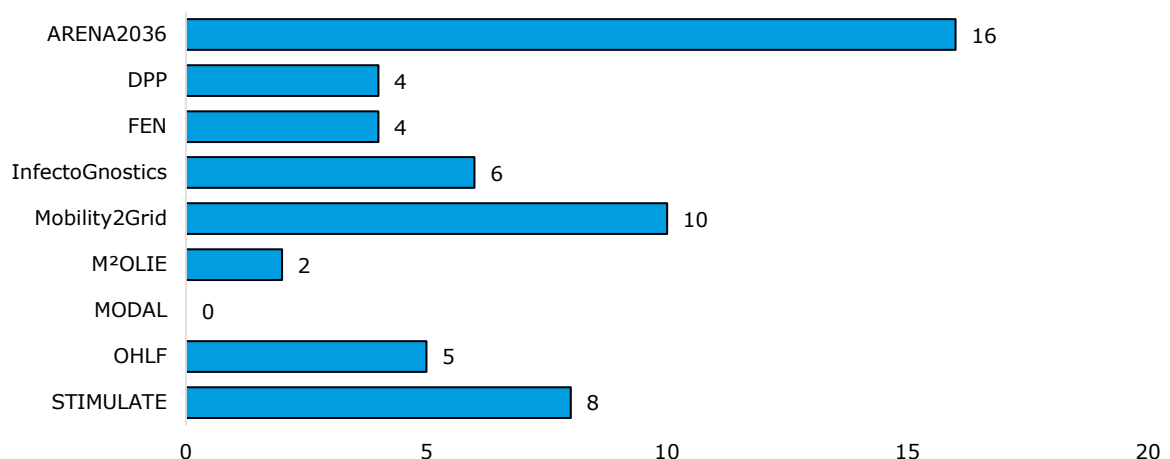
Facebook wird von fünf der neun Forschungscampi als Kommunikationskanal verwendet (ARENA2036, DPP, FEN, InfectoGnostics, M²OLIE) – allerdings im Vergleich zu LinkedIn und Twitter scheinbar deutlich weniger intensiv. In der Anzahl der Follower variieren die Forschungscampi zwischen zwölf und 133; am meisten Follower verzeichnen die Forschungscampi ARENA2036 und InfectoGnostics. Die aktivsten Forschungscampi auf Facebook sind mit insgesamt 57 bzw. 40 Posts die Forschungscampi M²OLIE und InfectoGnostics. Die Interaktionen pro Post (Likes, Kommentare oder Teilungen) sind bei den Facebookseiten der Forschungscampi insgesamt sehr gering, auch im Vergleich zu den Interaktionen auf Twitter oder LinkedIn.

ÖFFENTLICHKEITSARBEIT ÜBER VERANSTALTUNGEN UND BREITE PUBLIKUMSMEDIEN

Neben Onlinekanälen nutzen die Forschungscampi auch Veranstaltungen und anderweitige, zum Teil medienwirksame Auftritte, mit denen die breite Öffentlichkeit erreicht werden kann. Laut Monitoringdaten der Forschungscampi variiert auch die Anzahl öffentlichkeitswirksamer Auftritte stark zwischen den Forschungscampi. Im Jahr 2019³³ verzeichneten die meisten Forschungscampi zwischen neun und 60 Auftritte.³⁴ Die meisten öffentlichkeitswirksamen Auftritte wiesen hierbei die Forschungscampi Mobility2Grid, STIMULATE und M²OLIE auf. 2020 fiel die Anzahl öffentlichkeitswirksamer Auftritte pandemiebedingt deutlich geringer aus.

Auch bezüglich der Nennungen der Forschungscampi in der Publikumspressen sind signifikante Unterschiede zwischen den Forschungscampi festzustellen. Basierend auf einer Analyse der Google-News-Ergebnisse bei der Suche nach Schlagworten der Forschungscampi ist erkennbar, dass einzelne Forschungscampi besonders medienwirksam zu sein scheinen und öfter in den Medien erwähnt werden als andere Forschungscampi. Insgesamt lassen sich acht der neun Forschungscampi mit einer einfachen Stichwortsuche in Google News finden (vgl. Abbildung 29). Besonders viele Artikel sind dabei zu den Forschungscampi ARENA2036, Mobility2Grid und STIMULATE zu finden. Bei einzelnen Forschungscampi (ARENA2036, OHLF, DPP, Mobility2Grid) sind zudem auch Nachrichtenartikel auf Englisch auffindbar. Insgesamt sind ein Großteil (62 Prozent) der Nennungen der Forschungscampi in den Medien Erwähnungen in „Special Interest Medien“, das heißt in fachspezifischen News Outlets mit fachspezifischer Zielgruppe.

Abbildung 29: Anzahl auffindbarer Artikel in Google News



Quelle: Medienresonanzanalyse 2021

ÖFFENTLICHKEITSARBEIT DURCH FACHPUBLIKATIONEN

Neben den auf die breite Öffentlichkeit ausgerichteten Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit wurden auch die auf ihr jeweiliges Fachpublikum gerichteten Aktivitäten der Forschungscampi

³³ Aufgrund der pandemiebedingt geringeren Anzahl an Präsenzveranstaltungen im Jahr 2020 wurden zur Analyse primär die diesbezüglichen Werte aus 2019 herangezogen.

³⁴ Ausnahme ist der Forschungscampus Mobility2Grid, der 2019 über 600 Auftritte verzeichnete, darunter größtenteils Führungen am EUREF Campus.

untersucht. Hierbei wurde insbesondere betrachtet, inwiefern in den wissenschaftlichen Publikationen der Forschungscampi der jeweilige Forschungscampus oder die BMBF-Initiative namentlich erwähnt wurde.

Ähnlich wie in den oben beschriebenen Kanälen der Öffentlichkeitsarbeit ist auch hier ein gemischtes Bild erkennbar – mit stark unterschiedlichen Praktiken der verschiedenen Forschungscampi. So nennen z. B. nur die beiden Forschungscampi InfectoGnostics und STIMULATE relativ konsequent den jeweiligen Forschungscampus als Institution der Autorinnen und Autoren von wissenschaftlichen Publikationen, die an den Forschungscampi entstanden sind. Bei weiteren Forschungscampi (MODAL und M²OLIE sowie erneut InfectoGnostics und STIMULATE) werden der jeweilige Forschungscampus oder die BMBF-Förderung zumindest in einem maßgeblichen Anteil der Publikationen in den Acknowledgements (Danksagungen) benannt. Bei einzelnen Forschungscampi hingegen scheint keine einheitliche Praxis oder Regelung vorzuherrschen (z. B. ARENA2036 und FEN): Dort wird der Forschungscampus in einzelnen Publikationen als Autor-Institution genannt, in anderen Publikationen in den Acknowledgements erwähnt und in wiederum anderen werden Veröffentlichungen gar nicht aufgeführt. In einzelnen Veröffentlichungen wird der jeweilige Forschungscampus zudem im Text der Publikation erwähnt bzw. ist selbst ein Analyseobjekt der wissenschaftlichen Arbeit – dies ist beispielweise bei einigen Publikationen der Forschungscampi ARENA2036, OHLF und Mobility2Grid der Fall.

Neben den unterschiedlichen Stellen der Nennung in den Publikationen ist zudem auch erkennbar, dass dabei zu einem signifikanten Teil die Eigennamen der Forschungscampi (z. B. „ARENA2036“ oder „InfectoGnostics“) im Vordergrund stehen, insbesondere bei Nennungen an sichtbarer Stelle wie z. B. als Autor. Die BMBF-Dachmarke „Forschungscampus“ hingegen wird tendenziell eher in den Acknowledgements und somit an einer weniger sichtbaren Stelle genannt.

Erkennbar ist insgesamt, dass auch im Bereich der Fachpublikationen scheinbar keine forschungscampusübergreifend einheitliche Regelung etabliert zu sein scheint. Zwischen den Forschungscampi, aber teilweise auch innerhalb der einzelnen Forschungscampi werden hierbei verschiedene Praktiken angewandt.

INDIREKTE ÖFFENTLICHKEITSARBEIT - NENNUNGEN DURCH WIRTSCHAFTSPARTNER

In einer Analyse von insgesamt 143 Wirtschaftspartnern³⁵ der Forschungscampi wurde betrachtet, inwiefern diese Forschungscampuspartner ihre Beteiligung am Forschungscampus auf ihrer Webseite ausweisen und somit indirekt für die Forschungscampi Öffentlichkeitsarbeit betreiben.

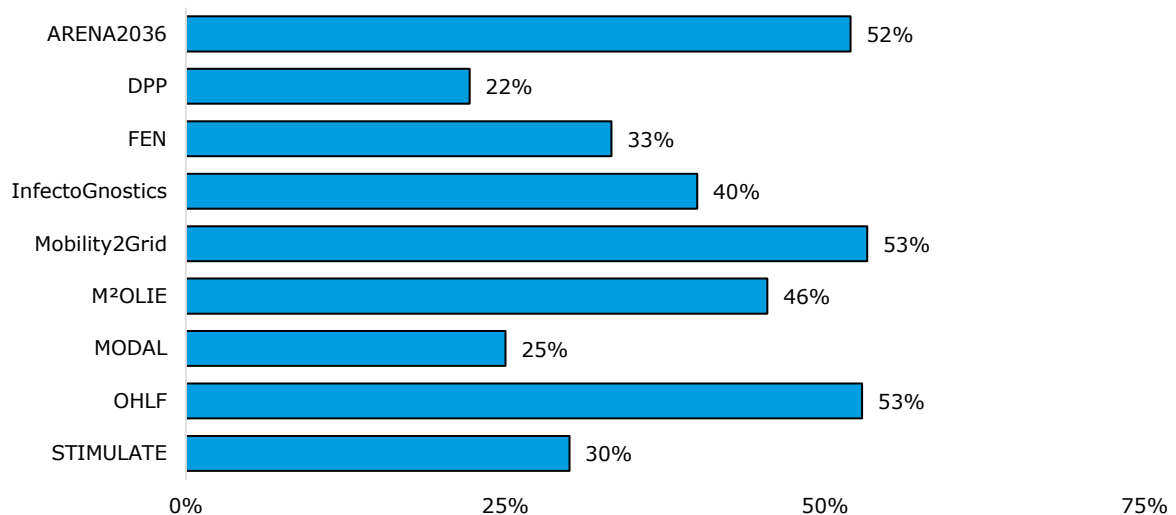
Im Durchschnitt der neun Forschungscampi nennen 39 Prozent der beteiligten Wirtschaftspartner den Forschungscampus auf ihren Unternehmenswebseiten. Dabei werden die Forschungscampi DPP und MODAL von einem vergleichsweise geringeren Anteil ihrer Wirtschaftspartner erwähnt (22 bzw. 25 Prozent). Eine besonders hohe Quote an Nennungen auf den Wirtschaftspartnerwebseiten verzeichnen die Forschungscampi OHLF, ARENA2036 und Mobility2Grid – alle drei in Themenfeldern mit Bezug zu Automotive bzw. Mobilität – mit jeweils über 50 Prozent.

Darüber hinaus ist festzustellen, dass nur ein sehr geringer Anteil (über alle Forschungscampi hinweg 5 Prozent) der Wirtschaftspartner „ihren“ Forschungscampus an prominenter Stelle

³⁵ Um eine möglichst aktuelle Momentaufnahme der Analyse zu ermöglichen, wurden die offiziellen Partnerlisten der Forschungscampi aus dem jährlichen Monitoring (Jahresberichte 2021) hierzu abgeglichen mit den zum Zeitpunkt der Analyse (16. bis 18. Juni 2021) auf den Webseiten der Forschungscampi genannten Partnern.

(beispielsweise auf der Startseite oder unter einem eigenen Reiter) auf ihren Webseiten nennt. Bei vielen Partnern wird die Beteiligung am Forschungscampus im Bereich „News“ oder in einem Bereich zu den Forschungsaktivitäten des Unternehmens erwähnt (siehe Abbildung 30).

Abbildung 30: Anteil Wirtschaftspartner, die den Forschungscampus auf ihrer Webseite nennen



Quelle: Medienresonanzanalyse 2021

6.5.7.2 Einordnung der Öffentlichkeitsarbeit

In den Forschungscampi werden in den jeweiligen Forschungscampusmanagementorganisationen unterschiedlich viele Mitarbeitende (auch) für Öffentlichkeitsarbeit eingesetzt. Die Anzahl der Mitarbeitenden in den Forschungscampusmanagementorganisationen variierte beispielsweise im Jahr 2020 zwischen 1,5 und 8,6 Vollzeitäquivalenten (VZÄ) (Jahresberichte 2021). Bei einzelnen Forschungscampi und bezüglich einzelner Kommunikationskanäle scheint die höhere Anzahl der Mitarbeitenden auch mit einer intensiveren Öffentlichkeitsarbeit einherzugehen. Beispielsweise ist hinsichtlich der Webseitenaufrufe ein solcher Zusammenhang erkennbar: Besonders viele Webseitenaufrufe verzeichneten die drei Forschungscampi mit der höchsten Anzahl an Mitarbeitenden in der Geschäftsstelle (ARENA2036, OHLF, STIMULATE).

Hinsichtlich der durchgeführten öffentlichkeitswirksamen Auftritte der Forschungscampi ist hingegen kein Zusammenhang zwischen der Anzahl der Auftritte und der Größe der Geschäftsstelle zu erkennen. So sind unter den Forschungscampi mit der höchsten Anzahl an Auftritten (Mobility2Grid, STIMULATE, FEN, M²OLIE, DPP) nicht die beiden Forschungscampi mit der höchsten Anzahl von Mitarbeitenden (ARENA2036 und OHLF). Bezüglich der Sichtbarkeit der Forschungscampi in Google News zeigt sich ein gemischtes Bild – zwar sind die beiden Forschungscampi ARENA2036 und OHLF unter den Forschungscampi mit den meisten auffindbaren Artikeln, gleichzeitig weist der Forschungscampus Mobility2Grid (mit der aktuell kleinsten Geschäftsstelle) hier nach ARENA2036 die zweithöchste Anzahl an Artikeln auf.

Eine klare Korrelation ist somit über alle neun Forschungscampi und alle unterschiedlichen Kommunikationskanäle hinweg nicht feststellbar – so zeichnet sich beispielsweise der Forschungscampus InfectoGnostics trotz einer vergleichsweise geringen Größe seiner Geschäftsstelle durch eine relativ aktive Öffentlichkeitsarbeit aus, während der Forschungscampus

OHLF mit einer sehr hohen Anzahl an Mitarbeitenden in der Geschäftsstelle hier deutlich weniger aktiv ist.

Insgesamt ist zudem festzustellen, dass in der Öffentlichkeitsarbeit der Forschungscampi auf allen Kanälen oft die Eigennamen bzw. Eigenmarken der einzelnen Forschungscampi im Vordergrund stehen im Vergleich zur BMBF-Dachmarke „Forschungscampus“. Beispielsweise nennt sich der Forschungscampus ARENA2036 auf seinen Social-Media-Seiten nur „ARENA2036“ ohne den Zusatz „Forschungscampus“. Andere Forschungscampi nutzen hierbei teilweise in ihrer Kommunikation statt der deutschen Dachmarke „Forschungscampus“ auch das englische Wort „research campus“ (z. B. heißt die LinkedIn-Seite des Forschungscampus InfectoGnostics „InfectoGnostics Research Campus Jena“). In den einzelnen Beiträgen auf den Onlinekanälen der Forschungscampi wird ebenfalls selten auf die BMBF-Dachmarke Bezug genommen, sondern primär von Inhalten der Forschungsaktivitäten, Veranstaltungen oder sonstigen Nachrichten aus dem Forschungscampus berichtet.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit spielt über die eigenen Aktivitäten der Forschungscampi und Forschungscampuspartner hinaus teilweise auch die Unterstützung von politischen Akteuren aus dem regionalen Umfeld eine wichtige Rolle. Hier ist festzustellen, dass Forschungscampi, die in weniger stark innovativen Regionen angesiedelt sind (InfectoGnostics, STIMULATE), oft eine stärkere politische Unterstützung erfahren als Forschungscampi, die in sehr innovativen Regionen mit einer Vielzahl von FuE-Initiativen angesiedelt sind (z. B. DPP, FEN, Mobility2Grid, MODAL). So werden die Forschungscampi in den neuen Bundesländern systematisch und öffentlichkeitswirksam im Sinne von Vorzeigeprojekten in landesseitige Initiativen eingebunden, während dies bei den anderen Forschungscampi zumeist nur in geringem Umfang der Fall ist. Eine Ausnahme stellt hierbei jedoch der Forschungscampus ARENA2036 dar, der trotz der Verortung in einem sehr wirtschaftsstarken Umfeld ebenfalls eine außergewöhnlich starke Unterstützung vonseiten des Landes bzw. der Kommune erfährt. Eine solch ausgeprägte Unterstützung in der Öffentlichkeitsarbeit durch regionale politische Akteure hat entsprechend Auswirkungen auf die Bekanntheit der Forschungscampi und dürfte auch hinsichtlich der hier analysierten Reichweite der Forschungscampi auf diversen Kommunikationskanälen ein gewichtiger Einflussfaktor sein.

6.5.7.3 Schlussfolgerungen

Wenngleich sich aus der Richtlinie der Förderinitiative keine Vorgaben hinsichtlich der Durchführung von eigener Öffentlichkeitsarbeit durch die einzelnen Forschungscampi ergeben, so wird bei allen neun Forschungscampi von der jeweiligen Managementorganisation Öffentlichkeitsarbeit betrieben. Hierbei sind jedoch sehr große Unterschiede in der individuellen Ausgestaltung zwischen den Forschungscampi festzustellen. So nutzen die Forschungscampi im Rahmen ihrer Öffentlichkeitsarbeit unterschiedliche Kanäle und Formate mit unterschiedlicher Intensität und Reichweite und tragen in unterschiedlicher Intensität zur Bekanntheit der Dachmarke „Forschungscampus“ bei.

6.5.8 Übergreifende Analyse der geschaffenen Forschungscampusmodelle



Zentrale Ergebnisse

- Bei der übergreifenden Betrachtung aller vorliegenden Dimensionen ist eine große Heterogenität ohne eindeutige Muster zu erkennen.
- Die konkrete Ausgestaltung bzw. Implementation von Forschungscampusmodellen entlang verschiedener Dimensionen ist stark kontextabhängig.
- Im Bereich der Governance lassen sich zwei Typen identifizieren: Forschungscampi mit zentraler, rechtsformbasierter Steuerung und solche mit dezentraler, netzwerkbasierter Steuerung.

Im Folgenden wird beleuchtet, inwieweit sich Zusammenhänge zwischen den unterschiedlichen Dimensionen der Ausgestaltung der Forschungscampi bzw. Muster in den entstandenen Forschungscampusmodellen erkennen lassen. Dabei wird neben den erkennbaren Zusammenhängen zwischen Ausgangsbedingungen und Ausgestaltung der Forschungscampi insbesondere auch analysiert, inwiefern sich übergeordnete Typen von Forschungscampi identifizieren lassen, die sich in einer Vielzahl an Dimensionen der Ausgestaltung ähneln.

Betrachtet wurden in diesem Zuge fünf zentrale Dimensionen, mit jeweils mehreren Einzelaspekten und zugehörigen (qualitativen oder quantitativen) Indikatoren, in denen sich die entstandenen Forschungscampi unterscheiden:

- Ausgangssituation (z. B. regionales Wirtschafts- und Innovationsumfeld, Themenfeld des Forschungscampus, Anzahl der Gründungspartner)
- Entstandene Partnerstruktur (z. B. Anzahl der Partner, Anteil der Mitarbeitenden von Wissenschaftspartnern und Wirtschaftspartnern, Anteil der Großunternehmen unter den Wirtschaftspartnern, Rolle der Wissenschaftsakteure)
- Governance (z. B. Rechtsform, Besetzung des Steuerungsorgans, Größe der Geschäftsstelle, Netzwerkdichte im Bereich inhaltlich-organisatorischer Weiterentwicklung)
- Finanzierungsmodell (z. B. Anteil privater Mittel an der Gesamtfinanzierung, Gesamtvolumen des Finanzierungsmodells)
- Strukturen der Zusammenarbeit (z. B. Netzwerkdichte im FuE-Bereich, Vor-Ort-Präsenz der Partner, gemeinschaftliche Verwertung)

ÜBERGREIFENDE ZUSAMMENHÄNGE UND TYPISIERUNG DER FORSCHUNGSCAMPI

Maßgebliche Herausforderungen bei der Identifikation der übergreifenden Zusammenhänge und Typen sind einerseits die große Heterogenität der Forschungscampi hinsichtlich der oben genannten Dimensionen und andererseits die vergleichsweise kleine Anzahl von neun geförderten Forschungscampi. So unterscheiden sich die Forschungscampi nicht nur bereits stark in ihrer Ausgangssituation (unterschiedliche Themengebiete, regionale Umfeld etc.), sondern – wie in Kapitel 6.5 dargelegt – auch in vielen Einzelaspekten der entstandenen Forschungscampusmodelle. Als Folge stimmen kaum Forschungscampi bei mehr als ein paar einzelnen Dimensionen bzw. deren Indikatoren überein (siehe Tabelle 14). Entsprechend lassen sich über alle Dimensionen hinweg keine übergeordneten Typen identifizieren.

Tabelle 14: (Keine) Muster in den Dimensionen der Ausgestaltung der Forschungscampi

		ARENA 2036	DPP	FEN	Infecto Gnostics	M²OLIE	Mobility2 Grid	MODAL	OHLF	STIMULATE
Ausgangs- situation	Wirtschaftsstärke des regionalen Umfeldes (BIP pro Kopf)	53.936 €	44.009 €	44.009 €	29.965 €	45.671 €	42.151 €	42.151 €	50.244 €	29.035 €
	Themenfeld des Forschungscampus	Produktion	Produktion	Energie	Lifesciences	Lifesciences	Energie/ Mobilität	Mathematik	Produktion	Lifesciences
	Anzahl Gründungspartner	8	25	12	7	9	32	15	8	3
Entstandene Partner- struktur	Anzahl Partner 2020	50	25	12	24	29	33	29	33	38
	Anteil Mitarbeitende von Wissenschaftspartnern an Gesamtanzahl Mitarbeitender im Forschungscampus 2020	44%	52%	77%	52%	67%	31%	76%	58%	75%
	Anteil Großunternehmen (an Wirtschaftspartnern) 2020	71%	43%	64%	18%	45%	48%	38%	52%	17%
	Wissenschaftsgetriebener Forschungscampus – zentrale Rolle von Wissenschaftspartnern (qualitative Einschätzung)	nein	nein	ja	ja	ja	nein	ja	nein	ja
Governance- strukturen	Organisation des Forschungscampus durch eine eigenständige Rechtsform mit Steuerungsfunktion	ja	nein	ja	ja	nein	ja	nein	ja	ja
	Paritätische Besetzung des Steuerungsorgans*	ja	nein	ja	ja	nein	ja	nein	ja	ja
	Größe der Geschäftsstelle 2020 (in VZÄ)	8,6	3,0	2,9	2,5	2,2	1,5	2,4	8,0	5,6
	Netzwerkdichte im Bereich organisatorischer Weiterentwicklung	0,31	0,62	0,37	0,39	0,36	0,44	0,61	0,27	0,25
Finanzie- rungsmodell	Anteil privater Mittel an Gesamtfinanzierung** bis inkl. 2020	68%	60%	29%	48%	49%	30%	45%	52%	35%
	Gesamt volumen des Finanzierungsmodells*** bis inkl. 2020, in Mio. Euro	46,6	91,8	51,8	60,6	35,3	26,6	29,7	103,1	49,8
Strukturen der Zusammen- arbeit	Netzwerkdichte im FuE-Bereich	0,65	0,74	0,48	0,51	0,49	0,56	0,62	0,44	0,39
	Zusammenarbeit „unter einem Dach“ - Vor-Ort Präsenz der Partner (qualitative Einschätzung)	gemischt (partnerab- hängig)	eher starke Präsenz	eher starke Präsenz	eher punktuelle Präsenz	eher punktuelle Präsenz	gemischt (partnerab- hängig)	eher starke Präsenz	gemischt (partnerab- hängig)	gemischt (partnerab- hängig)
	Verwertungsgesellschaft (Indikator für gemeinschaftliche Verwertung)	nein	nein	ja	nein	nein	ja	ja	nein	nein

** Bei DPP Änderung in der Zusammensetzung des Lenkungskreises zur 2. Hauptphase hin zu paritätischer Besetzung.*

*** Berechnet als Anteil der direkten Beiträge und Beiträge in Form von internen Projekten am Gesamtfinanzierungsvolumen des Forschungscampus (Summe der BMBF-Mittel, eingeworbenen Drittmittel, direkten Beiträge und Beiträge durch interne Projekte); bei Mobility2Grid hochgerechneter Wert, da ein geringer Teil der Beiträge im Monitoring nicht eindeutig zuzuordnen ist.*

**** Dies beinhaltet BMBF-Mittel, eingeworbene Drittmittel, direkte Partnerbeiträge, interne Projekte*

Anmerkungen: Die Kategorisierung eines Forschungscampus als wissenschaftsgetrieben erfolgte basierend auf Indikatoren wie dem Anteil der Wissenschaftspartner und deren Mitarbeitenden am Forschungscampus und der Zentralität der Wissenschaftspartner in den entstandenen Netzwerkstrukturen sowie aufgrund von qualitativen Einschätzungen im Rahmen der Fallstudieninterviews, inwiefern Forschungscampi stärker von Wissenschaftsakteuren getrieben sind als andere.

Für die Kategorisierung der Zusammenarbeit „unter einem Dach“ wurde auf Grundlage von Erkenntnissen aus Berichten und Fallstudien qualitativ eingestuft, inwiefern die Partner des jeweiligen Forschungscampus eher das Modell der punktuellen oder permanenten/starken Vor-Ort-Präsenz nutzen oder ob es partnerspezifisch starke Unterschiede innerhalb des Forschungscampus gibt.

Erläuterungen zur Netzwerkdicke im FuE-Bereich finden sich in Kapitel 7.3.1.

EINZELNE ZUSAMMENHÄNGE UND MODELLE DER AUSGESTALTUNG

Hinsichtlich der einzelnen Aspekte der Forschungscampusmodelle lassen sich zwei zentrale Punkte erkennen. Zum einen besteht ein enger Zusammenhang zwischen der Ausgangssituation bzw. Entstehungshistorie der Forschungscampi und ihrer Ausgestaltung. Zum anderen sind im Bereich der Governance unter den Forschungscampi zwei grundsätzliche Modelle identifizierbar.

Implikationen der Ausgangsbedingungen für die Ausgestaltung der Forschungscampusmodelle

Die zusammengetragenen Ergebnisse zeigen, dass die jeweiligen Ausgangsbedingungen vor Ort einen großen Einfluss auf die Ausprägung des Forschungscampusmodells hatten. Die Forschungscampi müssen geeignete Lösungen darstellen und dabei einerseits den regionalen bzw. sektoralen Kontext (siehe Kapitel 6.1) sowie andererseits bereits bestehende Kooperationsstrukturen und -erfahrungen sowie die strategischen Überlegungen der federführenden wissenschaftlichen Einrichtungen und der weiteren beteiligten Partner (siehe Kapitel 6.2.3) berücksichtigen.

Die im Folgenden beschriebenen Entstehungsprozesse der Forschungscampi DPP, MODAL und STIMULATE zeigen beispielhaft die Implikation der genannten Ausgangsbedingungen für die Ausgestaltung der Forschungscampi auf:

- Der zentrale hochschulische Akteur des Forschungscampus DPP ist seit vielen Jahren die drittmittelstärkste Universität in Deutschland (Destatis 2019) und arbeitet seit vielen Jahren mit einer großen Anzahl an Unternehmen zusammen. Seit 2009 wurde dort ein hochschuleigenes Konzept für eine neuartige Form der Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Forschungspartnern vor Ort entwickelt. So werden Unternehmen über Zentren an der Universität immatrikuliert und erhalten einen besonderen Zugang zu deren Ressourcen. Bei der Etablierung des Forschungscampus entschieden sich die beteiligten Partner aufgrund der schon vorhandenen Organisationen (Institute der Universität und der außeruniversitären Forschung sowie die Campus Cluster DPP GmbH) übereinstimmend für eine Zusammenarbeit auf Basis eines Kooperationsvertrags und gegen eine neue Organisationsform. Der Forschungscampus DPP bildet heute eines von sechs Forschungsclustern des hochschulischen Akteurs und zeichnet sich daher durch eine enge Verwobenheit mit der Universität aus.
- Der Forschungscampus MODAL ist an einer außeruniversitären Forschungseinrichtung angesiedelt, die auch der treibende Akteur des Forschungscampus ist. Dies stellt unter allen Forschungscampi einen Sonderfall dar. Von den Forschungscampuspartnern wird dies darauf zurückgeführt, dass es bereits vor der Gründung des Forschungscampus erprobte nicht institutionalisierte und für die Branche unübliche Partnerschaften zwischen jener zentralen außeruniversitären Forschungseinrichtung und der Industrie gab, an denen auch eine in der unmittelbaren Umgebung ansässige Universität beteiligt war. Basierend auf diesen Vorerfahrungen konnten die Zielsetzungen des Forschungscampus klar formuliert, Planungen realistisch aufgesetzt und mehrere industrielle Partner direkt zur Gründung integriert werden. Gemeinsam wurde sich für die Gründung einer von der Industrie finanziell gestützten AG als rahmenschaffende Organisationsform entschieden.
- Im Fall von STIMULATE war das BMBF-geförderte Projekt „INKA – Intelligente Katheter“ der Ausgangspunkt für die Konzeptentwicklung im Forschungscampus, der aus Sicht der Beteiligten eine Erweiterung von INKA darstellt. Im Rahmen des

Projekts konnten enge Kontakte zwischen dem Institut für Medizintechnik und den Ärzten des Universitätsklinikums einer Universität, regionalen Wirtschaftspartnern und einem nicht lokal ansässigen Großunternehmen aufgebaut werden. Aus Sicht der federführenden Universität war die Mitwirkung mindestens eines solchen Unternehmens im Forschungscampus zwingend erforderlich, um die erforderlichen Investitionen im Bereich der medizinischen Bildgebung stemmen zu können. Außerdem sollte aufgrund des Forschungsthemas ein Hersteller von bildgebenden medizinischen Geräten involviert werden – aufgrund der konzentrierten Unternehmensstruktur mit international nur vier großen Herstellern und der langjährig bestehenden Zusammenarbeit war das gewählte Großunternehmen ein natürlicher Kooperationspartner. Gemeinsam wurde entschieden, ein Organisationsmodell mit drei festen und gleichberechtigten Partnern (Universität, Großunternehmen, STIMULATE Verein) sowie mit klaren und dauerhaften Kompetenz- und Verantwortungsbereichen zu etablieren, in dem der Verein die Offenheit des Forschungscampus für neue Partner sicherstellt.

Darüber hinaus sind einige weitere Zusammenhänge zwischen den Ausgangsbedingungen und Aspekten der Forschungscampusmodelle zu erkennen, die in den vorherigen Kapiteln bereits erwähnt wurden. Unter anderem besteht ein Zusammenhang zwischen Wirtschaftsstärke des regionalen Umfeldes, dem Anteil beteiligter Großunternehmen und der Bedeutung privater Mittel im Finanzierungsmodell. Auch hinsichtlich der politischen Unterstützung, die Forschungscampi erfahren – sowohl finanziell wie auch im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit – scheint die Wirtschaftsstärke des Umfeldes eine Rolle zu spielen. Die Ausgestaltung der Steuerungsstrukturen scheint hingegen neben der Historie der Partnerzusammenarbeit auch mit der Rolle der wissenschaftlichen Kernakteure zusammenzuhängen: Viele der Forschungscampi, bei denen die wissenschaftlichen Akteure eine im Vergleich größere Bedeutung für die Funktionsweise des Forschungscampus einnehmen (in den folgenden Kapiteln als „wissenschaftsgetriebene Forschungscampi“ bezeichnet), entschieden sich in der Ausgestaltung ihrer Governance gegen eine Organisation des Forschungscampus in Form einer eigenständigen Rechtsform (z. B. FEN, M²OLIE, MODAL, STIMULATE). Ein Großteil davon weist allerdings zusätzliche Organisationseinheiten mit eigener Rechtsform, beispielsweise für Verwertungsaktivitäten, auf.

Muster im Bereich der Governance

Fokussiert man bei der übergreifenden Analyse von Mustern auf den Bereich der Governance der Forschungscampi, so lassen sich über mehrere Indikatoren hinweg zwei grundsätzliche Modelle identifizieren (siehe Tabelle 15). Bei vier Forschungscampi ist ein Modell der zentralen, rechtsformbasierten Steuerung zu erkennen, das sich durch die Organisation mit einer eigenen Rechtsform mit Steuerungsfunktion (dies kann entweder die Rechtsform des Forschungscampus oder ein zusätzlich eingerichteter Rechtsträger mit Steuerungsfunktion sein), ein paritätisch besetztes strategisches Steuerungsorgan, eine relativ große Geschäftsstelle sowie eine eher geringe Netzwerkdichte im Bereich inhaltlich-organisatorischer Weiterentwicklung auszeichnet. Neben den hier zugehörigen Forschungscampi ARENA2036, OHLF, FEN und STIMULATE weisen auch die Forschungscampi InfectoGnostics und Mobility2Grid einige dieser Charakteristika auf, lassen sich hinsichtlich der Größe der Geschäftsstelle sowie der Netzwerkdichte jedoch weniger eindeutig zuordnen.

Das alternative Modell ist das einer dezentraleren, netzwerkbasierter Steuerung, die keine Rechtsform mit Steuerungsfunktionen, kein paritätisch besetztes strategisches Steuerungsorgan, eine eher kleine Geschäftsstelle sowie eine eher hohe Netzwerkdichte im Bereich inhaltlich-organisatorischer Weiterentwicklung aufweist. Dieses Modell ist bei den Forschungscampi DPP,

M²OLIE und MODAL zu erkennen, wobei sich DPP gegenwärtig in einzelnen Aspekten etwas in Richtung des ersten Modells zu bewegen scheint³⁶.

Aufgrund der teilweise nicht vollkommen eindeutigen Zuordnung der Forschungscampi zu den Modellen sowie der in den vorherigen Unterkapiteln dargelegten Veränderung der individuellen Forschungscampusmodelle im Zeitverlauf sollten diese Governance-Modelle als Idealtypen von Forschungscampi gesehen werden. Die Zuordnung der Forschungscampi stellt lediglich eine Momentaufnahme der sich stetig weiterentwickelnden individuellen Strukturen dar.

Tabelle 15: Modelle der Governance

	Modell 1: Zentrale, rechtsformbasierte Steuerung	Modell 2: Dezentralere, netzwerkbasierte Steuerung
Rechtsform	Organisation über eine eigene Rechtsform mit Steuerungsfunktion	Organisation ohne eigene Rechtsform mit Steuerungsfunktion
Strategisches Steuerungsorgan	Paritätisch besetzt	Nicht paritätisch besetzt
Geschäftsstelle	Relativ groß	Relativ klein
Netzwerkdichte im Bereich organisatorischer Weiterentwicklung	Eher gering	Eher hoch
Forschungscampi	ARENA2036, OHLF, FEN, STIMULATE (InfectoGnostics, Mobility2Grid)	DPP, M ² OLIE, MODAL

Die in Tabelle 14 dargelegten Indikatoren sowie die hier beschriebene Zuordnung der Forschungscampi zu den beiden Governance-Modellen werden in der im Folgenden dargelegten Wirkungsanalyse aufgegriffen. So wurden zur Einordnung und Auswertung der Ergebnisse einzelne erkennbare Wirkungen der Förderinitiative gegenübergestellt mit relevanten Charakteristika der Forschungscampi, wie z. B. Aspekten der Ausgangssituation, Partnerstrukturen, Finanzierungsmodellen oder Strukturen der Zusammenarbeit sowie den Governance-Modellen.

³⁶ Laut Jahresbericht 2021 wurde beispielsweise eine paritätische Besetzung des strategischen Steuerungsorgans etabliert.

7 WIRKUNG

In den folgenden Abschnitten werden die Wirkungen der Förderinitiative dargestellt. Dabei werden einerseits Wirkungen auf Ebene der Forschungscampuspartner und andererseits Wirkungen auf Forschungscampusebene betrachtet. Letztere werden insbesondere mit Blick auf die an den einzelnen Forschungscampi etablierte Kooperationskultur (Kapitel 7.3.2) sowie die Schaffung einer Marke „Forschungscampus“ (Kapitel 7.6) und die Etablierung nachhaltiger Strukturen (Kapitel 7.7) analysiert. Darüber hinaus werden Wirkungen auf Ebene des (über)regionalen Wirtschafts- und Innovationssystems in den Blick genommen (Kapitel 7.8).

Dem theoriebasierten Ansatz dieser begleitenden Evaluation entsprechend, erfolgt die Analyse entlang des spezifisch für die Evaluation entwickelten Wirkungsmodells (siehe Kapitel 4.2) und zeichnet die dort enthaltenen Ergebnisse und Wirkungen der Förderinitiative nach. In Kapitel 7.2 wird die Auswirkung der Förderinitiative Forschungscampus auf das FuE-Profil der Forschungscampuspartner untersucht. Von besonderer Relevanz sind hierbei die Fragestellungen, ob und inwieweit die Anstrengungen für vorwettbewerbliche Forschung in Wissenschaft und Wirtschaft erhöht wurden und inwiefern eine stärkere Auseinandersetzung von Unternehmen mit Grundlagenforschung induziert wurde. Anschließend werden die Ergebnisse einer Analyse des Kooperations- und Transfergeschehens an den Forschungscampi dargestellt (Kapitel 7.3). Hierbei werden einerseits die entstandenen Kooperationsstrukturen beleuchtet und andererseits die an den Forschungscampi etablierte Kooperationskultur untersucht. Von besonderem Erkenntnisinteresse ist hierbei unter anderem auch die Öffnung von Kooperationsprozessen unter Anwendung von Open-Innovation-Methoden. Im Anschluss werden die wissenschaftliche und wirtschaftliche Verwertung von FuE-Ergebnissen (Kapitel 0) sowie Auswirkungen auf die Fachkräftesicherung bei den Forschungscampuspartnern (Kapitel 7.5) untersucht. Es folgen die Ergebnisse einer Analyse der Sichtbarkeit und Nachhaltigkeit der geschaffenen Strukturen in den Kapiteln 7.6 und 7.7, wobei hier – wie im obigen Absatz bereits erwähnt – zwischen Wirkungen auf Ebene der Forschungscampuspartner und Wirkungen auf Ebene der Forschungscampi differenziert wird. Abschließend werden Auswirkungen auf das regionale und überregionale Wirtschafts- und Innovationssystem in den Blick genommen (Kap. 7.8).

Die dargestellten Ergebnisse basieren auf Erkenntnissen aus den Fallstudieninterviews, den Interviews zur Kooperationskultur und der im Jahr 2021 durchgeführten Onlinebefragung 2021. Analytisch werden zusätzlich Zusammenhänge zwischen den oben vorgestellten Wirkungsdimensionen und den in Kapitel 6 identifizierten Indikatoren und Governance-Modellen beleuchtet. Den Detailkapiteln der Wirkungsanalyse ist eine Wiedergabe von Einschätzungen der Wirtschaftspartner zum Mehrwert ihrer Beteiligung an einem Forschungscampus im Verhältnis zu den Kosten der Beteiligung vorangestellt (Kapitel 7.1). Die abgegebenen Bewertungen werden ebenfalls als Differenzierungskriterium in der Wirkungsanalyse genutzt.

7.1 Mehrwert der Beteiligung am Forschungscampus

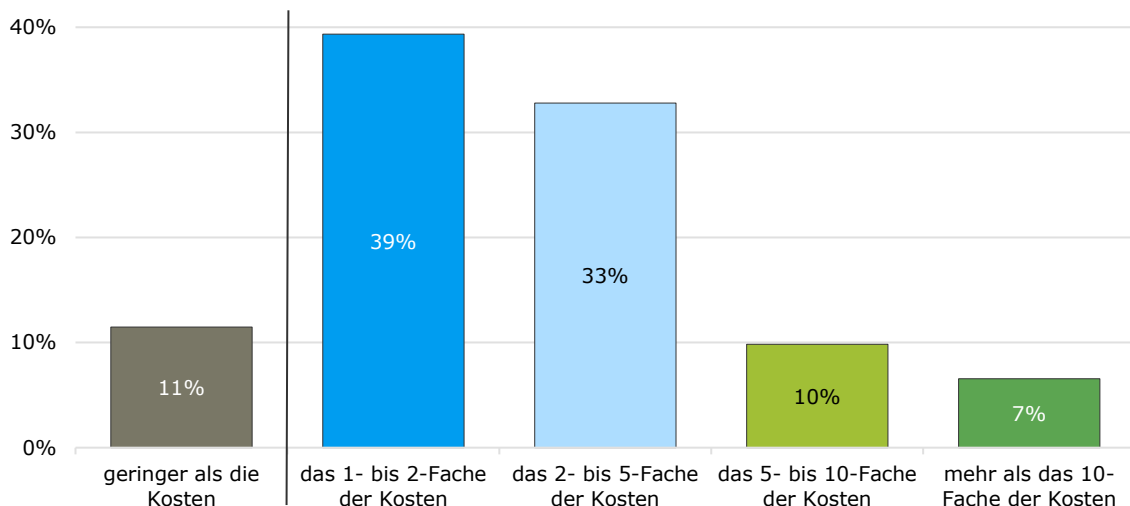


Zentrale Ergebnisse

- Die weit überwiegende Mehrheit der Wirtschaftspartner (89 Prozent) sehen einen hohen bis sehr hohen Mehrwert ihrer Beteiligung am Forschungscampus.
- Die Hälfte der Wirtschaftspartner schätzt den Mehrwert auf mehr als das Zweifache der Kosten der Beteiligung ein, fast ein Fünftel auf mehr als das Fünffache.

Die Ergebnisse der im Jahr 2021 durchgeführten Onlinebefragung zeigen, dass die Wirtschaftspartner in der überwältigend großen Mehrheit einen hohen bis sehr hohen Mehrwert ihrer Beteiligung an einem Forschungscampus sehen. Jeweils ca. ein Drittel der befragten Wirtschaftspartner geben an, dass der Mehrwert ihrer Forschungscampusmitgliedschaft das Ein- bis Zweifache bzw. das Zwei- bis Fünffache der Kosten der Beteiligung beträgt. Weitere 10 Prozent geben sogar jeweils an, dass der Mehrwert die Kosten um das Fünf- bis Zehnfache bzw. mehr als das Zehnfache übersteigt. Lediglich 11 Prozent der Befragten berichten von einem Mehrwert, der geringer ist als die Kosten (vgl. Abbildung 31).

Abbildung 31: Wert der Forschungscampusmitgliedschaft im Vergleich zu den Kosten



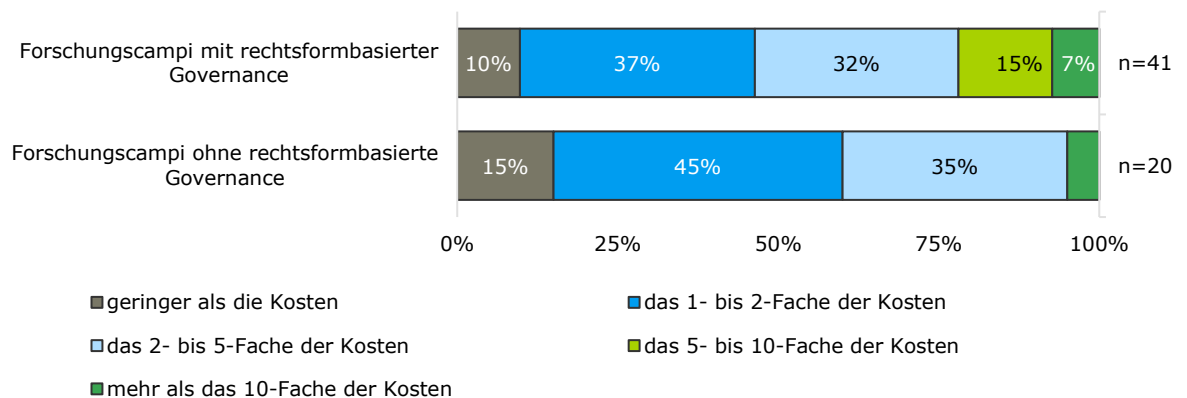
Fragestellung (nur Wirtschaftspartner): Wie hoch schätzen Sie den Wert der Beteiligung am Forschungscampus (z. B. in Form von Kompetenzzuwachs, Reputation, wirtschaftliche Verwertung der Ergebnisse) im Vergleich zu den Kosten der Beteiligung (z. B. in Form von Mitgliedsbeiträgen, Eigenbeiträgen, Arbeitszeit der dort eingesetzten Mitarbeitenden)?

Quelle: Onlinebefragung 2021

Jedoch gibt es hierbei Unterschiede zwischen den Forschungscampi: An sechs der neun Forschungscampi wird der Mehrwert von allen Wirtschaftspartnern als höher als die Kosten eingeschätzt. An zwei weiteren Forschungscampi (M²OLIE und MODAL) geben dies zumindest noch mehr als 80 Prozent der Befragten an. Bei ARENA2036 sehen 60 Prozent der befragten Wirtschaftspartner einen die Kosten übersteigenden Wert der Beteiligung. Hierbei ist allerdings das starke Partnerwachstum bei ARENA2036 zu berücksichtigen und die Tatsache, dass ein Teil des Werts der Beteiligung am Forschungscampus den Partnern erst verzögert zufließt und somit

deutlich wird. Zudem zeigt Abbildung 32, dass Wirtschaftspartner von Forschungscampi mit rechtsformbasierter Governance (siehe Kapitel 6.5.3.2) den Mehrwert der Forschungscampusmitgliedschaft höher einschätzen als solche von Forschungscampi mit dezentralerer, netzwerkbasierter Steuerung. Jedoch gibt es auch innerhalb dieser Klassifizierungen Unterschiede: Unter den Forschungscampi mit rechtsformbasierter Governance sehen Wirtschaftspartner der Forschungscampi mit den höchsten Mitgliedsgebühren einen vergleichsweise geringen Mehrwert im Vergleich zu den Kosten (siehe Kapitel 6.5.4.2). Unter den Forschungscampi ohne rechtsformbasierte Governance berichten insbesondere Wirtschaftspartner eines Forschungscampus mit niedriger Vor-Ort-Präsenz der Wirtschaftspartner von einem vergleichsweise geringen Mehrwert.

Abbildung 32: Mehrwert der Forschungscampi nach Governance-Modell



Fragestellung (nur Wirtschaftspartner): Wie hoch schätzen Sie den Wert der Beteiligung am Forschungscampus (z. B. in Form von Kompetenzzuwachs, Reputation, wirtschaftliche Verwertung der Ergebnisse) im Vergleich zu den Kosten der Beteiligung (z. B. in Form von Mitgliedsbeiträgen, Eigenbeiträgen, Arbeitszeit der dort eingesetzten Mitarbeitenden)?

Quelle: Onlinebefragung 2021

7.2 Vorwettbewerbliche Forschung und Entwicklung



Zentrale Ergebnisse

- Auswirkungen der Beteiligung am Forschungscampus auf die Ausrichtung von FuE-Aktivitäten der Partner sind deutlich erkennbar. Die Effekte werden sowohl von den Forschungscampuspartnern als auch einzelnen Fachgutachtenden als größer als in klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben eingeschätzt.
- Die Auswirkungen sind stärker bei den Wissenschaftspartnern als bei den Wirtschaftspartnern. Wirtschaftspartner berichten vor allem von einer Ausweitung der anwendungsorientierten Forschung durch die Forschungscampusbeteiligung. Auch im Bereich der Grundlagenforschung sind bei ihnen positive Effekte zu verzeichnen.
- Mehr als drei Viertel der Wissenschaftspartner konnten aufgrund ihrer Beteiligung am Forschungscampus einen nachhaltigen Technologievorsprung erzielen bzw. erhalten und ausbauen. Dabei ist die enge Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Industrie an den Forschungscampi sehr förderlich.

Gegenstand der im Rahmen der Förderinitiative Forschungscampus geförderten Projekte sind laut BMBF-Richtlinie FuE-Aktivitäten, die – gemäß Definition der AGVO – im Bereich der Grundlagenforschung oder der industriellen Forschung angesiedelt sind (BMBF 2011a). Eine Förderung von Projekten, die der experimentellen Entwicklung zugeordnet sind, ist nur in begründeten Ausnahmefällen möglich. Die im Rahmen der Forschungscampi bearbeiteten Projekte sind daher vollständig der vorwettbewerblichen FuE zuzurechnen.

In diesem Kapitel werden die Wirkungen der Beteiligung an einem Forschungscampus auf das Profil der FuE-Aktivitäten der Forschungscampuspartner sowie die Auswirkungen auf den Erhalt bzw. Ausbau eines Technologievorsprungs bei den Wissenschaftspartnern untersucht. Die zugrunde liegenden Daten stammen aus der im Jahr 2021 durchgeführten Onlinebefragung sowie Fallstudieninterviews.

PROFIL DER FUE-AKTIVITÄTEN

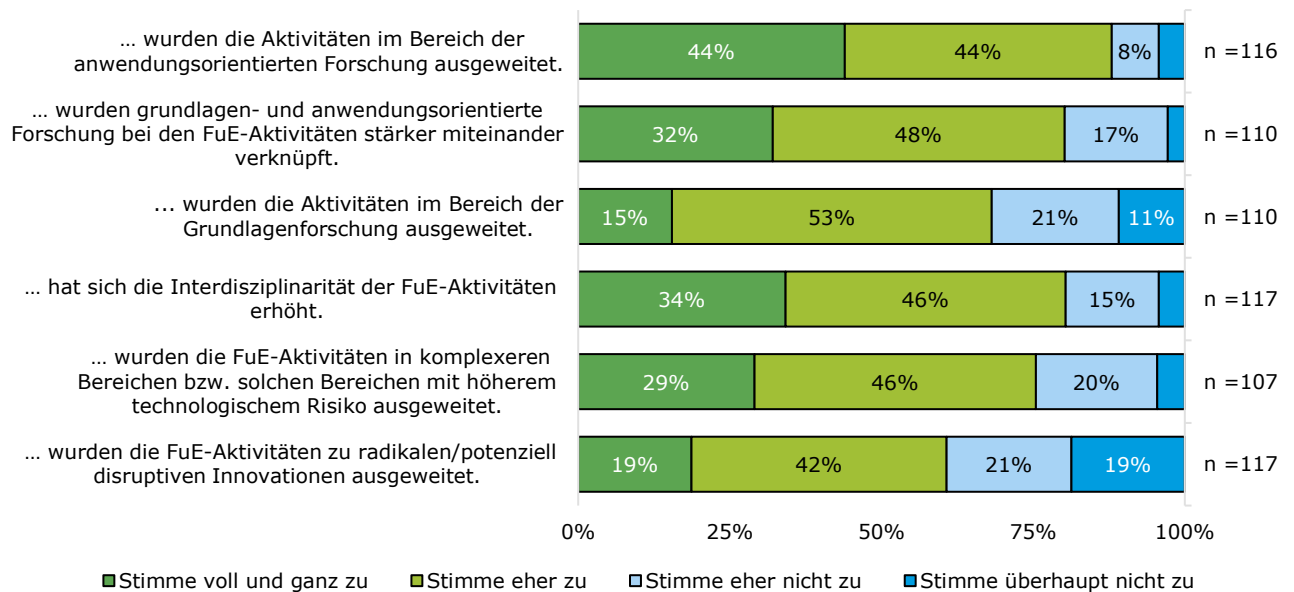
Anhand von Abbildung 33 ist erkennbar, inwiefern die Forschungscampuspartner nach eigener Aussage insbesondere ihre Aktivitäten im Bereich der anwendungsorientierten Forschung ausgeweitet sowie – etwas weniger stark ausgeprägt – anwendungs- und grundlagenorientierte Forschung stärker miteinander verknüpft haben. Fast zwei Drittel der befragten Forschungscampuspartner stimmen zudem voll und ganz oder eher zu, (auch) Aktivitäten im Bereich der Grundlagenforschung ausgeweitet zu haben. Zwischen den einzelnen Forschungscampi sind bezüglich der Auswirkungen auf das FuE-Profil ihrer Forschungscampuspartner keine maßgeblichen Unterschiede zu erkennen.

Zudem geben mehr als drei Viertel der Forschungscampuspartner in der Befragung an, dass ihre FuE-Aktivitäten durch ihre Beteiligung am jeweiligen Forschungscampus interdisziplinärer geworden sind. Fast genauso viele berichten, dass ihre FuE-Aktivitäten dadurch in komplexeren Bereichen angesiedelt sind bzw. ein höheres technologisches Risiko aufweisen. Der stark inter- bzw. transdisziplinäre Charakter der FuE-Aktivitäten wird auch von mehreren Fachgutachtenden als besonderes Merkmal der Forschungscampi hervorgehoben. Bereits der Aufbau der Arbeitsgruppen sei interdisziplinär. Zudem, so ein interviewter Fachgutachtender, fördere der

Forschungscampus-Ansatz im Vergleich zu regulären Forschungsvorhaben einen agileren und dezentraleren Forschungsaufbau, wodurch in kleinen Gruppen an verschiedenen Projekten interdisziplinär gearbeitet werden kann. Allerdings gibt es auch kritische Stimmen, wonach gerade solche kleineren Gruppierungen im Forschungsalltag häufig isoliert arbeiteten, auch wenn die Intention der Interdisziplinarität besteht (Fallstudieninterviews 2021, Fachgutachtende).

Abbildung 33: Bewertung der Auswirkung der Beteiligung am Forschungscampus auf FuE-Aktivitäten

„Durch unsere Beteiligung an den FuE-Aktivitäten ...“



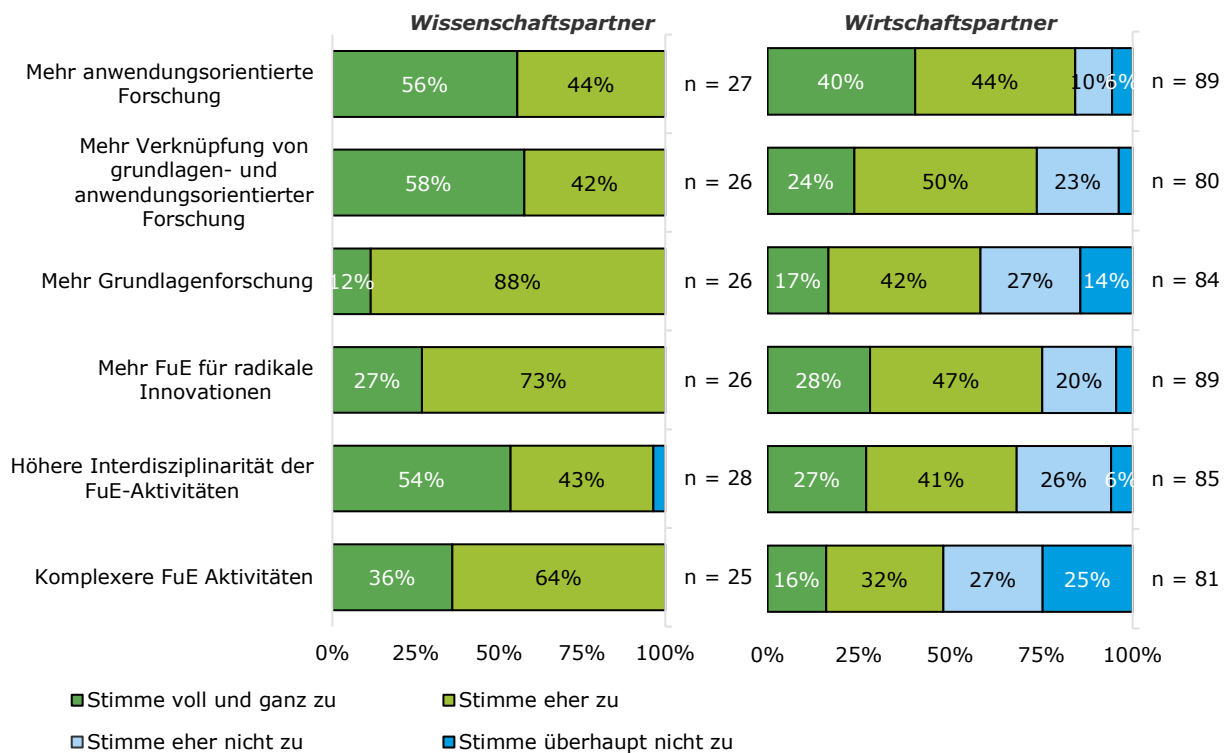
Fragestellung: Bitte bewerten Sie folgende Aussagen auf einer Skala von „Stimme voll und ganz zu“ bis „Stimme überhaupt nicht zu“.

Quelle: Onlinebefragung 2021

Die im Hinblick auf die Ausweitung von FuE-Aktivitäten im Bereich der Grundlagenforschung insgesamt etwas weniger stark ausgeprägte Zustimmung ist vor allem darauf zurückzuführen, dass sich die Wirtschaftspartner hier – ebenso wie bei den beiden anderen Fragestellungen – zurückhaltender äußern als die Wissenschaftspartner (siehe Abbildung 34). Nichtsdestotrotz stimmen auch von ihnen immer noch beachtliche 49 Prozent voll und ganz oder eher zu, dass infolge der Beteiligung an einem Forschungscampus eine Ausweitung grundlagenorientierter FuE-Aktivitäten in ihrem Unternehmen stattgefunden hat. Signifikante Unterschiede im Antwortverhalten von KMU und Großunternehmen sind dabei nicht erkennbar.

Die in den Fallstudien gesammelten Aussagen von Fachgutachtenden und Umfeldakteuren bestätigen die Selbsteinschätzung der Forschungscampuspartner zur verstärkten Verknüpfung von anwendungs- und grundlagenorientierter FuE sowie zur Ausweitung von Aktivitäten im Bereich der Grundlagenforschung. So sieht beispielsweise ein Umfeldakteur einen der größten Mehrwerte des Forschungscampus in seiner Region darin, dass im Forschungscampus die Verwertung und Wertschöpfung von wissenschaftlichen Erkenntnissen vom Beginn an mitgedacht wird (Fallstudieninterview 2021, Umfeldakteur). Ein Fachgutachtender merkt an, dass „Industrieakteure sich [...] stark an Grundlagenforschung an[nähern]; eigentlich haben diese andere Entwicklungszeiträume, aber hier gehen sie dennoch in langfristige Kooperationen rein und bearbeiten stark grundlagenorientierte Themen“ (Fallstudieninterviews 2021, Fachgutachtende).

Abbildung 34: Bewertung der Auswirkung der Beteiligung am Forschungscampus auf FuE-Aktivitäten bei Partnerart



Fragestellung: Bitte bewerten Sie folgende Aussagen auf einer Skala von „Stimme voll und ganz zu“ bis „Stimme überhaupt nicht zu“.

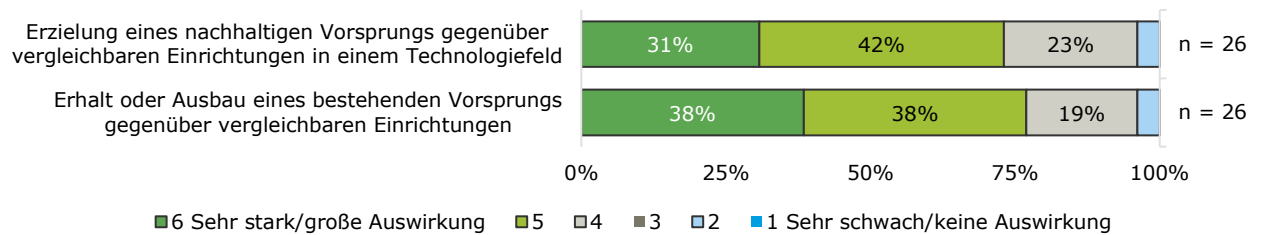
Quelle: Onlinebefragung 2021

Immerhin 61 Prozent der befragten Forschungscampuspartner geben außerdem an, dass sie im Zuge ihrer Beteiligung am jeweiligen Forschungscampus FuE-Aktivitäten zu radikalen/potenziell disruptiven Innovationen ausgeweitet haben (Abbildung 33). Die Fachgutachtenden äußern sich hinsichtlich des Disruptionspotenzials der FuE-Aktivitäten an den Forschungscampi allerdings zurückhaltender. Es sei durchaus „etwas ganz Neues“, was in einzelnen Forschungscampi bearbeitet wird. Einzelne Aktivitäten und Ergebnisse stellten zwar sowohl „wissenschaftlich als auch technisch und wirtschaftlich einen großen Fortschritt“ (Fallstudieninterview 2021, Fachgutachtende), aber eher keine disruptiven oder radikalen Innovationen dar (siehe hierzu auch Kapitel 6.3).

ERHALT UND AUSBAU VON TECHNOLOGIEVORSPRÜNGEN

Mehr als drei Viertel der Wissenschaftspartner geben zudem an, dass sie infolge der ausgeweiteten und qualitativ weiterentwickelten FuE-Aktivitäten einen nachhaltigen Technologievorsprung erzielen bzw. erhalten und ausbauen können (Abbildung 35). Fachgutachtende sehen hierfür die enge Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Industrie an den Forschungscampi als wesentliches Element. Zum einen hätten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dadurch Zugang zu Datensätzen aus anwendungsbezogenen Problemstellungen, wodurch die Forschungsqualität signifikant gesteigert werde. Zum anderen würden konkrete Anwendungsbedarfe der Industrie in die Forschung integriert und darauf basierend neue Technologien entwickelt werden (Fallstudieninterviews 2021, Fachgutachtende).

Abbildung 35: Auswirkungen der Beteiligung auf Technologievorsprung der Wissenschaftspartner



Fragestellung (nur an Wissenschaftspartner): Was schätzen Sie, wie stark sich die Beteiligung am Forschungscampus bislang bezüglich der folgenden Aspekte auf Ihre Einrichtung ausgewirkt hat? Bitte beantworten Sie auf der Skala von 1 bis 6.

Quelle: Onlinebefragung 2021

7.3 Kooperation und Transfer

In diesem Kapitel wird dargestellt, ob und inwiefern sich die Beteiligung an einem Forschungscampus auf die Kooperation zwischen den Forschungscampuspartnern auswirkt, wobei Kooperation hier in erster Linie als Zusammenarbeit im Bereich von FuE-Aktivitäten verstanden wird. Hierzu werden in einem ersten Schritt die entstandenen Kooperationsstrukturen in den Forschungscampi nachgezeichnet (Kapitel 7.3.1). Da aufgrund der Heterogenität der neun Forschungscampi auch neun einzigartige Kooperationsnetzwerke im FuE-Bereich entstanden sind, werden diese übergreifend entlang zentraler Kennzahlen analysiert und – analog zur Darstellung der Netzwerkstrukturen im Bereich der inhaltlichen und organisatorischen Weiterentwicklung der Forschungscampi in Kapitel 6.5.3.1 – anhand zweier ausgewählter Fallbeispiele eingehender untersucht. Im Anschluss daran wird die Hypothese untersucht, dass in den Forschungscampi aufgrund der spezifischen Ausgestaltung der Förderinitiative Forschungscampus eine Kooperationskultur etabliert wurde, die durch eine gegenüber klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben besondere Qualität der Zusammenarbeit gekennzeichnet ist. Zudem wird hier auf die Frage eingegangen, inwiefern in den einzelnen Forschungscampi eine gemeinsame Identität geschaffen worden ist (Kapitel 7.3.2). Unter dem Gesichtspunkt der Öffnung von Innovationsprozessen für Kooperationspartner wird schließlich untersucht, ob und inwiefern Open-Innovation-Ansätze im Kontext des Forschungscampus etabliert werden konnten (Kapitel 7.3.3).

7.3.1 Kooperationsstrukturen



Zentrale Ergebnisse

- In allen neun Forschungscampi sind Kooperationsnetzwerke im Bereich der FuE entstanden. Dabei unterhalten die Forschungscampuspartner im Durchschnitt etwa sechs Kooperationsbeziehungen.
- Je nach Forschungscampus variiert die Netzwerkdichte von 0,39 bis 0,74 bei einem Durchschnittswert von 0,54. Dies bedeutet, dass im Durchschnitt etwas mehr als jede zweite mögliche Kooperationsbeziehung an den Forschungscampi auch realisiert ist. Die Kooperationsstrukturen an den Forschungscampi werden zentral von den folgenden drei Faktoren bestimmt:
 - die Einbindung der kleineren, sich am Rande des Netzwerks befindenden Forschungscampuspartner in das Netzwerk,
 - die Zuspitzung der Kooperationsstrukturen auf einzelne Partner, das heißt die Stellung besonders zentraler Akteure in den Netzwerken sowie
 - die Realisierung von Quervernetzung der Forschungscampuspartner in jenen Forschungscampi, deren FuE-Aktivitäten horizontal nach Themen- oder Fokusfeldern gegliedert sind.
- Die Forschungscampuspartner sind mit ihren Kooperationsbeziehungen im FuE-Bereich insgesamt (sehr) zufrieden.
- Nach Einschätzung der Partner hat die Beteiligung am Forschungscampus den Aufbau eines größeren, intensiveren und qualitativ hochwertigeren Netzwerks an Kooperationspartnern bewirkt.

Im Rahmen der im Jahr 2019 durchgeführten Onlinebefragung wurden alle Partner gebeten, ihre Kooperationsbeziehungen am Forschungscampus im Bereich FuE-Aktivitäten zu benennen und zu bewerten. Die zentralen Ergebnisse dieses Teils der Befragung sind in Tabelle 16 wiedergegeben.

Tabelle 16: Zufriedenheit mit und Intensität der Kooperation im Bereich „FuE“

Forschungscampus	Zufriedenheit	Intensität	Indegree-Zentralität	Dichte
ARENA2036	1,8	2,9	9,4	0,65
DPP	1,7	2,6	4,7	0,74
FEN	1,5	2,9	6,0	0,48
InfectoGnostics	1,4	2,6	4,6	0,51
M²OLIE	1,4	2,9	7,3	0,49
Mobility2Grid	1,8	2,6	7,7	0,56
MODAL	1,3	2,5	8,0	0,62
OHLF	1,7	3,2	5,1	0,44
STIMULATE	1,7	2,7	3,6	0,39
Ø (Durchschnitt)	1,6	2,8	6,3	0,54
σ (Standardabweichung)	0,2	0,2	1,9	0,11

Anmerkungen: Zufriedenheit ist auf einer Skala von 1 („sehr zufrieden“) bis 4 („sehr unzufrieden“) gegeben, Intensität ist auf einer Skala von 1 („sehr häufig“) bis 4 („selten“) gegeben. Netzwerkdichte gibt das Verhältnis der tatsächlichen Beziehungen mit den möglichen Verbindungen innerhalb eines Bereichs wieder (Minimalwert 0 bedeutet „keine Beziehung ist realisiert“, Maximalwert 1 bedeutet „alle möglichen Beziehungen sind realisiert“). Die Indegree-Zentralität misst die durchschnittliche Anzahl an eingehenden Bewertungen pro Knotenpunkt, also die Größe des individuellen Netzwerks. Als absolutes Maß ist die Indegree-Zentralität im Gegensatz zur Dichte abhängig von der jeweiligen Anzahl der Forschungscampuspartner, die an der Befragung teilgenommen haben bzw. am Forschungscampus beteiligt sind.

Quelle: Onlinebefragung 2019

Die in Tabelle 16 aufgeführten Kennzahlen (siehe zur Erläuterung Kapitel 6.5.3.1) zeigen einen durchschnittlichen Intensitätswert von 2,8. Wie an der Standardabweichung von 0,2 deutlich wird, liegen die Werte der Forschungscampi allesamt nah beieinander. Für den Forschungscampus OHLF liegt der Intensitätswert von 3,2 zwischen den Kategorien „gelegentlich“ und „selten“, was unter allen Forschungscampi den niedrigsten Wert darstellt (siehe Tabelle 16). Ein Grund hierfür könnte die hohe Anzahl an Partnern im Forschungscampus OHLF sein. In einem Interview zur Kooperationskultur wird zudem angemerkt, dass einige Partner – und dabei insbesondere Projektmitglieder (siehe Kapitel 6.5.6) – einen eher geringen Aktivitätsgrad aufweisen (OHLF, Interview zur Kooperationskultur, Wissenschaftspartner).

Hinsichtlich der durchschnittlichen Größe der individuellen Netzwerke (Indegree-Zentralität) und der Netzwerkdichte sind größere Unterschiede zwischen den Forschungscampi erkennbar. In einigen Forschungscampi sind dichte Kooperationsnetzwerke entstanden, in denen die einzelnen Partner viele Kooperationsbeziehungen geknüpft haben. Im Forschungscampus ARENA2036 weist z. B. jeder Partner im Durchschnitt 9,4 FuE-Beziehungen auf. Diese im Vergleich zu den anderen Forschungscampi hohe absolute Zahl ist zu Teilen durch die hohe Partnerzahl des Forschungscampus erklärbar (er hatte zum Zeitpunkt der Befragung mit 38 Partnern das größte Netzwerk).

Die Netzwerkdichte ist als Maßzahl hingegen unabhängig von der Größe eines Netzwerks. Sie fungiert in den folgenden Betrachtungen als zentraler Wert, um die Quervernetzung der

Forschungscampuspartner in einem Forschungscampus zu beschreiben. Die Netzwerkdichte hängt der Analyse zufolge wesentlich von drei Parametern ab:

1. der Einbindung kleinerer, sich am Rande des Netzwerks befindender Forschungscampuspartner,
2. der Hierarchie der Kooperationsstrukturen sowie
3. der Quervernetzung der Forschungscampuspartner in Forschungscampi mit einer Kategorisierung nach Themen- oder Fokusfeldern (oder Ähnlichem).

Zu Parameter 1: Die Netzwerkdichte wird durch das Vorhandensein von mehreren Forschungscampuspartnern am Rande des Netzwerks beeinflusst. Randständige Partner weisen nur eine oder wenige Kooperationsbeziehungen auf, was zu einer Abnahme der Netzwerkdichte führt. Konkret bedeutet dies, dass viele Partner sich nur partikulär an gemeinsamen FuE-Aktivitäten beteiligen und diese noch nicht zu weiteren und breiter gestreuten Kooperationsbeziehungen geführt haben. Ist der beschriebene Faktor stark ausgeprägt, so kann dies als eine noch nicht vollständig abgeschlossene Integration aller Forschungscampuspartner ins Netzwerk interpretiert werden.

Zu Parameter 2: Die Netzwerkdichte wird durch die Dominanz der Stellung von einem oder wenigen sehr zentralen Partnern im Netzwerk beeinflusst. Dominante Partner stellen Knotenpunkte dar, an denen sich ein wesentlicher Teil der Kooperationsaktivität des gesamten Netzwerks bündelt. Die Bündelung hat zur Folge, dass Partner nicht in direkte Kooperationsbeziehungen zueinander treten, sondern Zusammenarbeit oftmals „über Bande“, das heißt den dominanten Partner im Netzwerk, geschieht, wodurch die Netzwerkdichte abnimmt. Dominante Partner sind in den Forschungscampi oftmals für die Initiierung und Koordination von FuE-Aktivitäten verantwortlich. Ist der beschriebene Faktor stark ausgeprägt, so kann dies als hierarchische und zentralistisch ausgerichtete Netzwerkstruktur beschrieben werden.

Zu Parameter 3: Die Netzwerkdichte kann durch die strukturelle Kategorisierung der FuE-Aktivitäten in verschiedene Themen- oder Fokusfelder (z. B. in Form von thematischen Arbeitsgruppen³⁷ oder Anwendungsfeldern³⁸) beeinflusst werden. Diese Aufteilung der FuE-Schwerpunkte und Zuordnung der einzelnen Partner in die jeweiligen Bereiche gliedert den Forschungscampus horizontal. Dies kann eine enge Vernetzung der Forschungscampuspartner innerhalb der einzelnen Felder bei gleichzeitig nur schwach ausgeprägter Quervernetzung zwischen den Feldern zur Folge haben, wodurch die Netzwerkdichte abnimmt.

Der bereits vollzogene Beginn der zweiten Hauptphase für die Forschungscampi ARENA2036 und M²OLIE zum Zeitpunkt der Befragung dürfte sich in den Netzwerkkennzahlen hingegen kaum niederschlagen. Zwar entwickeln sich Netzwerke im Zeitverlauf in verschiedener Weise, d. h. neue Kontakte/Verknüpfungen zwischen Partnern entstehen, andere werden schwächer. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass die geringe Abweichung von zwei Jahren bzw. einem Jahr gegenüber der Mehrheit der Forschungscampi an den grundsätzlichen Schlussfolgerungen nichts ändert.

Aus den in Tabelle 17 aufgeführten Kennzahlen ist darüber hinaus eine hohe Zufriedenheit der Forschungscampuspartner mit Blick auf ihre Kooperationen im FuE-Bereich abzulesen. Der

³⁷ Beispielsweise ist der Forschungscampus ARENA2036 in die thematischen Felder Industrie 4.0, Arbeit, Mobilität und Produktion gegliedert.

³⁸ Der Forschungscampus MODAL ist in sechs Labs gegliedert, wobei fünf davon einen spezifischen Anwendungsbezug wie beispielsweise Energie, Mobilität oder Medizin aufweisen.

diesbezügliche Durchschnittswert der neun Forschungscampi liegt bei 1,6 und damit zwischen den Kategorien „sehr zufrieden“ und „eher zufrieden“. Wie anhand der errechneten Standardabweichung von 0,2 deutlich wird, sind keine maßgeblichen Unterschiede zwischen den Forschungscampi zu beobachten. Fünf Forschungscampi liegen mit einem Wert von 1,7 bzw. 1,8 leicht oberhalb des Durchschnittswerts, der Forschungscampus MODAL weist mit einem Wert von 1,3 das beste Ergebnis auf und stellt einen positiven Ausreißer dar.

Mit Blick auf die in der Literatur beschriebenen Herausforderungen der Zusammenarbeit zwischen Partnern aus dem Wissenschaftssystem auf der einen Seite und Partnern aus dem Wirtschaftssystem auf der anderen Seite ist die detailliertere Auswertung der Zufriedenheitswerte nach Forschungscampuspartnertypen von besonderer Relevanz. Wie aus Tabelle 17 hervorgeht, bewerten Wissenschaftspartner die Kooperation mit Wirtschaftspartnern im Durchschnitt leicht besser als systeminterne Kooperationsbeziehungen. Ebenso bewerten die Wirtschaftspartner systemübergreifende Kooperationen, das heißt Kooperationen mit Partnern aus dem Wissenschaftssystem, positiver. Eine Diskussion und Plausibilisierung dieser Ergebnisse erfolgt im Rahmen der in den Interviews zur Kooperationskultur gewonnenen qualitativen Daten in Kapitel 7.3.2.

Tabelle 17: Zufriedenheit mit der Kooperation im Bereich „FuE“ nach Partnertyp

	Wissenschaftspartner	Wirtschaftspartner	n
Wissenschaftspartner	1,33	1,28	n = 345
Wirtschaftspartner	1,29	1,41	n = 983

Anmerkungen: Zufriedenheit ist auf einer Skala von 1 („sehr zufrieden“) bis 4 („sehr unzufrieden“) gegeben. Reihe: ausgehende Bewertung; Spalte: eingehende Wertungen. Durchschnittswerte über alle Partner und Forschungscampi.

Quelle: Onlinebefragung 2019

In den folgenden Abschnitten wird der kennzahlengestützte Blick auf die Kooperationsnetzwerke anhand zweier Fallbeispiele detailliert dargestellt.

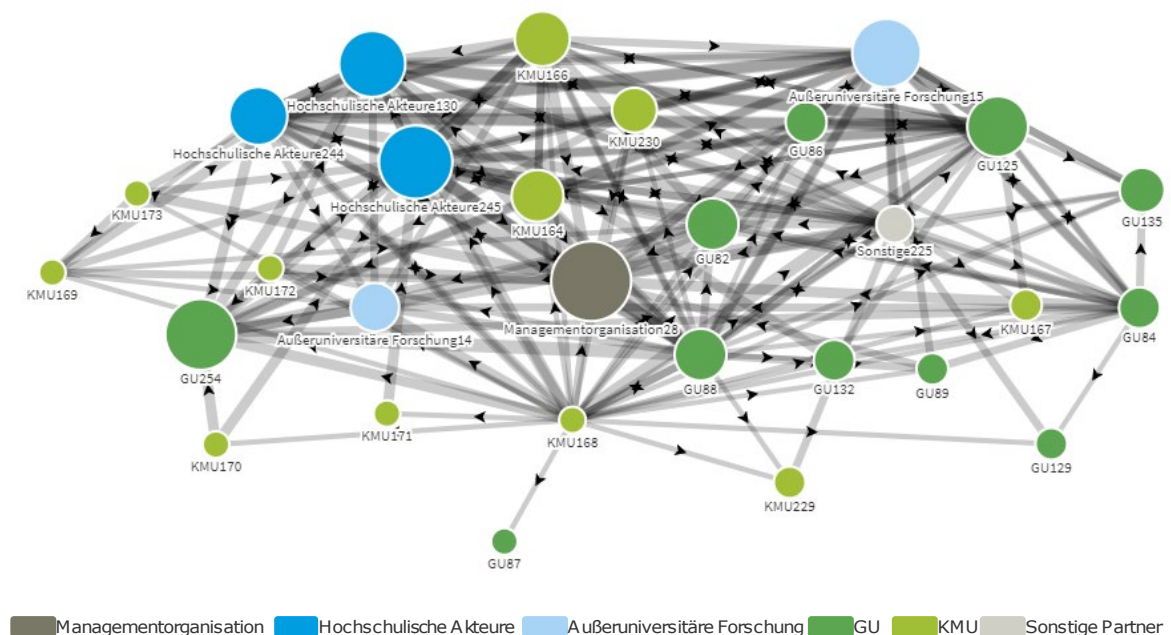
Fallbeispiel 1: FuE-Kooperationsstruktur im Forschungscampus M²OLIE

Die im Vergleich zu anderen Forschungscampi eher geringe Netzwerkdichte im Forschungscampus M²OLIE (siehe Tabelle 16) ist in erster Linie auf die dominante Stellung der Wissenschaftspartner (Parameter 2) bei gleichzeitig einer Vielzahl sich nur punktuell einbringender Wirtschaftspartner und hierbei insbesondere KMU (Parameter 1) zurückzuführen. Mit Blick auf Parameter 3 weist der Forschungscampus M²OLIE eine vergleichsweise homogene Struktur auf, weil alle Partner ihre FuE-Aktivitäten mit Blick auf ein gemeinsames Ziel durchführen und daher nur eine eher geringe Breite an Themenfeldern vorhanden ist.

Der Forschungscampus M²OLIE ist ein wissenschaftsgetriebener Forschungscampus, in dem trotz eines zahlenmäßigen Übergewichts der Wirtschaftspartner die Wissenschaftspartner als zentrale Akteure im Forschungscampusnetzwerk fungieren (siehe Abbildung 36). Gewichtige Rollen nehmen dabei die drei hochschulischen Akteure (HA130, HA244, HA245) sowie eine außeruniversitäre Forschungseinrichtung (AF15) ein. Dieser Befund einer eher wissenschaftsdominierten Kooperationsstruktur wird in den Interviews zur Kooperationskultur bestätigt (M²OLIE, Interviews zur Kooperationskultur, Wissenschaftspartner, Wirtschaftspartner und Managementorganisation). So zeige sich die Schlüsselrolle der wissenschaftlichen Akteure in den FuE-Aktivitäten des Forschungscampus beispielsweise darin, dass sie einen beträchtlichen Teil

der notwendigen Gebäude- und Laborinfrastruktur für die Forschungscampuspartner bereitstellen (M²OLIE, Interviews zur Kooperationskultur, Wissenschaftspartner). Zudem finde nach Aussagen der Forschungscampuspartner insbesondere im Hinblick auf FuE-Aktivitäten eine besonders intensive Zusammenarbeit der wissenschaftlichen Akteure untereinander statt (M²OLIE, Interviews zur Kooperationskultur, Wissenschaftspartner). Die Netzwerkanalyse stützt diese Einschätzung insofern, als die vier genannten Wissenschaftspartner untereinander ein Netzwerk mit maximaler Dichte (Netzwerkdichte = 1) ausgebildet haben (siehe Abbildung 36). Der Intensitätswert dieses Subnetzes liegt mit 2,70 leicht oberhalb des Durchschnittswertes des gesamten Forschungscampus.

Abbildung 36: Netzwerkgrafik im Bereich „Forschung und Entwicklung“ des Forschungscampus M²OLIE



Anzahl der Partner	Netzwerkdichte	Intensität	Rücklaufquote
26	0,36	2,9	88%

Anmerkungen: Intensität stellt den Durchschnittswert auf einer Skala von 1 („sehr häufig“) bis 4 („selten“) dar; Netzwerkdichte gibt das Verhältnis der tatsächlichen Beziehungen mit den möglichen Verbindungen innerhalb eines Bereichs wieder (Minimalwert 0 bedeutet „keine Beziehung ist realisiert“, Maximalwert 1 bedeutet „alle möglichen Beziehungen sind realisiert“). Die Rücklaufquote von 88 Prozent stellt im Vergleich zu den anderen Forschungscampi den höchsten in der Onlinebefragung realisierten Wert dar (Durchschnittswert von 50 Prozent). Aufgrund dieses sehr hohen Wertes kann angenommen werden, dass die meisten Kooperationsbeziehungen am Forschungscampus M²OLIE in den Ergebnissen abgebildet werden. Es kann daher von einer hohen Aussagekraft der Ergebnisse ausgegangen werden.

Quelle: Onlinebefragung 2019

Wie anhand der Abbildung erkennbar ist, stellen die Wirtschaftspartner und dabei insbesondere die beteiligten KMU eher kleinere bzw. die kleinsten Knoten im Netzwerk dar. Zu sehen ist eine Vielzahl an Akteuren mit nur einer bzw. wenigen Kooperationsbeziehungen. Diese Rolle der KMU sei nach Aussage eines interviewten Forschungscampuspartners jedoch nicht fehlendem Einsatzwillen, sondern vielmehr mangelnden Ressourcen geschuldet. Großunternehmen könnten

hingegen auf deutlich mehr Ressourcen zurückgreifen und seien dadurch umfänglicher in die FuE-Aktivitäten involviert (M²OLIE, Interviews zur Kooperationskultur, Wissenschaftspartner). Die Forschungscampusmanagementorganisation sieht im thematisch stärker eingeschränkten Interessengebiet der KMU einen weiteren Grund für ihre Rolle. Diese stärkere Spezialisierung der KMU kann allerdings als ein Güte Merkmal verstanden werden, weil sie für einige wissenschaftliche Akteure eine wichtige Funktion als Lieferant von Komponenten, Software oder Mechanik innehaben.

Ein weiterer zentraler Akteur im FuE-Netzwerk ist die Forschungscampusmanagementorganisation. Sie hat die Funktion als Förderin von Kommunikation und Vernetzung zwischen den Forschungscampuspartnern (M²OLIE, Interviews zur Kooperationskultur, Wirtschaftspartner und Managementorganisation).

Grundsätzlich ähnliche Netzwerkstrukturen wurden im FuE-Bereich in den Forschungscampi FEN, OHLF und STIMULATE etabliert (siehe Anhang).

Fallbeispiel 2: FuE-Kooperationsstruktur im Forschungscampus Mobility2Grid

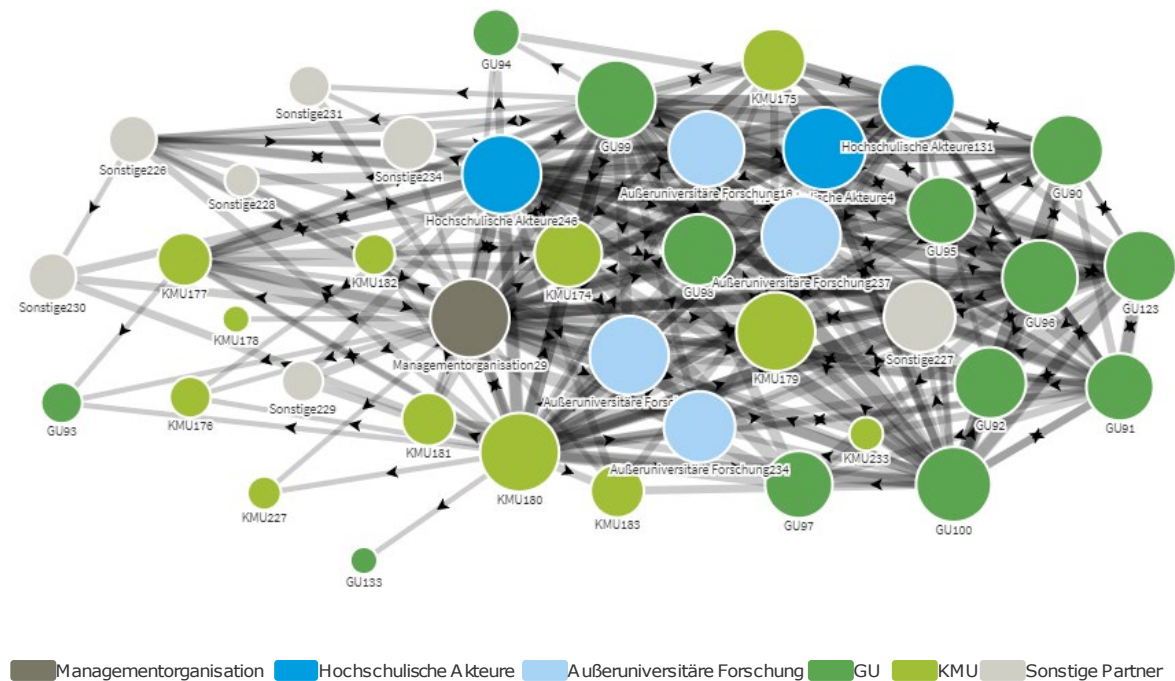
Im Forschungscampus Mobility2Grid arbeiten mit 36 Partnern vergleichsweise viele Akteure zusammen. 21 von ihnen sind auf dem EUREF-Areal angesiedelt. Die Grundstruktur der Zusammenarbeit war zum Zeitpunkt der Befragung (in der ersten Hauptphase) durch sechs inhaltspezifische Themenfelder bzw. FuE-Vorhaben und das Querschnittsfeld „Betrieb und Verwertung“ vorgegeben. In den Interviews zur Kooperationskultur wurde darauf hingewiesen, dass die Unterteilung in sieben Handlungsfelder die Gefahr einer Versäulung mit sich bringe (Mobility2Grid, Interviews zur Kooperationskultur, Wirtschaftspartner). Von einzelnen Gesprächspartnern wurde diese recht kleinteilige Strukturierung konkret als ein Hemmnis für die Zusammenarbeit wahrgenommen (Mobility2Grid, Interviews zur Kooperationskultur, Wirtschaftspartner). Gleichzeitig wurde aber auch ausgeführt, dass die Anzahl und die Qualität der handlungsfeldübergreifenden Aktivitäten und Kooperationen stetig zunähmen. Zu betonen ist, dass die Forschungscampusmanagementorganisation dieses „*wichtige Learning*“ (Mobility2Grid, Fallstudieninterviews 2021, Managementorganisation) nutzte, um die Struktur des Forschungscampus mit Blick auf die zweite Hauptphase anzupassen. Die sieben „*gewissermaßen autarken*“ Themenfelder sollen hier auf fünf Forschungskerne reduziert werden, zu denen drei „*umspannende Kerne*“ quer liegen (Mobility2Grid, Fallstudieninterviews 2021, Managementorganisation).

Die im Vergleich zu anderen Forschungscampi durchschnittliche Netzwerkdichte im Forschungscampus Mobility2Grid (siehe Tabelle 16) resultiert einerseits aus der Dezentralität des Netzwerks ohne besonders dominante Partner (Parameter 2). Andererseits wird sie durch eine hohe Anzahl von sich eher am Rand des Netzwerks befindenden zivilgesellschaftlichen Akteuren (Parameter 1) und die Strukturierung des Forschungscampus in sieben Themenfelder (Parameter 3) abgesenkt. Diese ist anhand der Netzwerkabbildung nur vereinzelt und in Ansätzen erkennbar – beispielsweise beim Feld „Partizipation“, in dem insbesondere die zivilgesellschaftlichen Akteure (Partnertyp „Sonstige“) aktiv sind.

Die Netzwerkgrafik (siehe Abbildung 37) zeigt deutlich, dass sich im Forschungscampus – entsprechend der selbstgesteckten Zielstellungen – ein dichtes FuE-Netzwerk herausgebildet hat, in dem eine Vielzahl von Forschungscampuspartnern eng miteinander zusammenarbeitet. Des Weiteren ist erkennbar, dass kein einzelner Forschungscampuspartner oder eine bestimmte Art von Forschungscampuspartnern die Zusammenarbeit dominiert. Bei den Kooperationen scheint vielmehr ein weitgehendes Gleichgewicht zwischen unterschiedlichen Akteuren (Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, Großunternehmen, KMU) zu bestehen. Schließlich ist

herauszulesen, dass die meisten „sonstigen“ Partner aus anderen gesellschaftlichen Bereichen (z. B. öffentliche Bildungseinrichtungen, Verbände) im Netzwerk, abgesehen von einer Ausnahme, eine eher randständige Rolle innehaben.

Abbildung 37: Netzwerkgrafik im Bereich „Forschung und Entwicklung“ des Forschungscampus Mobility2Grid



Anzahl der Partner	Netzwerkdichte	Intensität	Rücklaufquote
36	0,44	2,6	39%

Anmerkungen: Intensität stellt den Durchschnittswert auf einer Skala von 1 („sehr häufig“) bis 4 („selten“) dar; Netzwerkdichte gibt das Verhältnis der tatsächlichen Beziehungen mit den möglichen Verbindungen innerhalb eines Bereichs wieder (Minimalwert 0 bedeutet „keine Beziehung ist realisiert“, Maximalwert 1 bedeutet „alle möglichen Beziehungen sind realisiert“). Die Rücklaufquote von 39 Prozent stellt im Vergleich zu den anderen Forschungscampi einen unterdurchschnittlichen Wert dar (Durchschnittswert von 50 Prozent). Da in den Netzwerkgrafiken auch Beziehungen von Nichtteilnehmenden sichtbar werden (sofern diese von anderen Partnern bewertet wurden), kann jedoch angenommen werden, dass ein wesentlicher Anteil aller Kooperationsbeziehungen am Forschungscampus Mobility2Grid in den Ergebnissen abgebildet wird. Zudem wurden die Netzwerkgrafiken in den Interviews zur Kooperationskultur als gute Abbildungen der Kooperationsstrukturen am Forschungscampus bestätigt. Die etwas niedrige Rücklaufquote sollte daher keine größeren Einschränkungen in Bezug auf die Aussagekraft der Netzwerkanalyse nach sich ziehen.

Quelle: Onlinebefragung 2019

Die Interviews zur Kooperationskultur relativieren den Eindruck des weitgehenden Gleichgewichts aus der Netzwerkanalyse in gewisser Weise und lassen erkennen, dass einige Partner qualitativ durchaus eine hervorgehobene Bedeutung bei der FuE-Kooperation im Forschungscampus innehaben. Dies trifft insbesondere für die koordinierende Hochschule, die Gesellschafterunternehmen der Verwertungsgesellschaft sowie die Partner, die als Themenfeldleitungen Verantwortung übernehmen, zu (AF16, GU99, KMU180). Die vergleichsweise randständige Rolle der gesellschaftlichen Akteure im FuE-Netzwerk wird in den Interviews damit

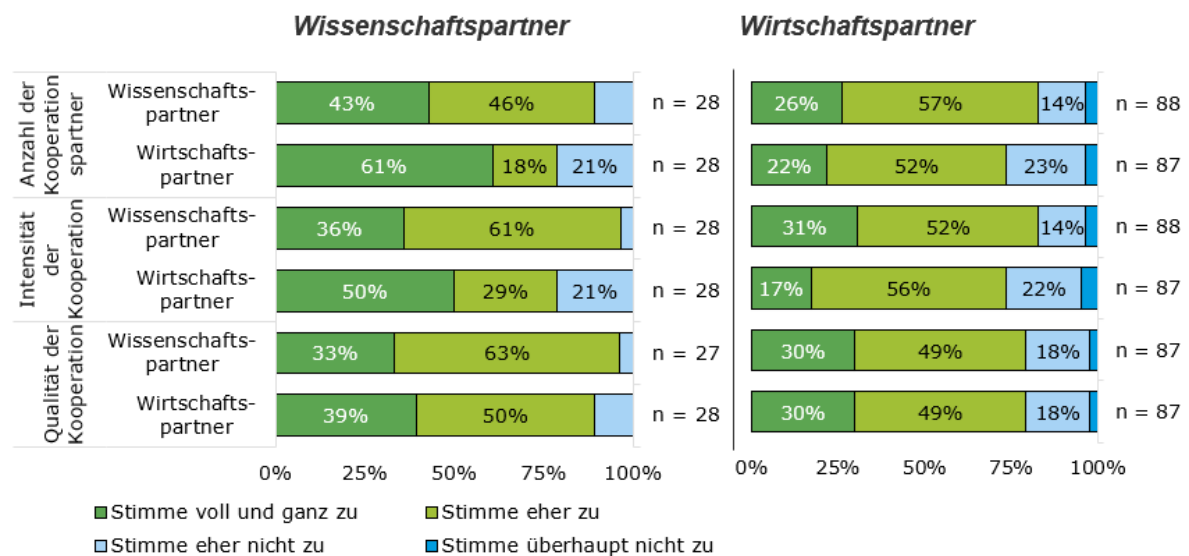
erklärt, dass diese Forschungscampuspartner – wie vorgesehen – im Wesentlichen nur in den ausgewählten Themenfeldern „Akzeptanz und Partizipation“ sowie „Bildung und Wissenstransfer“ involviert sind und daher weniger in die unmittelbaren technologischen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, bezüglich derer ein besonders intensiver Austausch besteht.

Entlang der drei Parameter, die der Analyse der FuE-Kooperationsnetzwerke zugrunde liegen, weist der Forschungscampus Mobility2Grid nur eine geringe Ähnlichkeit mit den anderen Forschungscampi auf. Wie an den Abbildungen im Anhang abzulesen ist, sind sich die FuE-Kooperationsnetzwerke der Forschungscampi ARENA2036, DPP und MODAL insofern ähnlich, als darin keine bzw. wenige Partner am Rand des Netzwerkes liegen (Parameter 1) und auch keine besonders dominanten Partner zu identifizieren sind (Parameter 2). Die drei Forschungscampi sind ebenso alle horizontal in Themenkomplexe (ARENA2036), Arbeitsgruppen (DPP) bzw. Labs (MODAL) strukturiert, wobei eine ausreichend gute Quervernetzung stattfindet. Diese drei Faktoren spiegeln sich in den überdurchschnittlich hohen Netzwerkdichten von 0,62 bis 0,74 wider (siehe Tabelle 16).

ENTWICKLUNG UND VERFESTIGUNG DES KOOPERATIONSNETZWERKES

In der Onlinebefragung 2021 – also zwei Jahre nach Datenerhebung zur Netzwerkanalyse – wurden die Forschungscampuspartner zum Ausbau ihrer Kooperationsbeziehungen infolge der Beteiligung an FuE-Aktivitäten im Kontext des Forschungscampus befragt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Beteiligung nach Einschätzung der Partner den Aufbau eines größeren, intensiveren und qualitativ hochwertigeren Netzwerks an Kooperationspartnern ermöglicht hat (siehe Abbildung 38).

Abbildung 38: Auswirkung auf Anzahl, Intensität und Qualität der Kooperation mit Wissenschafts- und Wirtschaftspartnern



Fragestellung: Bitte bewerten Sie folgende Aussagen auf einer Skala von 4 („Stimme voll und ganz zu“) bis 1 („Stimme überhaupt nicht zu“).

Durch unsere Beteiligung an den FuE-Aktivitäten ...

- ... hat sich die Anzahl der Kooperationspartner unserer Einrichtung aus dem Wissenschaftsbereich erhöht.
- ... hat sich die Anzahl unserer Kooperationspartner unserer Einrichtung aus dem Unternehmensbereich erhöht.

- ... hat sich die Intensität der Zusammenarbeit unserer Einrichtung mit Partnern aus dem Wissenschaftsbereich erhöht.
- ... hat sich die Intensität der Zusammenarbeit unserer Einrichtung mit Partnern aus dem Unternehmensbereich erhöht.
- ... hat sich die Qualität der Zusammenarbeit unserer Einrichtung mit Partnern aus dem Wissenschaftsbereich erhöht.
- ... hat sich die Qualität der Zusammenarbeit unserer Einrichtung mit Partnern aus dem Unternehmensbereich erhöht.

Quelle: Onlinebefragung 2021

Zu erkennen ist, dass Wissenschaftspartner im Durchschnitt höhere Zustimmungswerte angeben als Wirtschaftspartner. Mit Blick auf Abweichungen bei der eingehenden Bewertung je Partnertyp ist auffällig, dass sich für Wirtschaftspartner die Qualität der Zusammenarbeit mit Wissenschaftspartnern leicht stärker erhöhte als jene der Zusammenarbeit mit Wirtschaftspartnern. Dies validiert das oben herausgestellte Ergebnis der Onlinebefragung aus dem Jahr 2019, dass die FuE-Kooperation von Partnern verschiedener Systeme (Wirtschaft/Wissenschaft) als besonders zufriedenstellend wahrgenommen wird. Weiter differenzierende Auswertungen zeigen zudem, dass in wissenschaftsgetriebenen Forschungscampi mit dezentralerer, netzwerkbasierter Steuerung (Governance-Modell 2) die Anzahl, Intensität und Qualität der Kooperationsbeziehungen mit Wissenschaftspartnern deutlicher erhöht wird.

7.3.2 Kooperationskultur



Zentrale Ergebnisse

- An den Forschungscampi wurde eine spezifische Kooperationskultur etabliert, die von einem offenen, vertrauensvollen und eher informellen Austausch geprägt ist.
- Das besondere Vertrauensverhältnis in den Forschungscampi wird als Basis für den hohen Grad an Offenheit bezeichnet. Grundlage der Vertrauensverhältnisse sind die vielfältigen persönlichen Beziehungen, die im Rahmen der Forschungscampi entstanden sind.
- Die Kernelemente unterstützen den Aufbau von über die Zeit wachsenden (Langfristigkeit) und persönlichen (Zusammenarbeit „unter einem Dach“) Kontakten. Mit Blick auf das Kernelement „Verbindlichkeit“ kann herausgestellt werden, dass die Festlegung von Beginn an geltender, verbindlicher „Spielregeln“ das gegenseitige Vertrauen stärkt.
- Ein weiterer konkreter und mehrwertstiftender Ausdruck der Verbindlichkeit sind die Forschungscampusmanagementorganisationen, die als zentral für effiziente Arbeitsabläufe und eine bessere Vernetzung angesehen werden.

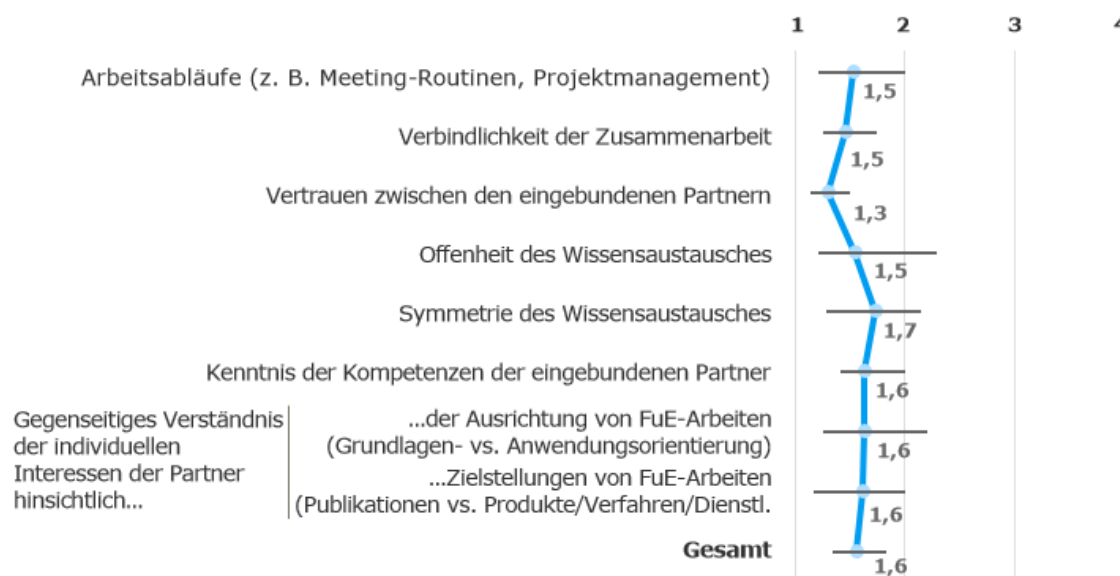
Die im Folgenden untersuchte Hypothese lautet, dass die Rahmenbedingungen der Förderinitiative einen Beitrag zur Etablierung einer spezifischen Kooperationskultur leisten, die von offenem, vertrauensvollem und informellem Austausch geprägt ist und auf diese Weise zur Schaffung einer gemeinsamen Forschungscampusidentität beiträgt. Als weiterer Aspekt der Kooperationskultur wird analysiert, inwiefern diese das gegenseitige Verständnis und die Aufhebung der Trennung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft unterstützt und so als Begründung für die in Kapitel 7.3.1 herausgearbeitete positive Bewertung systemübergreifender Kooperationsbeziehungen am Forschungscampus herangezogen werden kann. Beleuchtet wird dabei, ob und inwieweit es im Rahmen der Förderinitiative gelingt, einen Mehrwert in der Zusammenarbeit zwischen Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft zu schaffen. Den Referenzrahmen zur Ermittlung des Mehrwerts bildet die klassische Forschungs-/Verbundförderung.

Die Analyse basiert maßgeblich auf 70 leitfadengestützten Interviews mit Forschungscampuspartnern, die im Zeitraum von Juni bis Oktober 2020 durchgeführt wurden. Zur Messung der Qualität der Kooperation in den Forschungscampi wurde in diesen Interviews eine differenzierte Indikatorik eingesetzt, die speziell zu diesem Zweck auf Grundlage bestehender wissenschaftlicher Erkenntnisse³⁹ entwickelt wurde. Anhand dieser Indikatorik konnten die Interviewpartner ihre Zufriedenheit mit der Kooperation anhand von acht einschlägigen Qualitätsaspekten bewerten (siehe Abbildung 39) sowie den Mehrwert gegenüber klassischer Forschungs-/Verbundförderung einordnen. Der im Rahmen der Interviews vorgenommene Abgleich beider Förderkontexte ermöglicht es, den Mehrwert der Förderinitiative Forschungscampus aus Sicht der Forschungscampuspartner herauszuarbeiten. Die Einschätzungen werden vonseiten der Evaluation durch eine Untersuchung des Einflusses der Kernelemente der Förderinitiative Forschungscampus weiter plausibilisiert.

³⁹ Vgl. Beyer (2016), Brunswicker und Chesbrough (2018), Fischer (2013), Knust/Hanft (2007), Kollege (2009), Maschwitz (2018), Venkatraman und Ramanujam (1986).

Die Zufriedenheitswerte zu den abgefragten Qualitätsaspekten liegen über die Forschungscampi hinweg eng beieinander (siehe Abbildung 39). Insgesamt können durchweg hohe Zufriedenheitswerte entlang aller Aspekte konstatiert werden. Besonders zufrieden sind die Interviewten mit dem Vertrauen unter den in die Forschungscampi eingebundenen Partnern. Bei diesem Aspekt ist die Streuung mit einem absoluten Wert von 0,4 auch besonders gering. Auch bei Verbindlichkeiten und Arbeitsabläufen wurden hohe Zufriedenheitswerte festgestellt, wobei die Streuung bei den Arbeitsabläufen etwas höher ist. Die größten Unterschiede gab es bei der Offenheit des Wissensaustauschs. Hier lag die Streuung absolut bei einem Wert von 1,1 auf der Skala von 1 bis 4. Nur im Vergleich mit den ansonsten hervorragenden Zufriedenheitswerten gering, aber immer noch positiv, ist die durchschnittliche Zufriedenheit hinsichtlich der Symmetrie des Wissensaustauschs.

Abbildung 39: Bewertung der Zufriedenheit mit Qualitätsaspekten der Zusammenarbeit im Forschungscampus



Anmerkung: Zufriedenheitsskala von 1 (sehr zufrieden) bis 4 (sehr unzufrieden). Der horizontale Balken gibt den jeweils höchsten bzw. niedrigsten Durchschnittswert an, der bei einem Forschungscampus erhoben worden ist.

Quelle: Interviews zur Kooperationskultur, n=61

Den größten Mehrwert mit Blick auf die Qualität der Zusammenarbeit im Forschungscampus gegenüber klassischer Forschungs-/Verbundförderung sehen die Interviewten in einem besseren Vertrauensverhältnis und einem deutlich höheren Grad an Offenheit zwischen den Akteuren. Beide Punkte wurden von Interviewpartnern aus fast allen Forschungscampi als Mehrwert benannt. Dabei erscheinen die beiden Punkte eng miteinander verknüpft. Das besondere Vertrauensverhältnis in den Forschungscampi wird als Basis für den hohen Grad an Offenheit bezeichnet; diese Einschätzung aus den Interviews spiegelt sich auch in Form eines signifikanten statistischen Zusammenhangs wider, der aus der Analyse der durchschnittlichen Bewertungen je Forschungscampus hervorgeht. Als Grundlage des hohen Vertrauens werden in den Interviews die vielfältigen persönlichen Beziehungen, die im Rahmen der Forschungscampi entstanden sind, ausgemacht. Die persönlichen Beziehungen der Mitarbeitenden vor Ort wirkten sich zudem auch auf die Arbeitsabläufe aus, die von einem informellen Austausch geprägt seien. Projektbezogene Treffen innerhalb des Forschungscampus könnten schnell und unkompliziert initiiert sowie oftmals auch durch einen kurzen Austausch in einem informelleren Kontext ersetzt werden. Die

Hemmschwelle für informellen Austausch werde durch die vertrauensvolle Zusammenarbeit „unter einem Dach“ deutlich abgesenkt.

In einigen Interviews wird von den Forschungscampuspartnern die Etablierung einer Forschungscampusidentität bejaht. Diese drücke sich in einem ausgeprägten Zusammengehörigkeitsgefühl aus und befördere ihrerseits den freien Wissensaustausch unter den Partnern. Befördert wird die Forschungscampusidentität durch die gemeinsame Arbeit an einem großen Ziel, weshalb manche Partner ihre Beteiligung als „mehr“ begreifen *„als nur als monetärer Incentive“* (Interview zur Kooperationskultur, Wirtschaftspartner). Auf einer operativeren Ebene wird die Forschungscampusidentität durch einheitliche Kleidung (ARENA2036, STIMULATE), gemeinsame Team-Events wie einem jährlichen Retreat (M²OLIE) oder monatlich stattfindender Vernetzungsevents (DPP) gefördert. Von zentraler Bedeutung sind hierbei die persönlichen Kontakte und die Zusammenarbeit „unter einem Dach“.

Den konstituierenden Elementen (Verbindlichkeit, Langfristigkeit, Proximität) der Förderinitiative Forschungscampus wird eine wichtige Bedeutung für die Realisierung der identifizierten Mehrwerte zugeschrieben. Von Interviewpartnern fast aller Forschungscampi am häufigsten als zentral benannt wurde dabei die Langfristigkeit. In den Interviews wurde immer wieder betont, dass das für offene, wirkungsvolle Kooperationen notwendige Vertrauen erst über die Zeit wachsen könne.

Auch die Verbindlichkeit wird von einer Mehrheit als wichtiger Einflussfaktor genannt. Als zentral wird in diesem Zusammenhang herausgestellt, dass so von Beginn an verbindliche „Spielregeln“ festgelegt wurden, die das gegenseitige Vertrauen stärken. Allerdings wurde in mehreren Fällen auch angemerkt, dass der Grad der Verbindlichkeit – und damit auch die Offenheit des Wissensaustauschs – innerhalb eines Forschungscampus von Partner zu Partner stark variieren könne. Grundsätzlich überwiegt allerdings deutlich die Einschätzung eines positiven Einflusses der Verbindlichkeit auf die zentralen Mehrwerte des Forschungscampus.

Als konkreter mehrwertstiftender Ausdruck der Verbindlichkeit werden wiederholt die Forschungscampusmanagementorganisationen benannt. Interviewpartner aus fast allen Forschungscampi geben an, dass diese Organisationen zentral für effiziente Arbeitsabläufe seien, einer besseren Vernetzung dienten sowie in einigen Fällen sogar neue Ideen und strategische Fortentwicklungen anstießen.

Auch das konstituierende Element Proximität wirkt sich laut einigen Interviewpartnern auf den zentralen Mehrwert Vertrauen aus. Viel häufiger wird allerdings die Wirkung im Hinblick auf die Förderung einer gewinnbringenden Forschungscampuskultur genannt, worin ein zusätzlicher Mehrwert gesehen wird. Hierunter verstanden die Befragten vor allem ein gutes gegenseitiges Verständnis und eine gemeinsame Identität. Wie beispielsweise ein hochschulischer Akteur berichtet, ermöglicht die Zusammenarbeit am Forschungscampus ein besseres Verstehen der Hintergründe und Motivationen der Kooperationspartner. Im Gegensatz zu klassischen Forschungsk Kooperationen habe er im Forschungscampus beispielsweise einen deutlich schärferen Blick für den Verwertungsdruck in der Wirtschaft entwickeln können, da *„Zwischentöne“* aufgrund der physischen Nähe und vertrauensvolleren Beziehung auf persönlicher Ebene deutlicher wahrgenommen werden können. Und auch die durch die COVID-19-Pandemie bedingte Kurzarbeit bei einigen wirtschaftlichen Partnern am Forschungscampus sei z. B. sichtbar und spürbar gewesen. In einem klassischen Verbundprojekt wäre dies für wissenschaftliche Partner nicht wahrnehmbar. Gleichzeitig wird aber in einem Fall auch darauf hingewiesen, dass bei sehr vielen Partnern die Proximität nur mit einer gut funktionierenden Forschungscampusmanagementorganisation wirklich zum Tragen kommen könne, weil es oft erst die verschiedenen durch sie angestoßenen Aktivitäten zur Vernetzung, Strukturierung und Vorbereitung von Treffen seien, die zu einem effektiven Wissensaustausch führten.

7.3.3 Open Innovation



Zentrale Ergebnisse

- Methoden von Open Innovation können in zwei Kategorien aufgeteilt werden: niedrigschwellige Methoden (beispielsweise informelle Kommunikation zu innovationsspezifischen Themen oder kollaborative FuE-Arbeiten) und höherschwellige Methoden (beispielsweise Co-Creation und Open-Access-Plattformen).
- Die Beteiligung am Forschungscampus trägt insofern zu einer Diffusion von Open-Innovation-Methoden bei, als bis zu ein Drittel der Befragten angeben, spezifische Methoden zum ersten Mal im Kontext des Forschungscampus angewandt zu haben, diese mittlerweile aber auch in Kontexten außerhalb des Forschungscampus zu nutzen.
- Die Kernelemente der Förderinitiative Forschungscampus (Langfristigkeit, Verbindlichkeit und Proximität) sind zentral für die Anwendung von Open-Innovation-Methoden. Insbesondere Proximität vereinfacht informelle Kommunikation und zweckgerichtete Arbeitstreffen als Formen von Open Innovation im Kontext des Forschungscampus.
- Open-Innovation-Ansätze werden besonders häufig in frühen Phasen des Innovationsprozesses angewandt (z. B. Ideenfindungsphase). Innerhalb des Forschungscampus werden dabei kunden- bzw. marktbezogene Aktivitäten (z. B. Marktanalyse) seltener mit Open-Innovation-Anwendungen adressiert als in Kontexten außerhalb des Forschungscampus. Dies ist ein Indiz für die Fokussierung der Aktivitäten auf FuE.
- Insgesamt wird ein hoher Mehrwert der Anwendung von Open-Innovation-Methoden wahrgenommen, wobei insbesondere der verbesserte Zugang zu Wissen und die Beschleunigung von Innovationsprozessen betont werden. Ebenso ist ein positiver Zusammenhang zwischen der Bewertung einzelner Mehrwerte und der Netzwerkdichte festzustellen.
- Es bestehen weiterhin Hemmnisse hinsichtlich der Anwendung von Open-Innovation-Methoden, jedoch sind diese im Kontext der Forschungscampi weniger stark ausgeprägt als außerhalb. Die Anwendung von Open Innovation hat aus Sicht der Forschungscampuspartner einen hohen Mehrwert. Insbesondere der verbesserte Zugang zu Wissen wird dabei als zentral angesehen.

Wie im theoretischen Hintergrund der Förderung dargelegt (siehe Kapitel 5.1), bezeichnet Open Innovation die Öffnung des Innovationsprozesses von Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen gegenüber externen Akteuren. Ziel ist ein verbesserter Zugang zu Bedürfnis- und Lösungsinformationen durch die Kombination interner und externer Ressourcen und Kompetenzen. Open Innovation wird als effektive Antwort auf die zunehmend komplexer werdenden Prozesse der Innovation und der Technologieentwicklung angenommen (vgl. Chesbrough 2017, Hossain et al. 2016) (siehe auch Kapitel 6.5.2). Mit Blick auf die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft wird eine Öffnung des Innovationsprozesses gegenüber externen Akteursgruppen zum Zweck einer schnelleren und besseren Entwicklung neuer Produkte, Dienstleistungen und Prozesse als vielversprechender Ansatz wahrgenommen.

Der spezifische Förderansatz der Förderinitiative Forschungscampus ist eng verknüpft mit dem Konzept der offenen Innovationen bzw. mit der Ermöglichung und Beförderung des strategischen Zusammenwirkens von Wissenschaft und Wirtschaft im Sinne eines Open-Innovation-Ansatzes. Daher wird in den folgenden Absätzen analysiert, ob und inwiefern Open-Innovation-Ansätze im Kontext des Forschungscampus etabliert werden konnten, welcher Mehrwert durch ihren Einsatz generiert wird und inwieweit die Rahmenbedingungen der Förderinitiative Forschungscampus die Anwendung von Open Innovation erleichtern.

Im Rahmen der im Jahr 2020 durchgeführten Onlinebefragung wurden Daten zur Anwendung von Open Innovation-Ansätzen bei den Forschungscampuspartnern erhoben. Um ein einheitliches Verständnis des Begriffs „Open Innovation“ sicherzustellen wurden vorab anhand einer Literaturrecherche neun verschiedene Open Innovation-Methoden identifiziert, die den Befragten in Form eines kurzen Textes inklusive eines Beispiels als Hintergrundinformation zur Verfügung gestellt wurde (siehe Textbox 3).

Box 3: Methoden zur Anwendung des Open-Innovation-Ansatzes

In der Literatur lassen sich neun verschiedene Methoden zur Anwendung des Open-Innovation-Ansatzes identifizieren:

- **Informelle Kommunikation** beschreibt den ungeplanten offenen Austausch zwischen Personen unterschiedlicher Unternehmen bzw. Einrichtungen zu innovationsspezifischen Fragestellungen und ist durch fehlende Dokumentation charakterisiert. Dies kann z. B. der Austausch beim Mittagessen oder eine anlassbezogene kollegiale Beratung im Nebenbüro sein.
- **Zweckgerichtete Arbeitstreffen** sind gezielt anberaumte Treffen von Personen unterschiedlicher Unternehmen bzw. Einrichtungen zu innovationsspezifischen Fragestellungen, hierzu zählen unter anderem Innovationsworkshops, Arbeitsgruppen, Strategiemeetings.
- **Nutzung von Innovations- oder Kreativräumen**, die einen gesicherten Rahmen und Freiraum bieten, sodass Personen unterschiedlicher Unternehmen bzw. Einrichtungen kreativ über Innovationen nachdenken, Wissen austauschen und an Ideen arbeiten können. Beispiele sind Co-Working-Spaces, Fablabs, Makerspaces, Hackerspaces und offene Werkstätten.
- **Kollaborative FuE-Projekte** haben einen bestimmten Erkenntnisgewinn und/oder Entwicklungsschritt eines Produkts, eines Prozesses oder einer Dienstleistung zum Ziel. Sie zeichnen sich in der Regel aus durch die Zusammenarbeit mehrerer Partner aus Wirtschaft und Wissenschaft, wie z. B. in der Verbundforschung.
- **Crowdsourcing** ist eine Methode, um auf freiwilliger Basis innovative Ideen der Menge der Beteiligten abzuschöpfen und so Verbesserungen von FuE-Projekten sowie zu neuen Produkten und Dienstleistungen zu erreichen. Die „Schwarmintelligenz“ wird dabei häufig über (elektronische) Ideenplattformen organisiert, beispielsweise in Form von Ideenwettbewerben oder Hackathons.
- **Co-Creation** bedeutet, dass Kunden bzw. Nutzer gezielt in den Innovationsprozess einbezogen werden. Die Integration von externen Ideen kann dabei entlang des gesamten Innovationszyklus erfolgen, beispielsweise durch die Einbindung von fachkundigen und fortschrittlichen Anwendern (Lead User) in Innovationsworkshops/Design-Thinking-Workshops oder Testung von Prototypen einer Software durch Anwender.
- **Open Access** beschreibt die kostenfreie Bereitstellung von Wissen und Erkenntnissen auf Plattformen, die entweder vollständig öffentlich oder innerhalb

einer Gemeinschaft wie dem Forschungscampus zugänglich sind. In „Horizont 2020“, dem Rahmenprogramm der Europäischen Union für Forschung und Innovation, ist Open Access schon heute fester Bestandteil der Regeln zur Publikation von Forschungsergebnissen – sowohl bei Textpublikationen als auch bei Forschungsdaten.

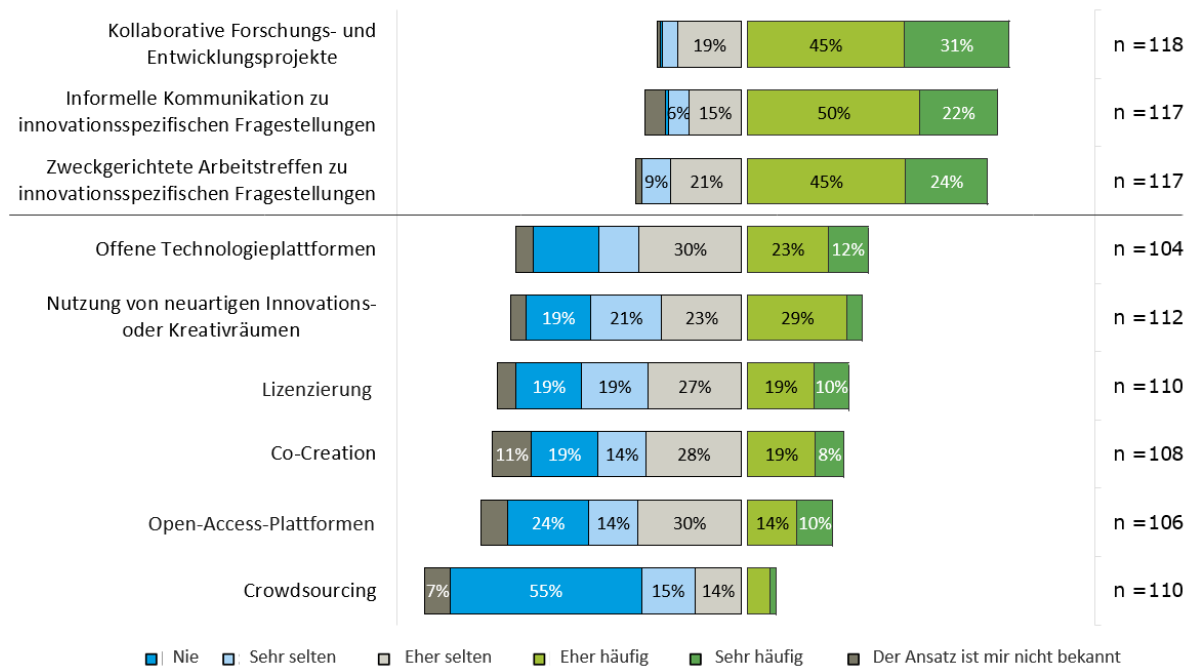
- **Offene Technologieplattformen** stellen interessierten Akteuren eine Infrastruktur, technologische Produkte und Dienstleistungen und/oder Know-how bereit, die diese entweder als Open Source oder zu marktüblichen Bedingungen für Innovationsaktivitäten nutzen können. Offene Technologieplattformen fördern die Integration und Standardisierung von Infrastrukturen, Verfahren, Datenmodellen etc. verschiedener Nutzer und Industrien. Hierzu zählen unter anderem Technologieplattformen zur Testung von Diagnoseverfahren oder zur Entwicklung von industriellen IoT-Anwendungen und Open-Source-Software.
- **Lizenzierung:** Mittels einer Aus-Lizenzierung wird externen Partnern ein Nutzungsrecht an eigenen schutzrechtlich geschützten Erfindungen übertragen. Eine Ein-Lizenzierung bezeichnet den Erwerb von Rechten an der Technologie eines Dritten durch einen Lizenzvertrag, zumeist gegen Lizenzgebühren in einem definierten Zeiträumen eingeräumt.

ANWENDUNG VON OPEN-INNOVATION-METHODEN

Die neun Methoden können in zwei Typen von Open-Innovation-Methoden klassifiziert werden, nämlich niedrigschwellige und höherschwellige Methoden. Zu Ersteren zählen die Methoden kollaborative FuE-Projekte, informelle Kommunikation und zweckgerichtete Arbeitstreffen, die von jeweils 80 Prozent der Teilnehmer der Onlinebefragung sehr bzw. eher häufig angewandt werden. Zu den höherschweligen Methoden zählen die übrigen sechs Ansätze, die je nach Methode von knapp 10 bis zu 35 Prozent der Partner im Forschungscampus angewandt werden (siehe Abbildung 40).

Die niedrigschwelligen Methoden werden zudem häufiger innerhalb der Forschungscampi verwendet, während die höherschweligen eher außerhalb angewandt werden. Die häufige Anwendung der Methode kollaborative FuE-Projekte von den Forschungscampuspartnern ist in Anbetracht des Aufbaus der Forschungscampi und der Zielsetzung von gemeinsamen FuE-Aktivitäten wenig überraschend. Der bereits anhand der Analyse der Kooperationskultur herausgearbeitete Befund, dass informelle Kommunikation zwischen den Forschungscampuspartnern ein wesentliches Element der Forschungscampuskultur darstellt (siehe Kapitel 7.3.2), wird durch diese Ergebnisse ebenso bestätigt. Eine Verknüpfung der Ergebnisse mit denen der Netzwerkanalyse zeigt darüber hinaus, dass ein sehr deutlicher Zusammenhang zwischen der Anwendung informeller Kommunikation und der Dichte der FuE-Netzwerke der Forschungscampi besteht (siehe Abbildung 41).

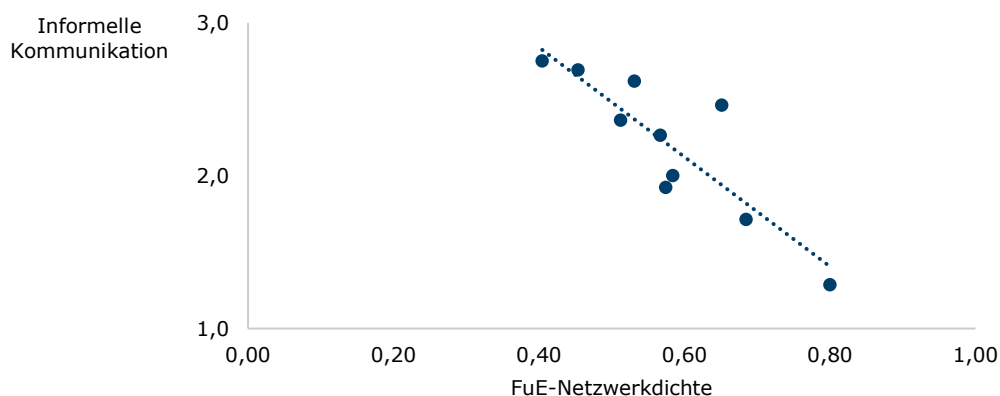
Abbildung 40: Verwendung von Open-Innovation-Methoden



Fragestellung: Inwiefern nutzen Sie in Ihrem Unternehmen/Ihrer Einrichtung Ihrer Kenntnis zufolge die folgenden Open-Innovation-Methoden?

Quelle: Onlinebefragung 2020

Abbildung 41: Zusammenhang zwischen FuE-Netzwerkdichte und Anwendung informeller Kommunikation



Anmerkungen: Die Netzwerkdichte beschreibt die Vernetzung der Akteure innerhalb der einzelnen Forschungscampi. Der Wert gibt das Verhältnis der tatsächlichen Beziehungen mit den möglichen Verbindungen wieder (Minimalwert 0 bedeutet „keine Beziehung ist realisiert“, Maximalwert 1 bedeutet „alle möglichen Beziehungen sind realisiert“). Die Anwendung informeller Kommunikation als Open-Innovation-Methode wird auf der Skala von 1 („sehr häufig“) bis 5 („nie“) angegeben.

Quellen: Onlinebefragungen 2019 und 2020

Neben kollaborativen FuE-Projekten und informeller Kommunikation sind auch formelle, zweckgerichtete Arbeitstreffen eine von den Forschungscampuspartnern vergleichsweise häufig eingesetzte Open-Innovation-Methode. Dabei ist auch hier – wie bei der informellen

Kommunikation – eine seltenere Anwendung an Forschungscampi mit geringerer Netzwerkdichte im FuE-Bereich zu beobachten.

Wie aus Abbildung 40 ebenso hervorgeht, werden höherschwellige Open-Innovation-Methoden deutlich seltener angewandt. Die häufigste Anwendung erfahren hierbei offene Technologieplattformen, wobei diese – ebenso wie Open-Access-Plattformen – deutlich häufiger von Wissenschaftspartnern angewandt werden. Ein möglicher Erklärungsansatz hierfür ist, dass Wissenschaft im Allgemeinen stärker auf Offenheit ausgelegt und im Rahmen ihrer Verwertungslogik (Publikationen, Vorträge etc.) auf das Teilen von Wissen ausgerichtet ist. Ansätzen zu Open Source liegt dieses Schema zugrunde (Friesike et al. 2015). Zudem kann als weiteres Argument für die häufigere Nutzung durch Wissenschaftspartner die Förderung von Open Access im Rahmen von Förderprogrammen wie z. B. „Horizont 2020“ der Europäischen Union angeführt werden (BMBF 2021).

Zudem gibt es hier auch deutliche Unterschiede zwischen den Forschungscampi: Während beim Forschungscampus MODAL rund die Hälfte der Forschungscampuspartner angibt, offene Technologieplattformen zu verwenden, sind es im Durchschnitt der anderen acht Forschungscampi nur rund 20 Prozent. Dieser Unterschied lässt sich plausibel durch Spezifika der Software-Entwicklung erklären. Festzuhalten ist jedoch, dass am Forschungscampus DPP, bei dem mit 14 Prozent der niedrigste Wert zu verzeichnen ist, im Jahr 2021 eine neue offene Technologieplattform eingeführt wurde, die sich wegen des Zeitpunktes der Abfrage noch nicht in den Daten widerspiegelt. Am Forschungscampus InfectoGnostics ist die Implementierung einer solchen Plattform in der zweiten Hauptphase ebenfalls in Planung (siehe Kapitel 6.5.2).

Mit Blick auf die Nutzung von Open-Innovation-Methoden insgesamt besteht auf Forschungscampusebene schließlich ebenfalls ein positiver Zusammenhang zwischen einer häufigeren Anwendung aller Open-Innovation-Methoden⁴⁰ und einer höheren Netzwerkdichte im FuE-Bereich. Dieser Zusammenhang erscheint insofern grundsätzlich plausibel, als in dichter vernetzten Strukturen die Anzahl der Kooperationsbeziehungen höher ist und damit auch die Wahrscheinlichkeit der Verwendung von Open-Innovation-Ansätzen im Forschungscampus steigt. Darüber hinaus ist festzustellen, dass Open-Innovation-Ansätze – vor der Zielsetzung eines gemeinsamen Innovationsprozesses – das Knüpfen von Kontakten erfordern. So setzt beispielsweise ein co-kreativer Prozess eine frühzeitige Einbindung anderer Partner voraus, wobei gerade dabei verschiedene Blickwinkel den Prozess unterstützen, das heißt Forschungscampuspartner von Kooperationspartnern aus anderen Themenfeldern in besonderem Maße profitieren. Ebenfalls erscheint es plausibel, dass in Forschungscampi mit einer ausgeprägten Kultur an informeller Kommunikation zu innovationsspezifischen Themen der Aufbau des Netzwerks beschleunigt wird.

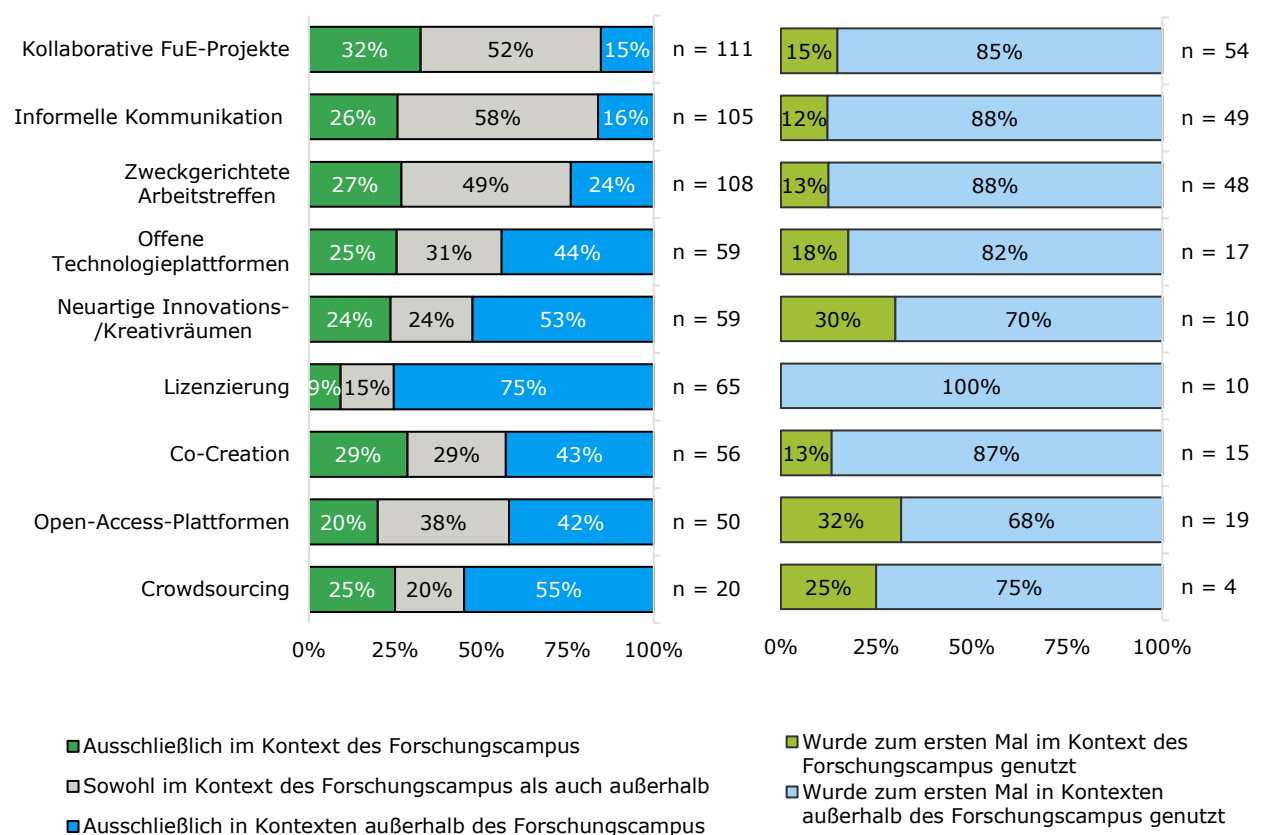
Schließlich ist ein ebenfalls positiver Zusammenhang zwischen einer häufigeren Anwendung aller Methoden und einer größeren Zufriedenheit bei Kooperationen im FuE-Bereich festzustellen. Dies kann mit Verweis auf den vonseiten der Forschungscampuspartner hervorgehobenen Mehrwert der Anwendung von Open-Innovation-Ansätzen (siehe unten) plausibel erklärt werden.

⁴⁰ Für diese Analyse wurde zunächst ein Mittelwert aus den kategorialen Antworten der Befragten pro Methode ermittelt, wobei der Antwort „Sehr häufig“ ein Wert von eins unterliegt, der Antwort „Nie“ eine fünf. „Der Ansatz ist mir nicht bekannt“ wird mit sechs gewertet. Im zweiten Schritt wurde aus diesen Mittelwerten für alle neun Methoden wiederum ein Gesamt-Mittelwert gebildet.

ANWENDUNG VON OPEN INNOVATION IN KONTEXTEN INNERHALB UND AUßERHALB DER FORSCHUNGSCAMPI

In den nächsten Abschnitten wird der Kontext des Einsatzes von Open-Innovation-Methoden beleuchtet. Die diesbezüglichen Befragungsergebnisse zeigen, dass die Nutzung der niedrighschwelligen Methoden (kollaborative FuE-Projekte, informelle Kommunikation, zweckgerichtete Arbeitstreffen) besonders häufig im Kontext des Forschungscampus stattfindet (siehe Abbildung 42, links). Die höherschwelligen Methoden werden hingegen eher in Kontexten außerhalb des Forschungscampus angewendet – wobei mit Ausnahme der Lizenzierung alle Methoden von jeweils etwa der Hälfte der Befragten auch im Kontext des Forschungscampus eingesetzt werden.

Abbildung 42: Kontext der (erstmaligen) Anwendung von Open Innovation



Fragestellung (links): In welchem Kontext wenden Sie Open Innovation häufiger an?

Fragestellung (rechts): Wo haben Sie die folgenden Formen von Open Innovation zum ersten Mal genutzt?

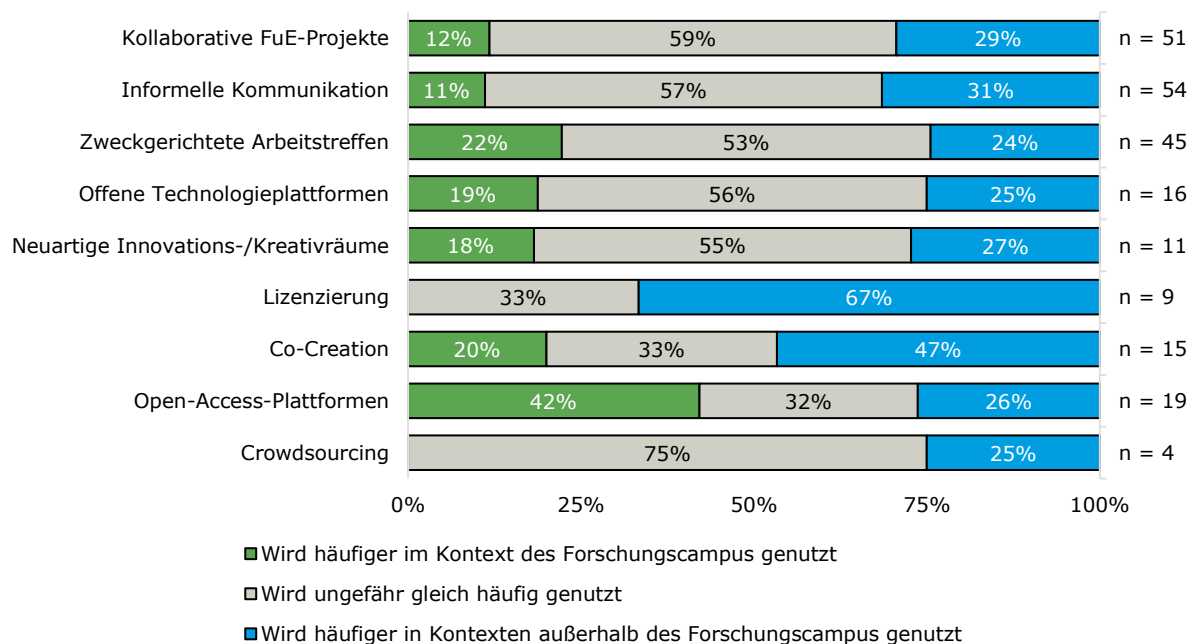
Quelle: Onlinebefragung 2020

Um Erkenntnisse zur Flussrichtung der Methoden zu erhalten, wurden jene Partner, die bestimmte Methoden sowohl im Kontext des Forschungscampus als auch außerhalb einsetzen (siehe grüne und graue Balken in Abbildung 42, links), hinsichtlich des Kontextes der Erstanwendung der jeweiligen Methode befragt (siehe Abbildung 42, rechts). Die Ergebnisse dieser Abfrage zeigen eindeutig, dass ein überwiegender Anteil der Forschungscampuspartner Open-Innovation-Methoden zum ersten Mal in Kontexten außerhalb des Forschungscampus angewendet hat. Dies ist insofern wenig überraschend, als davon auszugehen ist, dass die Forschungscampuspartner in der Regel bereits im Vorfeld ihrer Beteiligung am Forschungscampus kollaborative FuE-Projekte

durchgeführt haben und die Erstanwendung (auch) von Open-Innovation-Methoden außerhalb des Forschungscampus daher grundsätzlich wahrscheinlicher ist.

Allerdings ist aus den Ergebnissen ebenso abzuleiten, inwieweit die Kooperation am Forschungscampus zur Diffusion von weiteren Open-Innovation-Methoden beiträgt. So nutzen beispielsweise knapp ein Drittel der befragten Forschungscampuspartner neuartige Innovations- bzw. Kreativräume zum ersten Mal im Kontext des Forschungscampus. Ebenso wurden von knapp einem Drittel der befragten Forschungscampuspartner Open-Access-Plattformen zum ersten Mal am Forschungscampus eingesetzt, wobei hier insbesondere Wissenschaftspartner zur Methodendiffusion beitragen. Open-Access-Plattformen werden von den Forschungscampuspartnern zudem auch als jene Methode genannt, die häufiger im Kontext des Forschungscampus angewandt wird als außerhalb (siehe Abbildung 43).⁴¹

Abbildung 43: Häufigkeit der Nutzung von Open Innovation je Kontext



Fragestellung: In welchem Kontext wenden Sie Open Innovation häufiger an?

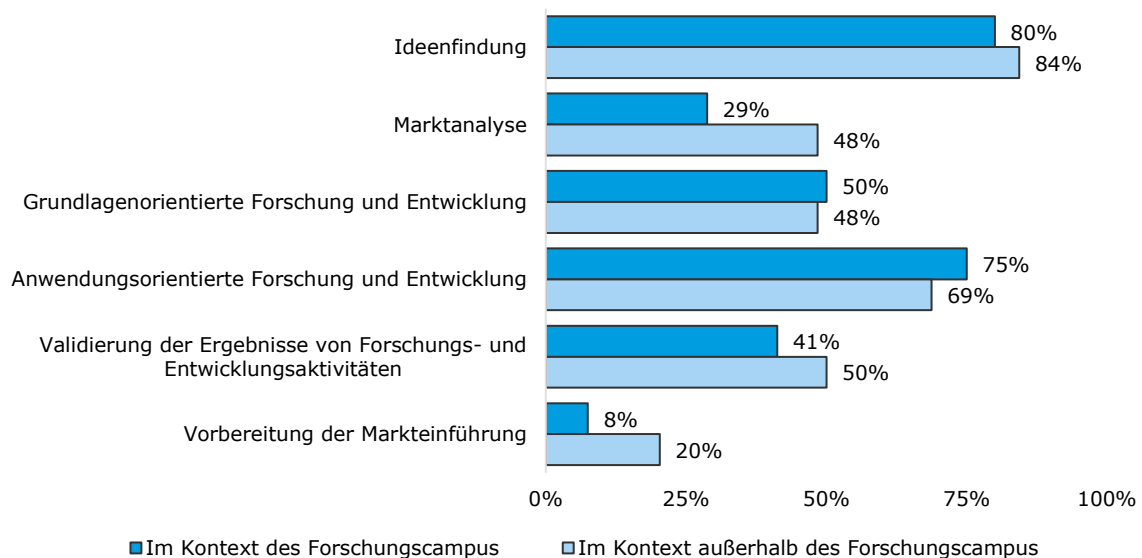
Quelle: Onlinebefragung 2020

Neben den Erkenntnissen zur Flussrichtung und Häufigkeit der Anwendung von Open-Innovation-Methoden lässt sich anhand der Befragungsergebnisse auch nachzeichnen, in welchen Phasen des Innovationsprozesses diese Methoden in Kontexten innerhalb und außerhalb der Forschungscampi eingesetzt werden. Die diesbezüglichen Befragungsergebnisse zeigen, dass die Methoden hauptsächlich in den früheren Phasen des Prozesses eingesetzt werden. Abbildung 44 zeigt dies

⁴¹ Hier ist erneut darauf hinzuweisen, dass die Onlinebefragung im Herbst 2020 durchgeführt wurde und die Einführung des Open-Know-how-Pools des Forschungscampus DPP daher noch nicht abgebildet ist.

exemplarisch für die Methode „Informelle Kommunikation zu innovationsspezifischen Fragestellungen“, das dortige Muster ist aber auch bei fast allen anderen Methoden erkennbar⁴². 80 Prozent bzw. 84 Prozent der Befragten geben an, informelle Kommunikation zur Ideenfindung innerhalb bzw. außerhalb des Forschungscampus anzuwenden. Fast ebenso häufig wird die Methode bei anwendungsorientierter FuE eingesetzt. Am wenigsten verbreitet ist sie in der Phase der Vorbereitung der Markteinführung.

Abbildung 44: Nutzung von informeller Kommunikation als Open-Innovation-Methode in verschiedenen Schritten des Innovationsprozesses



Fragestellung: In welchen Schritten innerhalb des Innovationsprozesses wenden Sie im Kontext des Forschungscampus die Methode „Informelle Kommunikation zu innovationsspezifischen Fragestellungen“ an?

Quelle: Onlinebefragung 2020

Dieses grundlegende Muster, dass Open Innovation in frühen Phasen des Innovationsprozesses eingesetzt wird, ist insofern nicht überraschend, als Unternehmen gerade in späteren Phasen des Prozesses ein Interesse daran haben, die verwertbaren Ergebnisse exklusiv für sich zu halten. Des Weiteren wird deutlich, dass es im Hinblick auf die Anwendung von Open-Innovation-Methoden entlang des Innovationsprozesses in Kontexten innerhalb und außerhalb der Forschungscampi kaum Unterschiede gibt (siehe Abbildung 44 als Beispiel). Lediglich in der Phase der Marktanalyse und bei der Vorbereitung der Markteinführung erfolgt informelle Kommunikation deutlich häufiger außerhalb der Forschungscampi. Beides kann dadurch erklärt werden, dass innerhalb des Forschungscampus weniger Ansprechpartner (beispielsweise im Rahmen von Innovationsprozessen mit Einbindung potenzieller Kunden) für diese Themenbereiche vorhanden sind und der Fokus der Open-Innovation-Kollaborationen auf FuE-Aktivitäten liegt. Ein weiterer Grund für die sichtbaren Unterschiede in der Vorbereitung der Markteinführung könnte zudem die Langfristigkeit der FuE-Vorhaben an den Forschungscampi sein. Es erscheint plausibel, dass zum

⁴² Einzig die Methode Lizenzierung wird – wenig überraschend – häufiger in den späteren Schritten des Innovationsprozesses, wie z. B. der Vorbereitung der Markteinführung, eingesetzt.

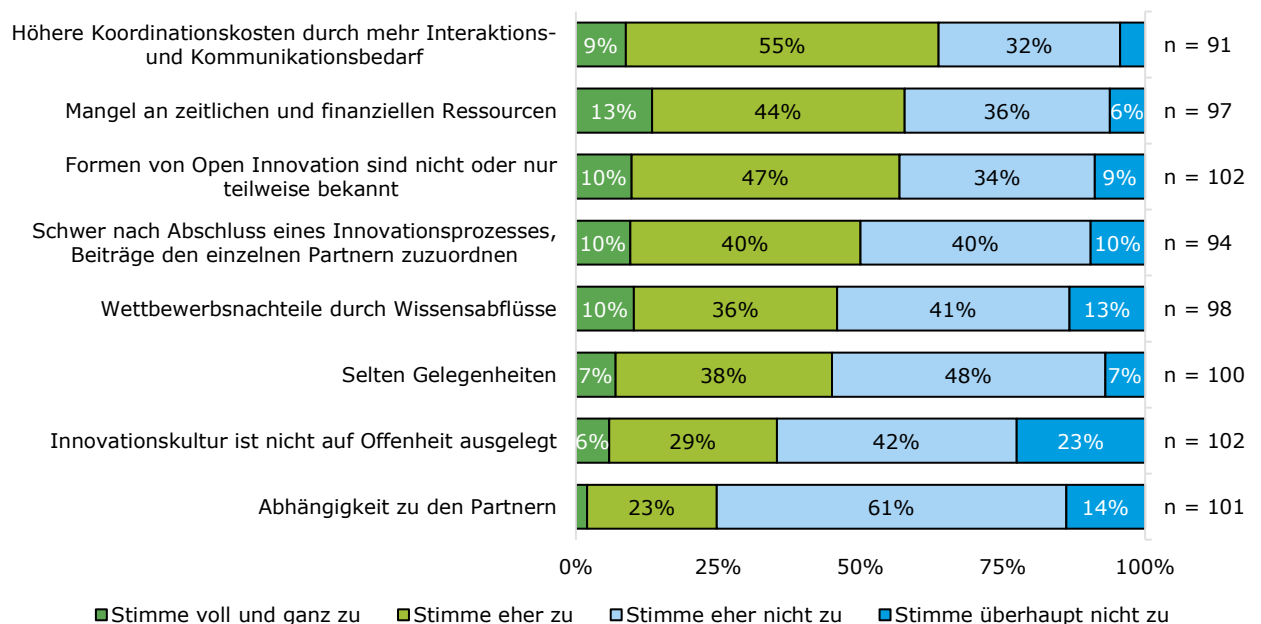
Zeitpunkt der Befragung viele Forschungscampuspartner bei ihren diesbezüglichen Aktivitäten eher noch die früheren Phasen des Innovationsprozesses durchlaufen.

Abweichungen vom beschriebenen Muster sind lediglich bei der Methode Crowdsourcing zu beobachten. Sie wird im Kontext der Forschungscampi häufiger zur Ideenfindung und Marktanalyse, also in frühen Phasen des Innovationsprozesses, eingesetzt, außerhalb hingegen stärker in späteren Phasen.

HEMMNISSE FÜR DIE ANWENDUNG VON OPEN-INNOVATION-METHODEN

Die stärksten Hemmnisse für die Anwendung von Open-Innovation-Methoden sind laut den befragten Forschungscampuspartnern (in dieser Reihenfolge) die höheren Koordinationskosten, fehlende zeitliche und finanzielle Ressourcen sowie fehlende Kenntnisse der Methoden.⁴³ Nur wenige Forschungscampuspartner sehen hingegen ein Hemmnis darin, dass größere Offenheit eine höhere Abhängigkeit von Partnern bedeutet, die Eigenständigkeit und Flexibilität von Innovationsprozessen beeinträchtigt (25 Prozent) (vgl. Abbildung 45).

Abbildung 45: Hemmnisse für die Anwendung von Open-Innovation-Methoden



Fragestellung: In welchem Ausmaß stellen Ihrer Erfahrung nach folgende Faktoren ein Hemmnis für den Einsatz von Open Innovation dar?

- Die Anwendung von Formen der Open Innovation erhöht durch den Interaktions- und Kommunikationsbedarf die Koordinationskosten innerhalb eines Innovationsprojektes.
- Innerhalb unseres Unternehmens/unserer Einrichtung fehlt es an zeitlichen und finanziellen Ressourcen, Formen von Open Innovation stärker zu verfolgen.
- Die oben aufgeführten Formen von Open Innovation sind innerhalb unseres Unternehmens/unserer Einrichtung nicht oder nur teilweise bekannt.

⁴³ Mit Blick auf das Hemmnis fehlender Kenntnisse wird von einzelnen Befragten in einer offenen Antwortmöglichkeit im Onlinefragebogen angeregt, den Austausch von Good-Practice-Beispielen zwischen den Forschungscampi zu befördern.

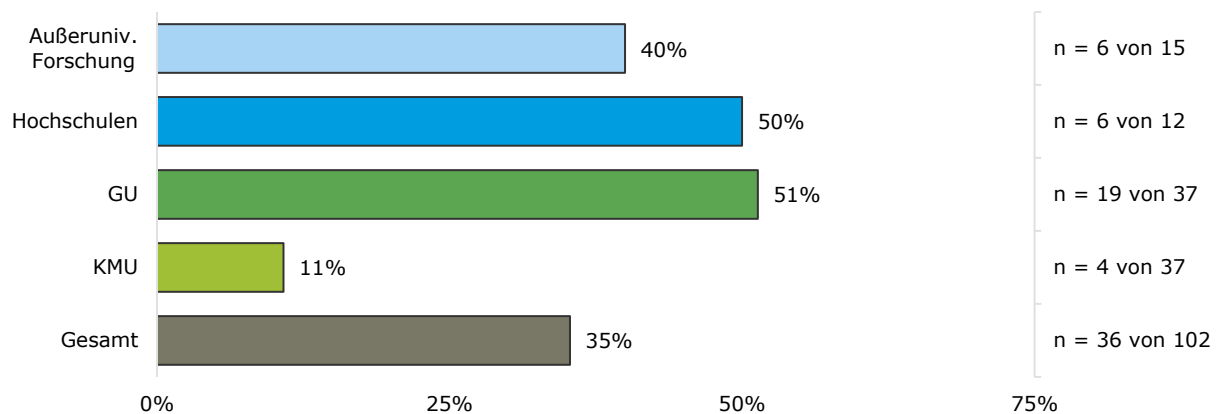
- *Ein Hemmnis für Open Innovation stellt die Schwierigkeit dar, nach Abschluss eines Innovationsprozesses Beiträge und damit auch resultierende Ergebnisse und Verwertungserfolge den einzelnen Partnern zuzuordnen.*
- *Wir haben die Befürchtung, dass Wissensabflüsse Wettbewerbsnachteile zur Folge haben.*
- *Es ergeben sich selten Gelegenheiten, Formen von Open Innovation einzusetzen.*
- *Die Innovationskultur innerhalb unseres Unternehmens/unserer Einrichtung ist nicht auf Offenheit ausgelegt.*
- *Durch einen Open-Innovation-Ansatz entsteht eine Abhängigkeit zu den Partnern, worunter die Eigenständigkeit und Flexibilität des Innovationsprozesses leidet.*

Quelle: Onlinebefragung 2020

Von knapp der Hälfte der Befragten wird ein potenzieller Wettbewerbsnachteil durch den Abfluss von Wissen als Hemmnis bejaht. Bei der differenzierten Analyse der Befragungsergebnisse ist hierbei eine Branchenspezifität zu erkennen: Die Partner der Forschungscampi in den Bereichen Software und Energie bzw. Mobilität bewerten die Gefahr eines Wettbewerbsnachteils durch Wissensabfluss als kleineres Hemmnis als die Partner der Forschungscampi in den Bereichen Lifesciences und Produktion. Dieses Ergebnis erscheint insofern plausibel, als der Abfluss von Wissen in der Softwarebranche – die grundsätzlich mit Open-Source-Anwendungen und „freiem“ Wissensfluss vertraut ist (Interviews zur Kooperationskultur, Wissenschaftspartner, Wirtschaftspartner, Managementorganisation) – oftmals nicht als Gefahr, sondern als fester Bestandteil des Innovationsprozesses verstanden wird. Anhand einer Gegenüberlegung, inwieweit Open Innovation einerseits als Gefahr für einen Wissensabfluss wahrgenommen wird, und der Anzahl an Patentanmeldungen in den einzelnen Forschungscampi andererseits (siehe Abbildung 59 in Kapitel 7.4.2), ist zu erkennen, dass das Hemmnis in Forschungscampi mit hoher Patentaktivität deutlich stärker ausgeprägt ist. Dies plausibilisiert die branchenspezifische Abweichung insofern, als in den Bereichen Lifesciences und Produktion Patente nach Aussagen der Forschungscampuspartner eine wichtigere Rolle spielen als im Bereich Software bzw. Energie/Mobilität (Fallstudieninterviews 2019, Managementorganisationen; Interviews zur Kooperationskultur, Managementorganisationen, Wirtschaftspartner).

Hinsichtlich des Hemmnisses, dass Einrichtungen oder Unternehmen nicht auf Offenheit ausgelegt sind, sind deutliche Unterschiede zwischen verschiedenen Forschungscampuspartnerarten festzustellen (Abbildung 46). Während Großunternehmen es als ein vergleichsweise großes Hemmnis erachten, sehen dies nur 11 Prozent der KMU entsprechend. Hierzu bemerken sowohl Forschungscampusmanagementorganisationen als auch Großunternehmen, dass es aufgrund von Compliance-Regelungen gerade für Großunternehmen schwierig sei, Open Innovation anzuwenden, da Mitarbeitende sich nicht trauen, offen Informationen zu teilen, insbesondere wenn ihnen nicht immer klar ist, was sie teilen dürfen. Bei KMU sei dies hingegen weniger ein Problem (Fallstudieninterviews 2019, Wirtschaftspartner, Managementorganisation; Interviews zur Kooperationskultur, Wirtschaftspartner).

Abbildung 46: Ausrichtung der Innovationskultur der Partner auf Open Innovation



Anmerkung: Die hier abgebildeten Daten ergeben sich jeweils aus der Summe der Forschungscampuspartner, die „Stimme voll und ganz zu“ oder „Stimme eher zu“ angegeben haben.

Fragestellung: In welchem Ausmaß stellen, Ihrer Erfahrung nach, folgende Faktoren ein Hemmnis für den Einsatz von Open Innovation dar? Bitte bewerten Sie folgende Aussage auf einer Skala von „Stimme voll und ganz zu“ bis „Stimme überhaupt nicht zu“.

- Die Innovationskultur innerhalb unseres Unternehmens/unserer Einrichtung ist nicht auf Offenheit ausgelegt.

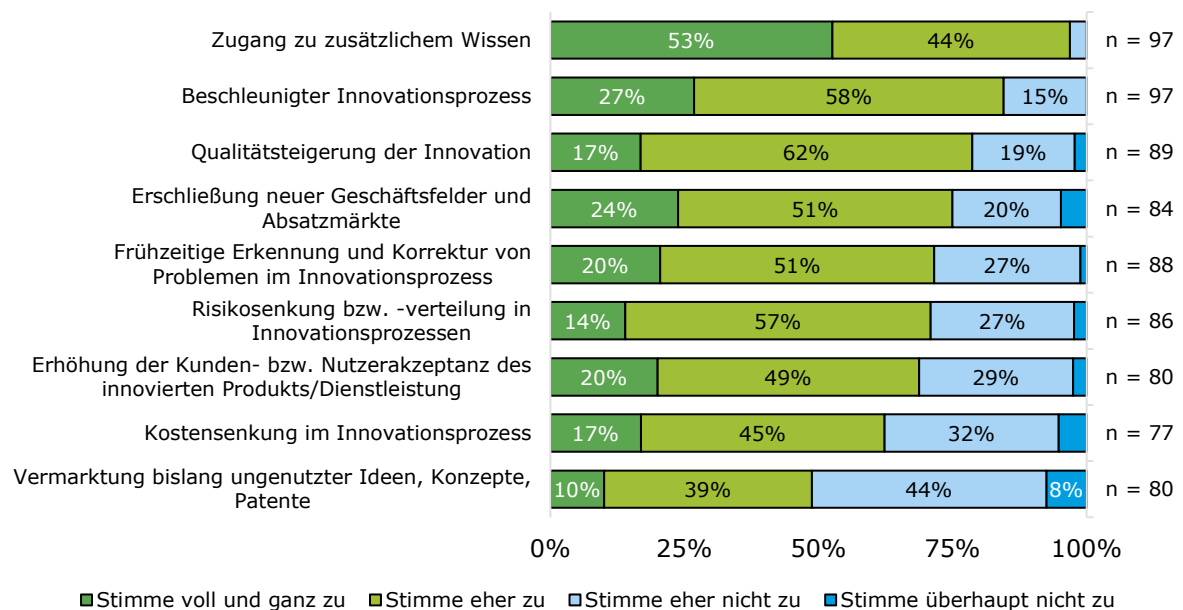
Quelle: Onlinebefragung 2020

Für die weiteren Hemmnisse der Open-Innovation-Anwendung wurden ebenfalls Zusammenhänge mit verschiedenen Variablen untersucht, wobei hier keine signifikanten Unterschiede festzustellen sind.

MEHRWERT DER ANWENDUNG VON OPEN-INNOVATION-METHODEN

Insgesamt sieht die weit überwiegende Mehrheit der befragten Forschungscampuspartner, die bereits praktische Erfahrungen mit Open-Innovation-Methoden sammeln konnten, einen hohen Mehrwert durch die Anwendung dieser Methoden (siehe Abbildung 47). Besonders viele von ihnen sehen diesen im Zugang zu zusätzlichem Wissen, gefolgt von beschleunigten Innovationsprozessen sowie einer höheren Qualität von Innovationen. Die Möglichkeit, bisher ungenutzte Ideen, Konzepte und Patente zu vermarkten, wird dagegen vergleichsweise selten als Mehrwert der Anwendung von Open-Innovation-Methoden gesehen. Aber auch hier stimmt noch fast die Hälfte der Befragten voll und ganz oder eher zu, dass dies einen Mehrwert des Einsatzes solcher Methoden darstellt.

Abbildung 47: Mehrwert durch den Einsatz von Open Innovation



Fragestellung: Welchen konkreten Mehrwert konnten Sie bisher durch den Einsatz von Open Innovation erzielen?
Inwiefern stimmen Sie folgenden Aussagen hierzu zu?

- Die Anwendung von Open Innovation verschafft uns Zugang zu zusätzlichem Wissen.
- Die Anwendung von Open Innovation beschleunigt Innovationsprozesse.
- Durch die Anwendung von Open Innovation können auftretende Probleme innerhalb von Innovationsprozessen früher erkannt und korrigiert werden.
- Die Anwendung von Open Innovation senkt die Kosten von Innovationsprozessen.
- Die Anwendung von Open Innovation senkt bzw. verteilt das Risiko in Innovationsprozessen.
- Die Anwendung von Open Innovation erhöht die Qualität der Innovationen.
- Die Anwendung von Open Innovation ermöglicht die Erschließung von neuen Geschäftsfeldern und Absatzmärkten.
- Die Anwendung von Open Innovation erhöht die Kunden- bzw. Nutzerakzeptanz des innovierten Produkts/der innovierten Dienstleistung.
- Die Anwendung von Open Innovation ermöglicht es uns, bislang ungenutzte Ideen, Konzepte und Patente zu vermarkten.

Quelle: Onlinebefragung 2020

Eine differenzierte Auswertung der Ergebnisse zeigt darüber hinaus sehr deutlich, dass Forschungscampuspartner, die insgesamt bereits mehr Open-Innovation-Methoden eingesetzt haben, insgesamt auch einen höheren Mehrwert des Einsatzes solcher Methoden sehen.⁴⁴ Dies kann einerseits so interpretiert werden, dass Forschungscampuspartner, die bereits intensiver mit Open-Innovation-Methoden in Kontakt waren, schon belastbarere Datenpunkte bezüglich deren Mehrwert sammeln konnten. Andererseits kann mit Blick auf die Anwendung einzelner

⁴⁴ Für diese Analyse wurde zunächst ein Mittelwert aus den kategorialen Antworten der Befragten pro Mehrwert ermittelt, wobei der Antwort „Stimme voll und ganz zu“ ein Wert von eins unterliegt, der Antwort „Stimme überhaupt nicht zu“ eine vier. Im zweiten Schritt wurde aus diesen Mittelwerten für alle neun Methoden wiederum ein Gesamt-Mittelwert gebildet.

höhererschwelliger Methoden – hierbei insbesondere Open-Access-Plattformen und Offene Technologieplattformen – dieser Zusammenhang ebenfalls eindeutig aus den Daten abgelesen werden. Es liegt daher nahe, dass die Anwendung dieser Methoden es den Forschungscampuspartnern erlaubt, die Mehrwerte von Open Innovation umfassender auszuschöpfen.

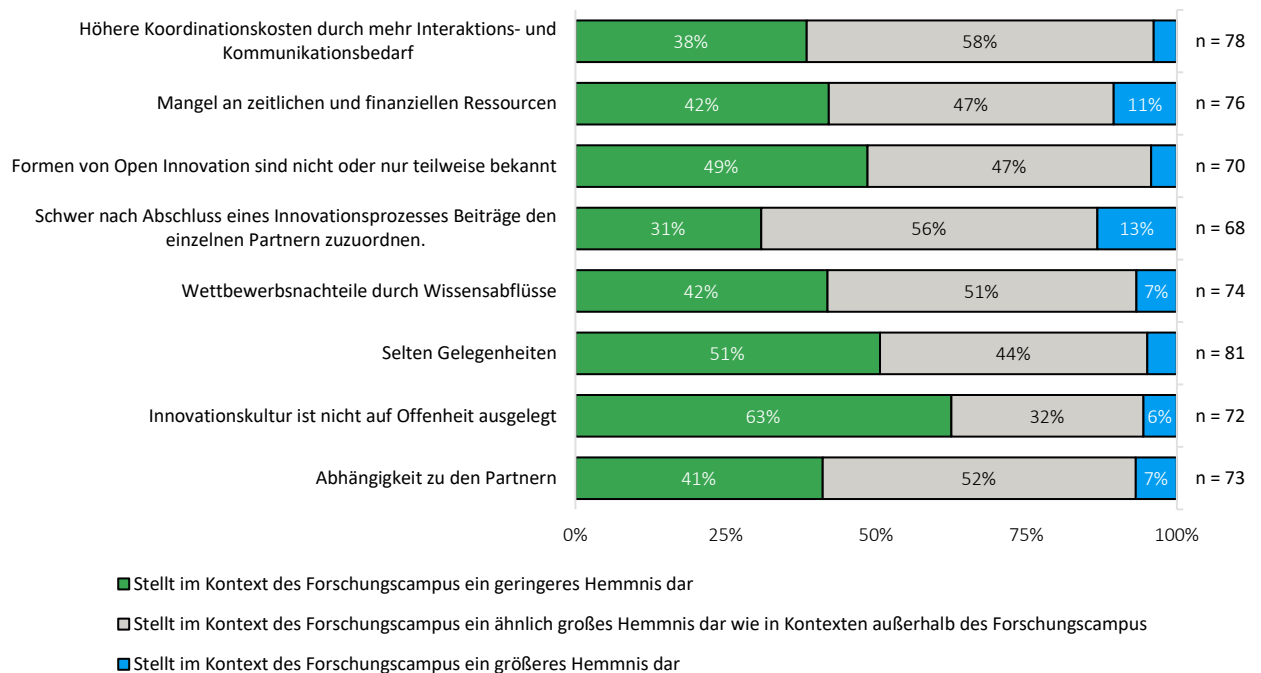
Darüber hinaus ist ein positiver Zusammenhang zwischen einem höheren insgesamt wahrgenommenen Mehrwert und einer höheren FuE-Netzwerkdichte eines Forschungscampus zu erkennen.

BEDEUTUNG DER FORSCHUNGSCAMPI FÜR DIE ANWENDUNG VON OPEN-INNOVATION-METHODEN

Die im Rahmen der im Jahr 2021 durchgeführten Onlinebefragung erhobenen Daten erlauben die Untersuchung der Hypothese, dass die Hemmnisse für die Anwendung von Open-Innovation-Methoden im Kontext der Forschungscampi geringer ausgeprägt sind als außerhalb. Aus den Ergebnissen (siehe Abbildung 48) kann die Bestätigung der Hypothese insofern abgelesen werden, als nur etwa 5 bis 10 Prozent der Befragten die Hemmnisse im Kontext des Forschungscampus als relevanter beurteilen. Je nach spezifischem Hemmnis sehen hingegen etwa 30 bis über 60 Prozent eine geringere Ausprägung im Forschungscampus. Am deutlichsten sticht hierbei die Innovationskultur hervor, die bei Forschungscampuspartnern als offener wahrgenommen wird als bei Kooperationspartnern außerhalb des Forschungscampus. Dieser Befund ist vor dem Hintergrund der herausgearbeiteten Kooperationskultur an den Forschungscampi nicht überraschend, sondern kann vielmehr als Bestätigung der Ergebnisse aus Kapitel 7.3.2 interpretiert werden.

Neben der indirekten Beweisführung über die Frage zur Abschwächung von Hemmnissen der Anwendung von Open-Innovation-Methoden erlauben die Befragungsdaten schließlich auch, direkt zu beleuchten, welchen Einfluss Elemente der Forschungscampusförderung auf den Einsatz von Open Innovation haben. Wie oben dargestellt, haben viele Partner Open Innovation ausschließlich bzw. häufiger im Kontext des Forschungscampus eingesetzt als außerhalb. Die häufigsten Gründe hierfür sind die langfristige Perspektive der Zusammenarbeit, die räumliche Nähe zu den Partnern sowie das ausgeprägte Vertrauensverhältnis zu den Partnern im Forschungscampus. Dies zeigt, dass zwei der drei Kernelemente der Förderinitiative als besonders effektiv im Hinblick auf die die Beförderung des Einsatzes von Open-Innovation-Methoden angesehen werden können (siehe Abbildung 49).

Abbildung 48: Vergleich der Hemmnisse im Kontext der Forschungscampi und außerhalb

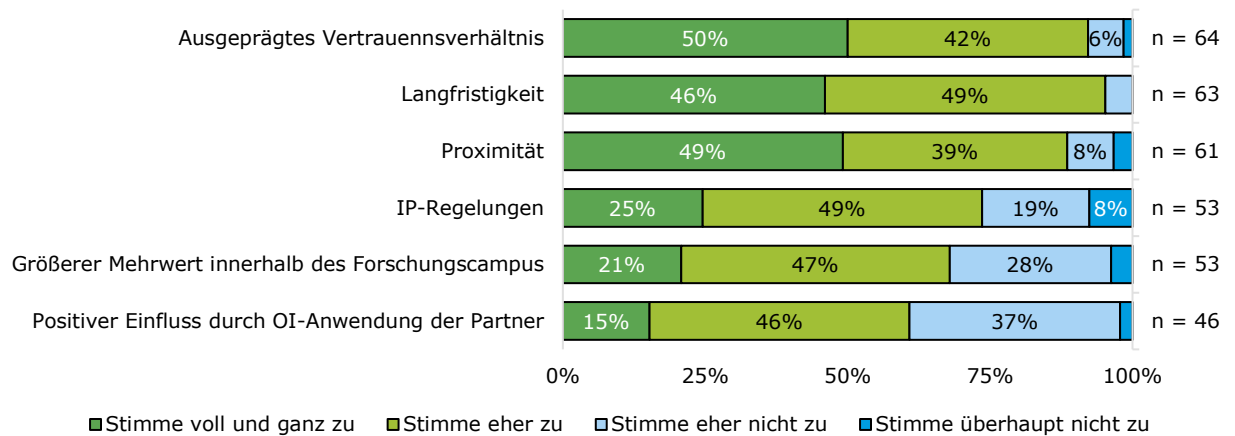


Fragestellung: Inwiefern unterscheidet sich die Ausprägung der eben genannten Hemmnisse im Kontext des Forschungscampus von anderen Kontexten außerhalb des Forschungscampus?

- Die Anwendung von Formen der Open Innovation erhöht durch den Interaktions- und Kommunikationsbedarf die Koordinationskosten innerhalb eines Innovationsprojektes.
- Innerhalb unseres Unternehmens/unserer Einrichtung fehlt es an zeitlichen und finanziellen Ressourcen, Formen von Open Innovation stärker zu verfolgen.
- Die oben aufgeführten Formen von Open Innovation sind innerhalb unseres Unternehmens/unserer Einrichtung nicht oder nur teilweise bekannt.
- Ein Hemmnis für Open Innovation stellt die Schwierigkeit dar, nach Abschluss eines Innovationsprozesses Beiträge und damit auch resultierende Ergebnisse und Verwertungserfolge den einzelnen Partnern zuzuordnen.
- Wir haben die Befürchtung, dass Wissensabflüsse Wettbewerbsnachteile zur Folge haben.
- Es ergeben sich selten Gelegenheiten, Formen von Open Innovation einzusetzen.
- Die Innovationskultur innerhalb unseres Unternehmens/unserer Einrichtung ist nicht auf Offenheit ausgelegt.
- Durch einen Open-Innovation-Ansatz entsteht eine Abhängigkeit zu den Partnern, worunter die Eigenständigkeit und Flexibilität des Innovationsprozesses leidet.

Quelle: Onlinebefragung 2020

Abbildung 49: Gründe für die ausschließliche bzw. häufigere Anwendung von Open Innovation am Forschungscampus



Anmerkung: OI = Open Innovation

Fragestellung: Sie haben in einer vorherigen Frage angegeben, mindestens eine Form von Open Innovation ausschließlich bzw. häufiger im Kontext des Forschungscampus einzusetzen. Welche Gründe spielen für die ausschließliche bzw. häufigere Anwendung eine Rolle?

- Das ausgeprägte Vertrauensverhältnis zu den Partnern am Forschungscampus befördert es, Open Innovation anzuwenden.
- Langfristigkeit
- IP-Regelungen
- Proximität
- Der Einsatz von Formen von Open Innovation verspricht, im Kontext des Forschungscampus einen größeren Mehrwert zu erbringen als außerhalb des Forschungscampus.
- Andere Partner am Forschungscampus setzen Formen von Open Innovation ein, was einen positiven Einfluss auf die Anwendung von Open Innovation in unserem Unternehmen/unserer Institution hat.

Quelle: Onlinebefragung 2020

Die sehr hohen Zustimmungswerte hinsichtlich der Bedeutung des ausgeprägten Vertrauensverhältnisses zu den Forschungscampuspartnern sowie der langfristigen Perspektive der Zusammenarbeit bestätigen darüber hinaus die Ergebnisse der Analyse der Kooperationskultur (siehe Kapitel 7.3.2): Auf lange Frist angelegte Interaktion schafft eine belastbare Vertrauensbasis, die eine größere Offenheit in der Zusammenarbeit – und offenbar auch den verstärkten Einsatz von Open-Innovation-Methoden – ermöglicht.

Darüber hinaus bestätigen die ebenfalls sehr hohen Zustimmungswerte zur Bedeutung von räumlicher Nähe den Befund aus der Analyse der Kooperationskultur, dass Proximität sich positiv auf das Vertrauen zwischen den Forschungscampuspartnern und damit mittelbar auch auf die Offenheit in der Zusammenarbeit – und anscheinend auch den verstärkten Einsatz von Open-Innovation-Methoden – auswirkt. Dabei ist die Zustimmung in Forschungscampi mit höherer Netzwerkichte im FuE-Bereich stärker ausgeprägt. Zudem geht aus den Daten ein positiver Zusammenhang mit der Anwendung des Open-Innovation-Ansatzes „Informelle Kommunikation“ hervor. Je stärker die Kooperationskultur des informellen Austauschs zu innovationsspezifischen Fragestellungen in einzelnen Forschungscampi vorherrscht, desto relevanter wird das Kernelement der Proximität eingeschätzt.

Bei den IP-Regelungen – als Ausdruck des Kernelements Verbindlichkeit – sind die Zustimmungswerte zwar etwas geringer als bei den in den vorherigen Absätzen behandelten Elementen. Aber auch hier stimmen fast drei Viertel der befragten Forschungscampuspartner voll und ganz oder eher zu, dass sie den Einsatz von Open-Innovation-Methoden im Forschungscampus befördern. Die IP-Regelungen des Forschungscampus spielen für die häufigeren Anwendungen insbesondere in jenen Forschungscampi eine große Rolle, in denen das Hemmnis der entstehenden Abhängigkeit (siehe Abbildung 45) als geringer eingeschätzt wird. Eine mögliche Erklärung hierfür könnte sein, dass eine von den Forschungscampuspartnern als funktionierend wahrgenommene IP-Regelung möglichen Abhängigkeiten vorweggreift. Die Eigenständigkeit der Partner innerhalb des Innovationsprozesses bleibt auf diese Weise bestehen.

7.4 Verwertung

Die Förderrichtlinie der Förderinitiative Forschungscampus fordert, dass langfristige Verwertungsperspektiven in die FuE-Aktivitäten an den geförderten Forschungscampi integriert werden. Die Verwertung von Erkenntnissen ist zudem, wie in der Wirkungslogik dargestellt, eine erwartbare Folge der erhöhten Anstrengungen der Forschungscampuspartner im Bereich der vorwettbewerblichen Forschung. Vor diesem Hintergrund werden in den folgenden Kapiteln sowohl die wissenschaftlichen als auch die wirtschaftlichen Verwertungserfolge an den Forschungscampi anhand der Monitoringdaten und der Ergebnisse der Onlinebefragung 2021 nachgezeichnet. Diese quantitativen Daten werden durch qualitative Erkenntnisse aus den Fallstudieninterviews kontextualisiert und angereichert.

7.4.1 Wissenschaftliche Verwertung



Zentrale Ergebnisse

- Fast alle Forschungscampuspartner konnten ihre wissenschaftlichen Zielstellungen am Forschungscampus bislang zumindest teilweise erreichen, ein Drittel von ihnen sogar vollständig.
- Durch die Beteiligung am Forschungscampus wurden wissenschaftliche Erkenntnisse und bessere Managementkompetenzen erlangt. Auch hier sind die Effekte größer, als sie in klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben zu erwarten gewesen wären.
- Die Beteiligung an FuE-Aktivitäten in den Forschungscampi hat positive Effekte auf die wissenschaftliche Verwertung in Form von Publikationen, insbesondere bei den Wissenschaftspartnern. Im Vergleich zur klassischen Verbundförderung haben diese Effekte sich eher und in größerem Umfang eingestellt.
- Wissenschaftspartner konnten aufgrund ihrer Beteiligung an einem Forschungscampus neue Drittmittelquellen erschließen und den Umfang eingeworbener Drittmittel insgesamt erhöhen, jedoch hauptsächlich im nationalen Kontext. Zudem konnten sie Vorsprünge in ihrem jeweiligen Technologiefeld erhalten und ausbauen.
- Die Hochschullehre profitiert von den FuE-Aktivitäten an den Forschungscampi in Form eines größeren Praxisbezugs. Bei einem Großteil der Forschungscampi (z. B. ARENA2036, FEN, Mobility2Grid, MODAL, STIMULATE) finden Ergebnisse der FuE-Arbeiten im Rahmen von Seminaren oder anderen Lehrveranstaltungen Eingang in die Lehre. Im Umfeld einzelner Forschungscampi (Mobility2Grid, STIMULATE) sind neue Studiengänge etabliert worden.

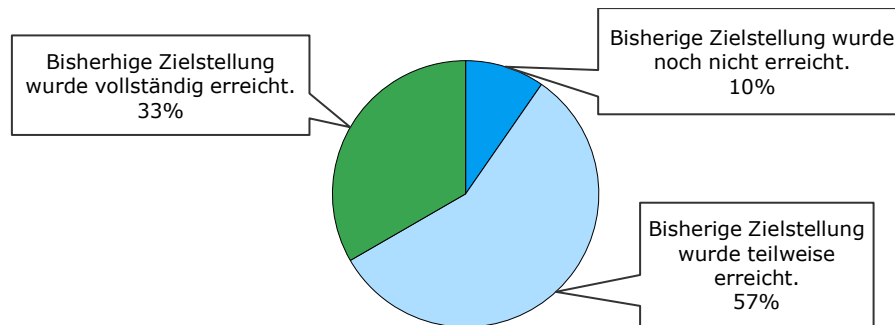
Nachfolgend wird zunächst die wissenschaftliche Verwertung der FuE-Aktivitäten an den Forschungscampi in den Blick genommen. Dabei wird zuerst die bisherige Erreichung wissenschaftlicher Zielstellungen an den Forschungscampi beleuchtet, weil eine hohe Zielerreichung eine maßgebliche Voraussetzung für weitere wissenschaftliche Verwertungsaktivitäten darstellt. Letzteres gilt auch für die anschließend betrachteten Auswirkungen auf den Kompetenzaufbau bei den Forschungscampuspartnern. Es folgt eine Untersuchung der wissenschaftlichen Verwertung in Form von Publikationen. Schließlich werden Auswirkungen der FuE-Aktivitäten im Rahmen der Forschungscampi auf die Hochschullehre und

wissenschaftliche Ausbildung sowie die Drittmittelinwerbungen der Wissenschaftspartner betrachtet.

ZIELERREICHUNG IM WISSENSCHAFTLICHEN BEREICH

Die bislang von den Forschungscampuspartnern anvisierten wissenschaftlichen Zielstellungen ihrer FuE-Arbeiten im Kontext des Forschungscampus wurden bereits zu weiten Teilen vollständig bzw. teilweise erreicht (siehe Abbildung 50). Nur ein Zehntel der Befragten gibt an, dass die bisherigen Zielstellungen noch nicht erreicht werden konnten.

Abbildung 50: Bewertung der bisherigen Erreichung der wissenschaftlichen Zielstellungen



n = 114

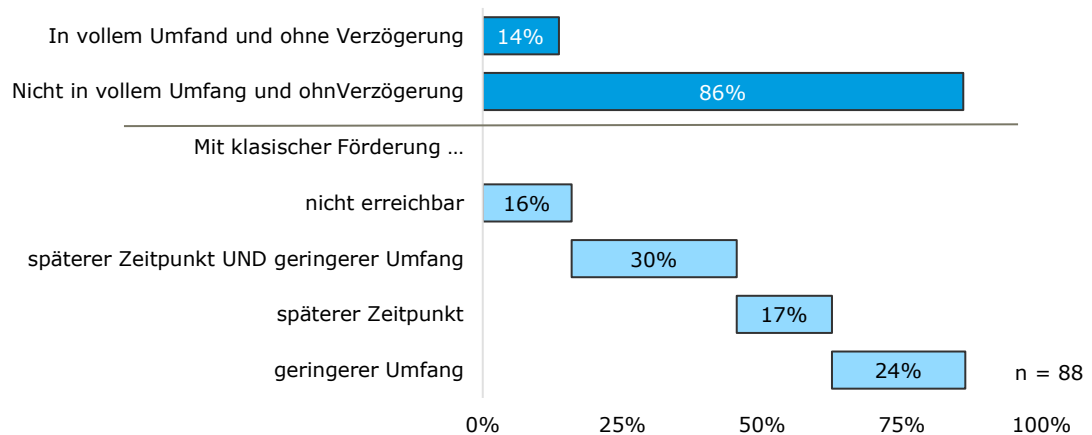
Fragestellung: Bitte bewerten Sie aus Sicht Ihrer Einrichtung die bisherige Zielerreichung der FuE-Aktivitäten, an denen Sie im Forschungscampus beteiligt sind, im wissenschaftlichen Bereich. Die wissenschaftlichen Zielstellungen der FuE-Aktivitäten wurden bislang ... noch nicht erreicht/... teilweise erreicht/... vollständig erreicht.

Quelle: Onlinebefragung 2021

Unterschiede zwischen den verschiedenen Arten von Forschungscampuspartnern sind dabei nicht zu erkennen. Jedoch kann aus den Daten ein Zusammenhang der durchschnittlichen Zielerreichung an einem Forschungscampus mit sowohl der durchschnittlichen Zufriedenheit als auch der durchschnittlichen Intensität der Kooperation mit der jeweiligen Forschungscampusmanagementorganisation abgeleitet werden. Dieser Befund ist ein Indiz für die Auswirkung der Arbeit der Forschungscampusmanagementorganisationen, die im Rahmen der Zielerreichungsanalyse analysiert wurde (Kapitel 6.5.3).

Von den Teilnehmenden der Onlinebefragung, die von einer bislang vollständigen oder teilweisen Zielerreichung berichten, sind 86 Prozent der Meinung, dass diese Zielerreichung bei klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben nicht möglich gewesen wäre (siehe Abbildung 51). Von diesen 86 Prozent schätzen 16 Prozent ein, dass die Ziele überhaupt nicht hätten erreicht werden können. 30 Prozent sagen, lediglich zu einem späteren Zeitpunkt und in geringerem Umfang. Und 17 bzw. 24 Prozent geben an, dass die Erreichung erst später bzw. in geringerem Umfang erfolgt wäre.

Abbildung 51: Erreichung der Ziele im Vergleich zu klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben



Fragestellung: Sie haben angegeben, dass die wissenschaftlichen Zielstellungen der FuE-Aktivitäten aus Sicht Ihrer Einrichtung vollständig/teilweise erreicht werden konnten. Bitte geben Sie uns eine Einschätzung. Wäre diese Zielerreichung auch im Rahmen von klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben möglich gewesen?

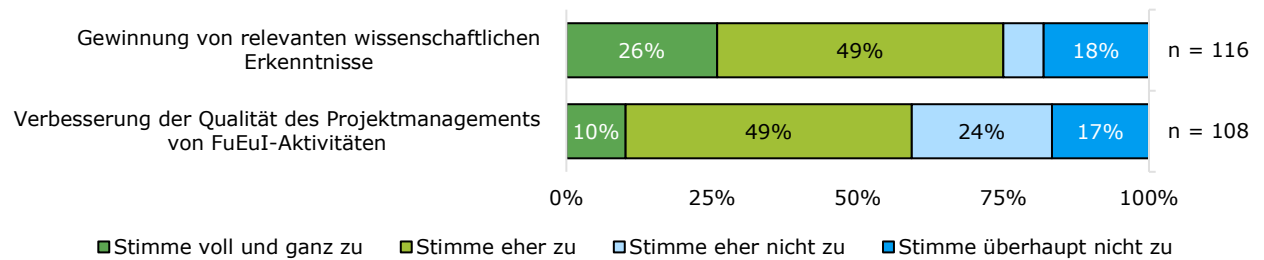
Quelle: Onlinebefragung 2021

Als Gründe für die in einem Forschungscampus im Vergleich zu klassischer Forschungs-/Verbundförderung höhere (und schnellere) Zielerreichung nennen Forschungscampuspartner und -managementorganisationen in den Fallstudien und den Interviews zur Kooperationskultur vor allem die Exzellenz der geschaffenen Infrastruktur an den Forschungscampi, das große Netzwerk an Kooperationspartnern, das besonders interdisziplinäres Arbeiten und die Verknüpfung von Themen erlaube, sowie die vertrauensvolle und offene Zusammenarbeit zwischen den Forschungscampuspartnern (siehe hierzu auch Kapitel 7.3.2). Zudem wird herausgestellt, dass insbesondere die Zusammenarbeit „unter einem Dach“ unkomplizierten (informellen) Austausch erlaube, der die wissenschaftliche Arbeit befruchtet und ihre Effektivität erhöht. Ein Fachgutachtender betont darüber hinaus, dass das Arbeiten an einem Forschungscampus ein Gefühl der Zusammengehörigkeit und der „gemeinsame[n] Verfolgung des Ziels“ schaffe, was die Mitarbeitenden motiviere und gut zusammenarbeiten ließe (Fallstudieninterview 2021, Fachgutachtende).

WISSENS- UND KOMPETENZAUFBAU

Die Bewertung der Forschungscampuspartner hinsichtlich des Kompetenzaufbaus infolge der Beteiligung an den FuE-Aktivitäten in einem Forschungscampus fällt insgesamt positiv aus (Abbildung 52). Drei Viertel der Forschungscampuspartner können einen Zuwachs an relevanten wissenschaftlichen Erkenntnissen in ihrer Einrichtung bzw. ihrem Unternehmen feststellen, wobei hier je nach Partnertyp große Abweichungen festzustellen sind. Mit 87 Prozent gibt eine große Mehrheit der Wirtschaftspartner an, relevante wissenschaftliche Erkenntnisse erlangt zu haben; vonseiten der Wissenschaftspartner beträgt die Zustimmung 37 Prozent. Diese große Divergenz könnte darauf zurückzuführen sein, dass viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu Beginn ihrer Beteiligung am Forschungscampus bereits einen sehr hohen Wissensstand aufweisen, wohingegen Wirtschaftspartner unter Umständen erstmalig mit anwendungsorientierter Grundlagenforschung in Berührung kommen. Der deutlichere Zugewinn an wissenschaftlicher Erkenntnis für Wirtschaftspartner sollte vor diesem Hintergrund nicht überraschen. Vielmehr kann er als Indiz für einen gut funktionierenden Wissenstransfer von Wissenschaft zu Industrie gesehen werden.

Abbildung 52: Zugewinne an wissenschaftlichen Erkenntnissen und Kompetenzaufbau im Bereich des Projektmanagements von FuEuI-Aktivitäten



Fragestellung: Bitte bewerten Sie folgende Aussagen auf einer Skala von „Stimme voll und ganz zu“ bis „Stimme überhaupt nicht zu“.

Durch unsere Beteiligung an den FuE-Aktivitäten ...

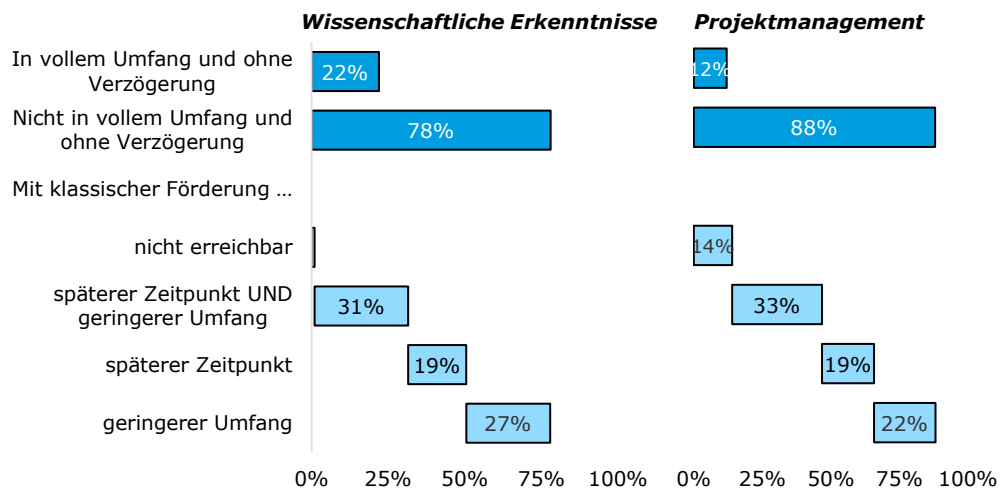
- ... haben wir für unsere Einrichtung relevante wissenschaftliche Erkenntnisse gewonnen.
- ... haben wir die Qualität des Projektmanagements von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten in unserer Einrichtung verbessert.

Quelle: Onlinebefragung 2021

Bei der Verbesserung der Qualität des Projektmanagements von FuEuI-Aktivitäten scheinen die Auswirkungen zwar etwas geringer als bei den wissenschaftlichen Erkenntnissen, jedoch weiterhin sehr positiv zu sein. Rund 60 Prozent der Forschungscampuspartner geben an, dass sie sich bei ihnen verbessert hat. Dabei sind erkennbare Unterschiede zwischen den Partnerarten zu verzeichnen: KMU und hochschulische Partner berichten in überdurchschnittlichem Maße von Kompetenzzuwächsen, während diese bei Großunternehmen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen seltener als im Durchschnitt aufzutreten scheinen. Die Erklärung für diesen Befund dürfte sein, dass die beiden zuletzt genannten Arten von Partnern schon vor der Beteiligung am Forschungscampus umfassendere Kompetenzen im Projektmanagement hatten als KMU und hochschulische Akteure und die Zuwächse bei ihnen daher entsprechend geringer ausfallen. Plausible Gründe für die vergleichsweise höhere Ausgangskompetenz könnten auch größere Erfahrungen im Hinblick auf Beteiligung an FuE-Aktivitäten mit einer großen Anzahl an Partnern (insbesondere im Vergleich zu KMU) sowie eine geringere Personalfuktuation aufgrund befristeter Arbeitsverträge (insbesondere im Vergleich zu Hochschulen) sein. Zudem dürften striktere initiale Standards und Prozesse im Bereich Projektmanagement eine Rolle spielen. Dies bestätigt beispielsweise ein hochschulischer Akteur, der im Interview von höheren Effizienzanforderungen der Wirtschaftspartner berichtet, an denen sich auch die Wissenschaftspartner zu orientieren haben (Interview zur Kooperationskultur, Wissenschaftspartner).

Im Vergleich zu klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben sehen die Befragten einen hohen Mehrwert des Forschungscampus für den Kompetenzgewinn. 78 bzw. 88 Prozent der Befragten, die von Kompetenzgewinnen berichten, geben an, dass diese Effekte in klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben nicht bzw. nur zu einem späteren Zeitpunkt und/oder in geringerem Umfang hätten erreicht werden können (siehe Abbildung 53).

Abbildung 53: Gewinnung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Kompetenzaufbau im Bereich des Projektmanagements im Vergleich zu klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben



Fragestellung: Hätten sich die von Ihnen berichteten Effekte der Beteiligung Ihrer Einrichtung/Ihres Instituts an FuE-Aktivitäten im Forschungscampus auch im Rahmen von klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben eingestellt?

Quelle: Onlinebefragung 2021

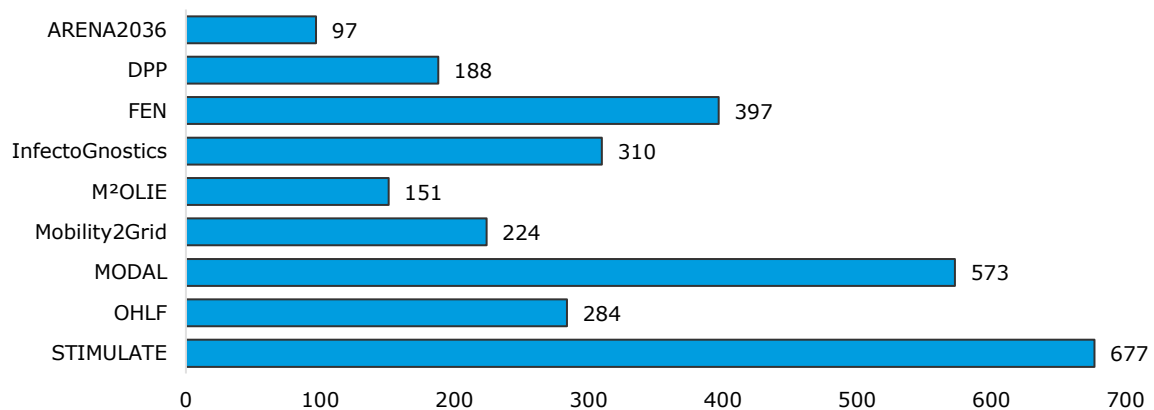
PUBLIKATIONEN

Wie aus den Monitoringdaten hervorgeht, sind an den neun Forschungscampi seit dem Jahr 2014 insgesamt 2.901 wissenschaftliche Veröffentlichungen entstanden. Rund die Hälfte dieser Publikationen ist aus Projekten mit BMBF-Förderung hervorgegangen. Die andere Hälfte geht auf öffentliche nicht BMBF-geförderte Vorhaben bzw. andere interne Vorhaben zurück.

Dabei gibt es deutliche Unterschiede zwischen den Forschungscampi (siehe Abbildung 54). Am Forschungscampus STIMULATE wurde mit 677 Publikationen am meisten veröffentlicht, gefolgt vom Forschungscampus MODAL mit ca. 600 Veröffentlichungen. In der Tendenz publizieren die wirtschaftsgetriebenen Forschungscampi (neben ARENA2036 und Mobility2Grid noch DPP und OHLF) weniger als die wissenschaftsgetriebenen. Hierbei bildet M²OLIE als wissenschaftsgetriebener Forschungscampus jedoch eine Ausnahme.

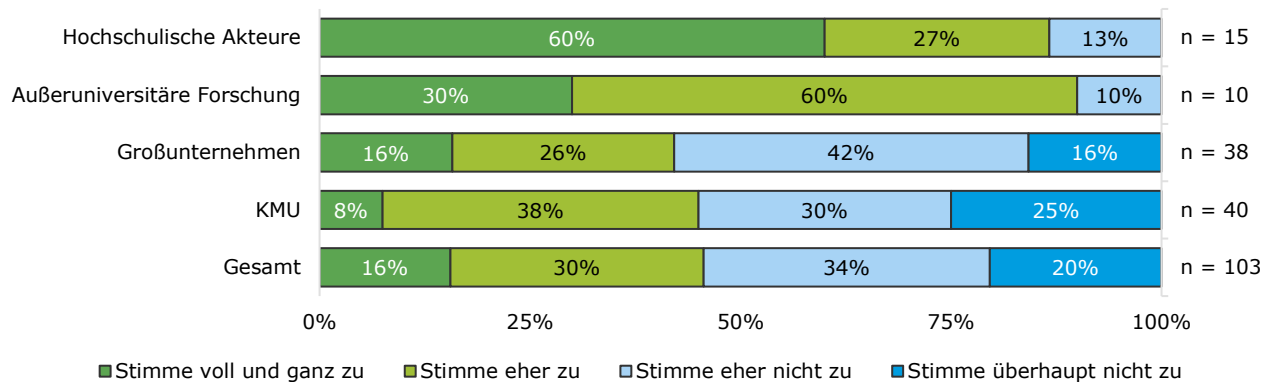
Ergebnisse der im Rahmen der im Jahr 2021 durchgeführten Onlinebefragung zeigen, dass nicht nur in wissenschaftsgetriebenen Forschungscampi mehr publiziert wird als in wirtschaftsgetriebenen, sondern auch, dass die Wissenschaftspartner hierbei mit hoher Wahrscheinlichkeit eine größere Rolle spielen als die Wirtschaftspartner: Während rund zwei Fünftel der Letzteren angeben, infolge ihrer Beteiligung an FuE-Aktivitäten an den Forschungscampi verstärkt an Publikationen mitzuwirken, sind es 90 Prozent der Wissenschaftspartner (siehe Abbildung 55).

Abbildung 54: Anzahl wissenschaftlicher Veröffentlichungen pro Forschungscampus, aufsummiert zwischen 2014 und 2020



Quelle: Jahresberichte 2015–2021⁴⁵

Abbildung 55: Verstärkte wissenschaftliche Publikationsaktivitäten der jeweiligen Partner



Fragestellung: Bitte bewerten Sie folgende Aussagen auf einer Skala von „Stimme voll und ganz zu“ bis „Stimme überhaupt nicht zu“.

Durch unsere Beteiligung an den FuE-Aktivitäten ...

... haben Mitarbeitende unseres Unternehmens verstärkt in dem betreffenden Bereich wissenschaftlich publiziert.

Quelle: Onlinebefragung 2021

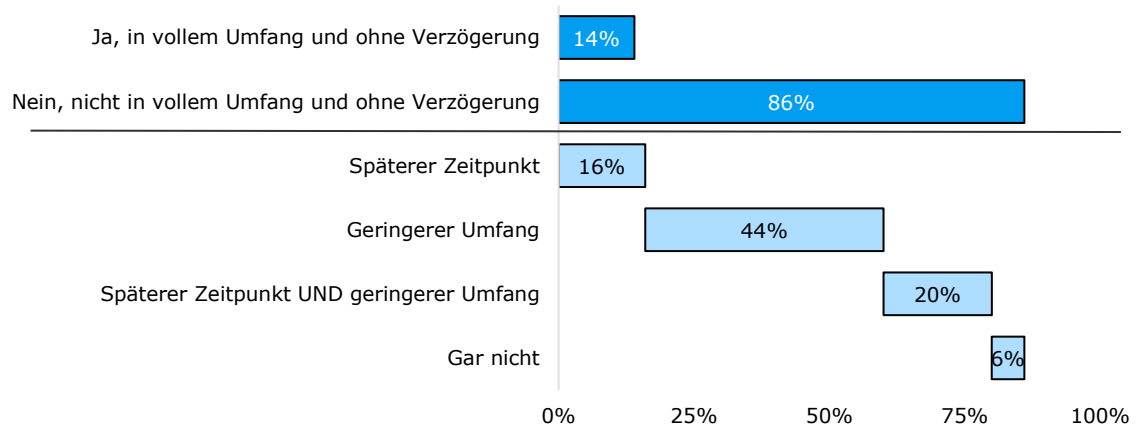
Die Ergebnisse der Befragung legen zum einen eine gewisse Aufgabenteilung in der Verbreitung wissenschaftlicher Erkenntnisse nahe. Ein Wirtschaftspartner erklärt diese exemplarisch so, dass, während sie die Forschungsthemen und -ergebnisse auf Messen und Veranstaltungen präsentieren, die Wissenschaftspartner die wissenschaftlichen Publikationen übernehmen (Fallstudieninterview 2019, Wirtschaftspartner). Zum anderen dürften aber auch verfügbare Ressourcen für die Arbeit an Publikationen eine Rolle spielen. Ein anderer Wirtschaftspartner führt diesbezüglich aus, dass es bei ihnen im Unternehmen häufig nur begrenzte finanzielle und

⁴⁵ Aufgrund von Diskrepanzen in den Ausfüllpraktiken der Monitoringdaten kann es hier zu leicht verzerrten Abbildungen kommen.

zeitliche Ressourcen für die Mitarbeit an wissenschaftlichen Publikationen gäbe (Fallstudieninterview 2019, Wirtschaftspartner).

Von den Forschungscampuspartnern, die von intensivierten Publikationsaktivitäten infolge der Beteiligung an FuE-Aktivitäten an den Forschungscampi berichten, sind 86 Prozent der Meinung, dass diese sich bei klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben nicht oder zumindest nicht in gleicher Art und Weise eingestellt hätte (siehe Abbildung 56). Die 6 Prozent der Befragten, die angeben, ihre verstärkte Beteiligung an Publikationen hätte ohne die Beteiligung an einem Forschungscampus gar nicht stattgefunden, sind alle Wirtschaftspartner. Ansonsten sind kaum Unterschiede zwischen den beiden Partnertypen erkennbar.

Abbildung 56: Verstärkte Beteiligung an Publikationen im Vergleich zu klassischer Forschungs-/Verbundförderung



Fragestellung: Hätten sich die Effekte durch Ihre Beteiligung an FuE-Aktivitäten im Forschungscampus auch im Rahmen von klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben eingestellt? – Mitarbeitende haben verstärkt in dem betreffenden Bereich wissenschaftlich publiziert.

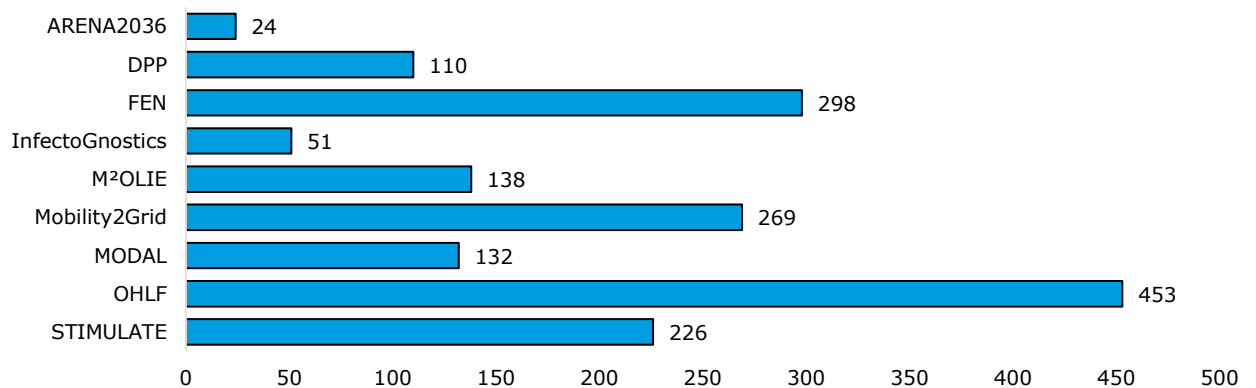
Quelle: Onlinebefragung 2021

WISSENSCHAFTLICHE AUSBILDUNG UND HOCHSCHULLEHRE

Die Ergebnisse der FuE-Aktivitäten an den Forschungscampi haben nicht nur Eingang in zusätzliche Publikationen gefunden, sondern auch die Hochschullehre beeinflusst. So wurden im Kontext der Forschungscampi zwischen 2014 und 2020 insgesamt 1.701 Abschlussarbeiten abgeschlossen – mit Abstand am meisten am Forschungscampus OHLF (Abbildung 57). Aufgrund der anfänglichen Aufbauphase der Forschungscampi ist es dabei nicht überraschend, dass in den Jahren 2014 und 2015 zusammen nur weniger als 200 Abschlussarbeiten, in den Jahren ab 2018 dann aber jeweils mehr als 300 Arbeiten jährlich entstanden sind.

Die Betreuung von Abschlussarbeiten durch die Wirtschaftspartner wird von Wirtschaftspartnern, Wissenschaftspartnern sowie Umfeldakteuren als ein zentraler Faktor für eine erhöhte Praxisnähe der hochschulischen Ausbildung angesehen (Fallstudieninterviews 2019 und 2021, Umfeldakteur, Wirtschaftspartner, Wissenschaftspartner; Interviews zur Kooperationskultur, Wirtschaftspartner). Besonders für Doktorandinnen und Doktoranden stelle die Mitarbeit in den Forschungscampi „eine relativ seltene Gelegenheit dar, sich in einer solchen Landschaft zu qualifizieren“ (Interviews zur Kooperationskultur, Wirtschaftspartner). Gleichzeitig, so interviewte Wirtschaftspartner, profitierten aber auch die Unternehmen von den Ergebnissen der Arbeiten und der Möglichkeit, über solche Arbeiten Nachwuchsfachkräfte zu rekrutieren (vgl. auch Kapitel 7.5).

Abbildung 57: Abgeschlossene Abschlussarbeiten (Master, Bachelor, Promotion, Habilitation), pro Forschungscampus, aufsummiert zwischen 2014 und 2020



Quelle: Jahresberichte 2015–2021⁴⁶

In den Fallstudieninterviews berichten Hochschulakteure sowie Fachgutachtende und Umfeldakteure, dass die Forschungscampi den Studierenden neue Möglichkeiten für praxisbezogene Abschlussarbeiten böten. So wurde z. B. am Forschungscampus FEN ein Forschungsprogramm für Doktoranden aufgesetzt, das über Grundlagenforschung hinaus reicht (Fallstudieninterview 2021, Fachgutachtende). Ein Wirtschaftspartner erläutert, dass sein Forschungscampus die Möglichkeit biete, neue Modelle von z. B. Industriepromotionen auszuprobieren, sodass alle beteiligten Partner einen Mehrwert daraus generieren können (Fallstudieninterview 2019, Wirtschaftspartner).

Über Seminare und andere Lehrveranstaltungen finden Ergebnisse der FuE-Aktivitäten an den Forschungscampi darüber hinaus auch Eingang in die Lehre der Hochschulpartner. Dadurch, so Forschungscampuspartner, Fachgutachtende und Umfeldakteure, sei die Lehre in Hochschulen praxisnäher geworden. Ein an einem Forschungscampus beteiligter Start-up hält z. B. regelmäßig Vorträge zu verschiedenen Themen oder Methoden an einer ebenfalls beteiligten Hochschule, wodurch Studierende und Hochschulpersonal nicht nur die Arbeit der Firma kennenlernen, sondern auch über Entrepreneurship im Allgemeinen informiert werden (Fallstudieninterview 2019, KMU). Der Forschungscampus ARENA2036 hat ein neues Kooperationsformat mit dem Lehrstuhl für Entrepreneurship an der Universität Stuttgart entwickelt, bei dem Studierende während eines Semesters ein konkretes Problem der Wirtschaftspartner bearbeiten (Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation).

Schließlich haben einige Hochschulpartner neue Professuren und/oder Studiengänge mit deutlichen Bezugspunkten zu den Forschungscampi aufgebaut:

- An der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (Forschungscampus STIMULATE) wurden ein Master- sowie ein Bachelorstudiengang „Medizintechnik“ und ein Institut für Medizintechnik ins Leben gerufen. Ferner konnten zwei neue Professuren in der Medizintechnik besetzt werden. Nach Aussage verschiedener Interviewpartner hat sich Medizintechnik als erfolgreichster Studiengang in den Ingenieurwissenschaften etabliert und

⁴⁶ Aufgrund der Diskrepanzen in den Ausfüllpraktiken der Monitoringdaten kann es hier zu leicht verzerrten Abbildungen kommen. Daher sind die hier angegebenen Werte eher als Minimum-Anzahl der Abschlussarbeiten zu betrachten. Besonders beim Forschungscampus ARENA2036 handelt es sich um eine verzerrte Angabe, da nur in den Jahren 2014–2016 Abschlussarbeiten berichtet wurden.

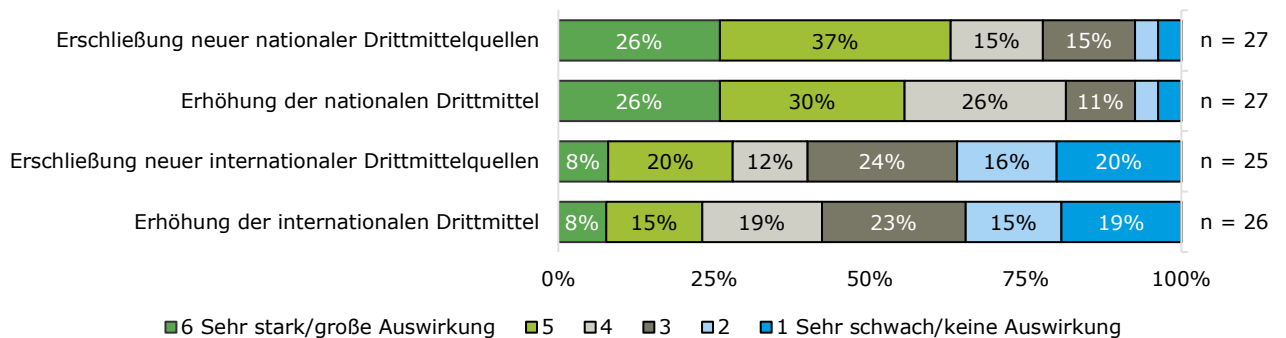
ziehe auch viele internationale Studierende an. Der Forschungscampus STIMULATE leiste hierzu durch seine sehr gute technische Ausstattung und durch international wahrgenommene Publikationen einen maßgeblichen Beitrag. Insbesondere die Masterstudierenden motiviere die Möglichkeit, bereits frühzeitig an Projekten des Forschungscampus oder bei umliegenden Unternehmen zu arbeiten – Letzteres nicht zuletzt auch, weil es zusätzliche berufliche Perspektiven in der Region Magdeburg schaffe.

- An der TU Berlin (Forschungscampus Mobility2Grid) wurde der Master of Business Administration (MBA) „Building Sustainability“ sowie weitere Master und MBA mit Mobilitäts- und Energiebezügen neu eingerichtet (Mobility2Grid, Fallstudieninterviews 2019 und 2021).
- Die Universität Stuttgart hat infolge ihrer Beteiligung am Forschungscampus ARENA2036 eine neue Professur im Bereich Maschinenbau zum Thema Interior Design aufgebaut, die speziell auf den Automobilbau ausgerichtet ist (ARENA2036, Fallstudieninterview 2019, Wissenschaftspartner).

DRITTMITTEL

Etwas weniger bzw. etwas mehr als 60 Prozent der Wissenschaftspartner geben in der Befragung an, infolge ihrer Beteiligung an den FuE-Aktivitäten an den Forschungscampi vermehrt nationale Drittmittel akquiriert bzw. neue nationale Drittmittelquellen erschlossen zu haben (siehe Abbildung 58). Mit Blick auf internationale Drittmittel erscheinen die Auswirkungen deutlich weniger stark ausgeprägt. Eine mögliche Erklärung für das zuletzt Gesagte könnte die noch vergleichsweise geringe internationale Sichtbarkeit der Forschungscampi sein (siehe Kapitel 7.6).

Abbildung 58: Auswirkungen auf Drittmittelerhebung für Wissenschaftspartner



Fragestellung (nur an Wissenschaftspartner): Was schätzen Sie, wie stark sich die Beteiligung am Forschungscampus bislang bezüglich der folgenden Aspekte auf Ihre Einrichtung ausgewirkt hat? Bitte beantworten Sie auf der Skala von 1 bis 6.

- *Erschließung neuer nationaler Drittmittelquellen*
- *Erhöhung der nationalen Drittmittel*
- *Erschließung neuer internationaler Drittmittelquellen*
- *Erhöhung der internationalen Drittmittel*

Quelle: Onlinebefragung 2021

7.4.2 Wirtschaftliche Verwertung



Zentrale Ergebnisse

- Knapp ein Drittel der Forschungscampuspartner konnte FuE-Ergebnisse bereits wirtschaftlich verwerten. Weitere Verwertung ist in Planung.
- Die für die wirtschaftliche Verwertung etablierten Kooperationsstrukturen variieren je nach Forschungscampus stark. Ein ausschlaggebender Punkt sind hierbei Branchenspezifika (z. B. hierarchische Strukturen in Form von Zuliefererpyramiden oder von KMU dominierte, agile Verwertungsnetzwerke).
- Wissenschaftspartner kooperieren bei der Verwertung häufiger als Wirtschaftspartner. Die Zufriedenheit der Forschungscampuspartner ist trotz verschiedener Verwertungslogiken und Zielstellungen in systemübergreifenden Kooperationen von Wissenschafts- und Wirtschaftspartnern besonders hoch.
- Das große Netzwerk an Partnern, die Unterstützung durch die Forschungscampusmanagementorganisationen sowie die geschaffenen IP-Regelungen sind zentrale unterstützende Faktoren für Verwertung. Partner mit hohen Zustimmungswerten zum Nutzen der spezifischen IP-Regelung sehen ebenfalls einen insgesamt großen Mehrwert in ihrer Mitgliedschaft im Forschungscampus.

Die Förderinitiative Forschungscampus zielt darauf ab, die wirtschaftliche Verwertung von wissenschaftlichen Erkenntnissen von Beginn an mitzudenken und dadurch eine effektivere Überführung dieser Erkenntnisse in wirtschaftlich erfolgreiche Innovationen zu erreichen, als dies in klassischen Forschungs- und Verbundprojekten der Fall ist. Vor diesem Hintergrund wird in den folgenden Abschnitten analysiert, ob und inwieweit wirtschaftliche Verwertung an den Forschungscampi bereits gelungen und in Planung ist. Zudem wird untersucht, inwiefern die entstandenen Kooperationen und spezifische Elemente der etablierten Forschungscampi wirtschaftliche Verwertungen befördern. Schließlich wird geprüft, welchen Einfluss erfolgreiche wirtschaftliche Verwertung auf die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaftspartner hat. Die Analyse basiert auf Daten der im Jahr 2021 durchgeführten Onlinebefragung und aus dem Monitoring sowie qualitativen Erkenntnissen aus den durchgeführten Fallstudien und Interviews zur Kooperationskultur.

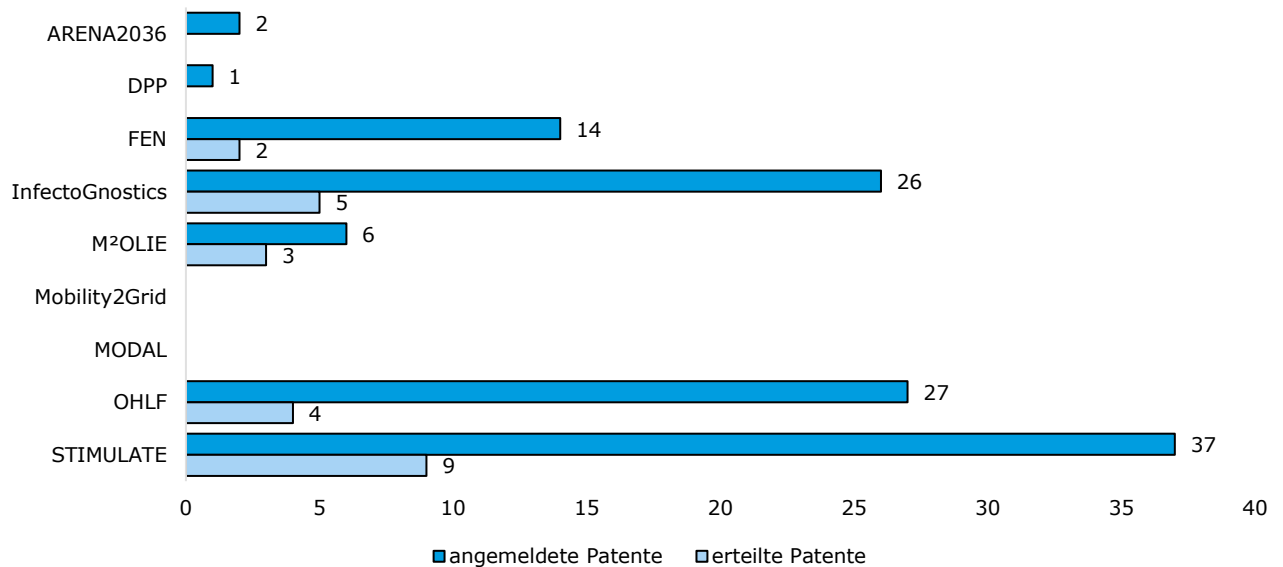
PATENTANMELDUNGEN UND -ERTEILUNGEN

Patentanmeldungen und -erteilungen stellen eine wichtige Voraussetzung für eine spätere wirtschaftliche Verwertung dar. Insgesamt wurden seit 2014 113 Patente von Forschungscampuspartnern angemeldet, die maßgeblich auf Ergebnisse von FuE-Aktivitäten an den Forschungscampi zurückzuführen sind. Bei rund 20 Prozent der Anmeldungen wurde bereits ein Patent erteilt. Knapp ein Drittel der Patentanmeldungen ging aus Projekten mit BMBF-Förderung hervor. Die übrigen gehen auf öffentliche nicht BMBF-geförderte Vorhaben bzw. intern durchgeführte Vorhaben zurück.

Abbildung 59 zeigt, dass es deutliche Unterschiede bei der Anzahl angemeldeter Patente zwischen den Forschungscampi gibt. Erkenntnisse aus den durchgeführten Fallstudieninterviews lassen darauf schließen, dass diese Unterschiede auf Branchenspezifika zurückzuführen sind. So sei die Patentierung im Bereich der Elektrotechnik (Forschungscampus FEN) beispielsweise sehr aufwendig, da Patente in vielen Ländern angemeldet und dabei sämtliche

Umgebungsmöglichkeiten mitpatentiert werden müssten. Außerdem seien aufgrund von vielen bereits existierenden Patenten nur inkrementelle Fortschritte möglich. Für die forschungscampuseigene Verwertungsgesellschaft sei die Anmeldung daher zu komplex und erfolge vielmehr in der Regel durch Großunternehmen, die über die notwendige juristische Expertise verfügen (Fallstudieninterviews 2021, Managementorganisation). Im Softwarebereich (Forschungscampus MODAL) wiederum wird Patentierung per se als unüblich beschrieben (Fallstudieninterviews 2019 und 2021, Managementorganisation, Wirtschaftspartner).

Abbildung 59: Angemeldete und erteilte Patente pro Forschungscampus, aufsummiert zwischen 2014 und 2020



Quelle: Jahresberichte 2015–2021⁴⁷

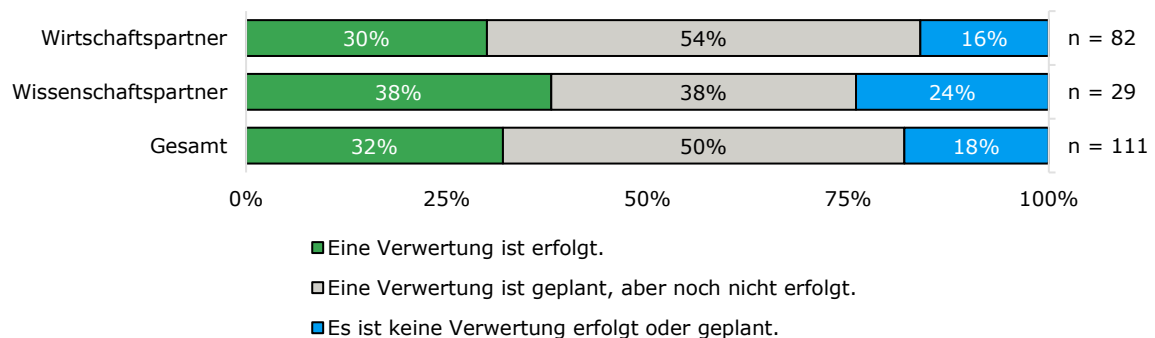
Neben Branchenspezifika scheint es darüber hinaus aber auch noch andere Faktoren zu geben, welche die Diskrepanzen zwischen den Forschungscampi erklären. Denn während der im Bereich Produktion zu verortende Forschungscampus OHLF insgesamt 27 Patente angemeldet hat, sind es bei den Forschungscampi ARENA2036 und DPP, die zum selben Bereich gezählt werden können, sehr viel weniger. Ein möglicher sehr praktischer Erklärungsansatz hierfür ist ein bei diesen Forschungscampi restriktiveres Verständnis davon, welche Patentanmeldungen Ergebnissen aus FuE-Aktivitäten am Forschungscampus zuzurechnen sind. Beim Forschungscampus Mobility2Grid ist Verwertung schutzrechtsfähiger Arbeitsergebnisse über die Verwertungsgesellschaft vorgesehen (Fallstudieninterviews 2019). Diese bietet jedoch in erster Linie Beratungs- und Vernetzungsdienstleistungen sowie zukünftig auch die Implementierung im Bereich der Quartiersentwicklung an. Patente spielen aufgrund seiner thematischen Ausrichtung beim Forschungscampus Mobility2Grid eine nachgeordnete Rolle: „Das, was sie [die Unternehmen] am Forschungscampus entwickeln, ist im Zweifel auch gar nicht patentfähig. Das war auch nie die Zielrichtung.“ (Mobility2Grid, Interviews zur Kooperationskultur, Wirtschaftspartner).

VERWERTUNGSERFOLGE UND -PLÄNE

⁴⁷ Aufgrund der Diskrepanzen in den Ausfüllpraktiken der Monitoringdaten kann es hier zu leicht verzerrten Abbildungen kommen. Daher sind die hier angegebenen Werte eher als Minimum-Anzahl der Patente zu betrachten.

Die Ergebnisse der im Jahr 2021 durchgeführten Onlinebefragung zeigen, dass bei rund einem Drittel der Forschungscampuspartner bereits eine Verwertung von FuE-Ergebnissen erfolgt ist. Von den Forschungscampuspartnern, die bisher nicht verwertet haben, plant die überwiegende Mehrheit eine zukünftige Verwertung. Aus Abbildung 60 ist zudem abzulesen, dass prozentual ein etwas größerer Anteil an Wissenschaftspartnern denn an Wirtschaftspartnern bereits verwertet hat. In Kombination mit dem Ergebnis eines nur geringen Anteils von 24 Prozent an Wissenschaftspartnern, die keine Verwertung ihrer FuE-Ergebnisse vorsehen, ist dies ein Indiz für die gute Einbindung der wissenschaftlichen Einrichtungen in Verwertungsprozesse.

Abbildung 60: Verwertungserfolge und -pläne pro Partnerart



Anmerkung: In der Abbildung wurden die Daten über sämtliche Verwertungsoptionen aggregiert. Eine Angabe wurde als „Eine Verwertung ist erfolgt“ bzw. „Eine Verwertung ist geplant, aber noch nicht erfolgt“ gewertet, wenn der Partner in mindestens einer der aufgeführten Verwertungsformen die entsprechende Angabe gemacht hat. Befragte, die sowohl angegeben hatten, bereits erfolgreich verwertet zu haben, als auch, dies zukünftig (mit einer anderen Verwertungsoption) zu planen, werden dabei als „Eine Verwertung ist erfolgt“ gewertet. Folgende Verwertungsoptionen wurden aufgeführt: Produktinnovation, Dienstleistungsinnovation, Prozessinnovation, Organisationsinnovation, Ausgründungen, Lizenzierungen, Sonstige Verwertungsoption.

Fragestellung: Werden/wurden wissenschaftliche Ergebnisse, die maßgeblich auf FuE-Aktivitäten im Forschungscampus zurückgehen, durch Ihre Einrichtung bereits in einer oder mehreren der aufgeführten Formen verwertet?

Quelle: Onlinebefragung 2021

Besonders hoch ist der Anteil der Forschungscampuspartner mit erfolgter wirtschaftlicher Verwertung beim Forschungscampus MODAL (58 Prozent). Besonders niedrig ist er hingegen bei den Forschungscampi InfectoGnostics und STIMULATE (jeweils 21 Prozent). Diese Unterschiede lassen sich plausibel durch branchentypische Entwicklungs- und Innovationszyklen erklären. In der IT-Branche (Forschungscampus MODAL) sind diese vergleichsweise kurz, im Bereich der Medizin(-technik) und Lifesciences hingegen deutlich länger. Hier brauche es, so Fachgutachtende, daher noch mehr Strukturen und Unterstützung, um Prozesse zu verkürzen und die Translation zu vereinfachen. Die Zusammenarbeit mit Kliniken in den Forschungscampi wird in diesem Zusammenhang zwar als wichtiger erster Schritt in diese Richtung gelobt, diese müsse jedoch noch weiter ausgebaut werden (Fallstudieninterviews 2021, Fachgutachtende, Umfeldakteur).

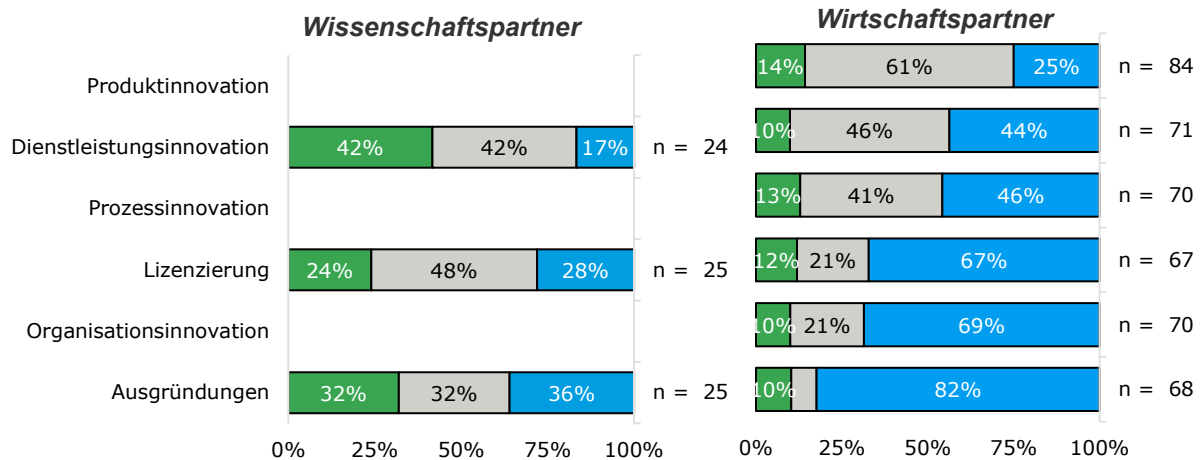
Zudem kritisieren einzelne Fachgutachtende, dass Verwertungspotenziale noch nicht komplett gehoben werden könnten, solange geförderte Projekte nicht die Gesamtheit von Wertschöpfungsketten im Blick haben. Zwar sei der Forschungscampus-Ansatz diesbezüglich bereits förderlich und das Netzwerk an Partnern gleiche einem Ökosystem, in dem

unterschiedliche Akteure für die Verwertung zusammenkommen, dennoch werde im internationalen Vergleich noch wenig verwertet. Außerdem müsse der Ansatz, die Forschung an wirtschaftsrelevanten Themen auszurichten, weiter forciert werden, auch wenn dies an den Forschungscampi bereits stärker der Fall sei als in Kontexten außerhalb (Fallstudieninterviews 2021, Fachgutachtende).

Bezüglich der Form der bereits erfolgten Verwertungen lassen sich nach Art der Forschungscampuspartner deutliche Präferenzen erkennen (siehe Abbildung 61). Wissenschaftspartner verwerten vor allem in Form von Dienstleistungsinnovationen. Zudem war bereits jede dritte befragte wissenschaftliche Einrichtung in Ausgründungen involviert. Dies geschieht laut den Befragungsergebnissen insbesondere in den Forschungscampi aus dem Bereich Lifesciences.⁴⁸ Bei den Wirtschaftspartnern ist mit Blick auf die erfolgten Verwertungen kein eindeutiges Bild erkennbar. Es zeichnet sich jedoch ab, dass zukünftig in erster Linie Produktinnovationen angestrebt werden. Dienstleistungs- und Prozessinnovationen stellen darüber hinaus für knapp die Hälfte der Wirtschaftspartner mittel- bzw. langfristige Verwertungsoptionen dar (Abbildung 61).

⁴⁸ Laut Monitoringdaten sind bis zum Jahr 2020 hingegen an den Forschungscampi DPP und Mobility2Grid die meisten Ausgründungen (jeweils fünf) erfolgt. Eine mögliche Erklärung für diese Diskrepanz könnte auch hier sein, dass es bei den Daten- und Faktenblättern, die die Grundlage des Monitorings bilden, Unterschiede in den Ausfüllpraktiken gibt. Darüber hinaus erscheint es plausibel, dass Angaben mehrerer Forschungscampuspartner zu einer erfolgten Ausgründung in der Onlinebefragung sich auf dasselbe Vorhaben beziehen.

Abbildung 61: Formen der erfolgten und geplanten wirtschaftlichen Verwertung



■ Eine Verwertung in dieser Form ist erfolgt.

□ Eine Verwertung in dieser Form ist geplant, aber noch nicht erfolgt.

■ Es ist keine Verwertung in dieser Form erfolgt oder geplant.

Anmerkung: Wissenschaftspartner wurden nur zu Dienstleistungsinnovation, Lizenzierung und Ausgründung befragt. Daher liegen bei den Verwertungsformen Produkt-/Prozess- und Organisationsinnovationen keine Daten vor.

Fragestellung: Werden/wurden wissenschaftliche Ergebnisse, die maßgeblich auf FuE-Aktivitäten im Forschungscampus zurückgehen, durch Ihre Einrichtung bereits in einer oder mehreren der aufgeführten Formen verwertet?

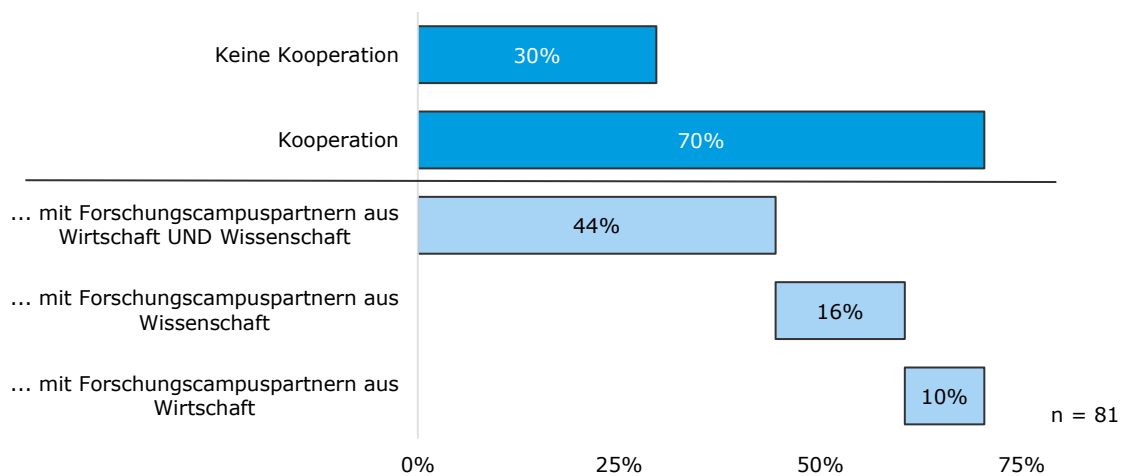
Quelle: Onlinebefragung 2021

KOOPERATION IM RAHMEN WIRTSCHAFTLICHER VERWERTUNG

Die Mehrzahl der bereits durchgeführten sowie geplanten wirtschaftlichen Verwertungsprozesse am Forschungscampus finden in Kooperation statt.⁴⁹ Wie aus Abbildung 62 hervorgeht, verwerten knapp ein Drittel der Partner Ergebnisse von FuE-Aktivitäten allein, wohingegen die überwiegende Mehrheit Kooperationen im Rahmen ihrer Verwertungsaktivitäten eingegangen ist bzw. plant, dies zu tun.

⁴⁹ Bei der Interpretation der Daten ist zu beachten, dass Partner hier bezüglich ihrer durchgeführten bzw. geplanten Verwertungsaktivitäten befragt wurden, nicht jedoch mit Blick auf einzelne Prozesse. Dies bedeutet z. B., dass die Angabe der Verwertung „mit anderen Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft“ sich einerseits auf einen gemeinsamen Prozess mit mindestens drei beteiligten Partnern beziehen kann, andererseits aber auch mehrere separate Aktivitäten von zwei Kooperationspartnern umfassen kann.

Abbildung 62: Kooperation im Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“



Fragestellung: Erfolgte die wirtschaftliche Verwertung in Kooperation mit weiteren Partnern des Forschungscampus oder durch Ihr Unternehmen/Ihre wissenschaftliche Einrichtung allein?

Quelle: Onlinebefragung 2021

Im Vergleich der Partnertypen überrascht es nicht, dass Wissenschaftspartner deutlich häufiger Kooperationen im Rahmen von Verwertungsaktivitäten eingehen (90 Prozent) als Wirtschaftspartner (64 Prozent). Vielmehr liegt es nahe, dass Wissenschaftspartner aufgrund der ihnen inhärenten Verwertungslogik mit Fokus auf Publikationen und die Einwerbung von Drittmitteln weniger Erfahrungswerte im Bereich wirtschaftlicher Verwertung aufweisen und sie daher stärker auf Kooperationspartner angewiesen sind.

Die im Rahmen der Onlinebefragung 2019 erhobenen Daten zur Kooperationsstruktur im Bereich wirtschaftlicher Verwertung zeigen darüber hinaus, dass Wissenschaftspartner einerseits mit der Zusammenarbeit mit Wirtschaftspartnern in diesem Bereich besonders zufrieden sind (Durchschnittswert von 1,35; siehe Tabelle 18) und andererseits diese auch von den Wirtschaftspartnern als sehr gelungen eingeschätzt wird (Durchschnittswert von 1,32). Es kann damit – analog zur Diskussion der Kooperationsstrukturen im FuE-Bereich (siehe Tabelle 17 in Kapitel 7.3.1) – auch im Bereich der wirtschaftlichen Verwertung eine gelingende systemübergreifende Kooperation attestiert werden. Während dies mit Blick auf die Zusammenarbeit im Rahmen von FuE-Aktivitäten ein überraschendes Ergebnis darstellt, kann bezüglich der Verwertungsaktivitäten argumentiert werden, dass die verschiedenen gelagerten Interessen der Partnertypen sowie die deutlich geringere Wahrscheinlichkeit von Konkurrenzverhältnissen Kooperation vereinfacht.

Tabelle 18: Zufriedenheit mit der Kooperation im Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ nach Partnertyp

	Wissenschaftspartner	Wirtschaftspartner	n
Wissenschaftspartner	1,70	1,35	n = 200
Wirtschaftspartner	1,32	1,47	n = 261

Anmerkungen: Zufriedenheit ist auf einer Skala von 1 („sehr zufrieden“) bis 4 („sehr unzufrieden“) gegeben. Reihe: ausgehende Bewertung; Spalte: eingehende Wertungen. Durchschnittswerte über alle Partner und Forschungscampi.

Quelle: Onlinebefragung 2019

Die Netzwerkichten der Kooperationsstrukturen im Bereich wirtschaftlicher Verwertung liegen im Spektrum von 0,11 (ARENA2036) bis 0,33 (InfectoGnostics und MODAL) und weisen forschungscampusübergreifend einen Durchschnittswert von 0,19 auf (siehe Tabelle 19). Zudem fallen sie durchgehend geringer aus als im FuE-Bereich (durchschnittliche Netzwerkichte von 0,54; siehe Abschnitt 7.3.1). Diese Diskrepanz lässt sich einerseits plausibel dadurch erklären, dass es im Bereich der wirtschaftlichen Verwertung (noch) weniger Kooperationsanlässe gibt, weil die überwiegende Mehrheit der FuE-Aktivitäten in den Forschungscampi im Bereich der vorwettbewerblichen Entwicklung verortet ist und aufgrund langer Entwicklungszeiten eine unmittelbare Umsetzung in marktfähige Innovationen noch nicht unmittelbar bevorsteht (wie auch anhand der in Abbildung 61 dargestellten Ergebnisse zur erfolgten Verwertung der FuE-Ergebnisse zu sehen ist). Andererseits stellen Kooperationen im Rahmen wirtschaftlicher Verwertungsaktivitäten Unternehmen vor besondere Herausforderungen, sodass die gemeinsame Verwertung oftmals kein prioritäres Ziel darstellt. Denn zum einen kann der Fokus in der Entwicklung von marktfähigen Innovationen je nach Partner variieren, wohingegen im Rahmen vorwettbewerblicher FuE einfacher ein gemeinsames Interesse hinsichtlich spezifischer Themen gefunden werden kann. Zum anderen kann eine gemeinsame Verwertung mit Herausforderungen der Zuordnung von Verwertungsergebnissen verbunden sein, sodass viele Partner die Verwertung außerhalb von Konsortien bevorzugen.

Tabelle 19: Zufriedenheit mit und Intensität der Kooperation im Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“

Forschungscampus	Zufriedenheit	Intensität	Indegree-Zentralität	Dichte
ARENA2036	1,6	2,6	1,4	0,11
DPP	1,6	2,6	2,0	0,31
FEN	1,6	3,1	3,2	0,28
InfectoGnostics	1,5	2,4	3,0	0,33
M²OLIE	1,5	2,9	2,4	0,16
Mobility2Grid	1,2	2,4	1,6	0,13
MODAL	1,4	2,5	3,4	0,33
OHLF	1,7	2,9	1,6	0,15
STIMULATE	1,8	2,8	2,1	0,23
Ø (Durchschnitt)	1,6	2,7	2,2	0,19
σ (Standardabweichung)	0,2	0,3	2,3	0,22

Anmerkungen: Zufriedenheit ist auf einer Skala von 1 („sehr zufrieden“) bis 4 („sehr unzufrieden“) gegeben, Intensität ist auf einer Skala von 1 („sehr häufig“) bis 4 („selten“) gegeben. Netzwerkdicke gibt das Verhältnis der tatsächlichen Beziehungen mit den möglichen Verbindungen innerhalb eines Bereichs wieder (Minimalwert 0 bedeutet „keine Beziehung ist realisiert“, Maximalwert 1 bedeutet „alle möglichen Beziehungen sind realisiert“). Die Indegree-Zentralität misst die durchschnittliche Anzahl an eingehenden Bewertungen pro Knotenpunkt, also die Größe des individuellen Netzwerks. Als absolutes Maß ist die Indegree-Zentralität im Gegensatz zur Dichte abhängig von der jeweiligen Anzahl der Forschungscampuspartner, die an der Befragung teilgenommen haben bzw. am Forschungscampus beteiligt sind.

Quelle: Onlinebefragung 2019

Ebenso wie die bislang erzielten Verwertungserfolge weichen auch die Kooperationsstrukturen im Bereich wirtschaftliche Verwertung je nach Forschungscampus stark voneinander ab. Die Netzwerkdicke weist – ebenso wie die Indegree-Zentralität – eine hohe Varianz auf. Sowohl die Zufriedenheit der Partner mit den als auch die Intensität der eingegangenen Kooperationen bewegen sich hingegen in einem ähnlichen Bereich.

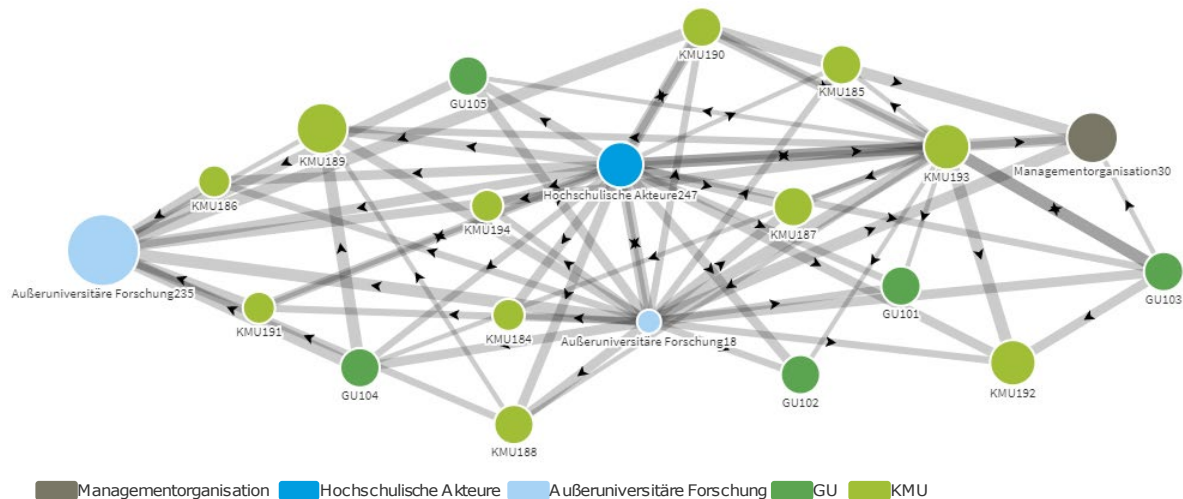
In den folgenden Abschnitten werden – analog zur Darstellung der Netzwerke im Bereich der organisatorischen und inhaltlichen Weiterentwicklung (Kapitel 6.5.3.1) bzw. FuE (Kapitel 7.2) – die entstandenen Kooperationsbeziehungen im Bereich der wirtschaftlichen Verwertung anhand von Fallbeispielen beleuchtet.

Fallbeispiel 1: Kooperationsstruktur im Bereich wirtschaftlicher Verwertung im Forschungscampus MODAL

Wie bereits oben dargestellt wurde, weist der Forschungscampus MODAL im Vergleich zu anderen Forschungscampi den höchsten Anteil an Forschungscampuspartnern auf, die bereits eine wirtschaftliche Verwertung von FuE-Ergebnissen vollzogen haben. Zudem zeichnet ihn ein ausgeprägtes Kooperationsgeschehen im Bereich der wirtschaftlichen Verwertung von FuE-Ergebnissen aus (siehe Abbildung 63). Auch in den Interviews zur Kooperationskultur wird diesbezüglich hervorgehoben, dass die wirtschaftliche Verwertung einen zentralen Fokus der Zusammenarbeit am Forschungscampus darstellt und die Ergebnisse vieler FuE-Vorhaben bereits in kommerzielle Produkte eingeflossen sind (MODAL, Interviews zur Kooperationskultur,

Wissenschaftspartner, Wirtschaftspartner, Managementorganisation) bzw. eine groß angelegte Implementierung der neu entwickelten Software-Lösungen im gesamten Unternehmen kurz bevorsteht (MODAL, Interviews zur Kooperationskultur, Wirtschaftspartner).

Abbildung 63: Netzwerkgrafik im Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ des Forschungscampus MODAL



Anmerkungen: Intensität stellt den Durchschnittswert auf einer Skala von 1 („sehr häufig“) bis 4 („selten“) dar; Netzwerkdichte gibt das Verhältnis der tatsächlichen Beziehungen mit den möglichen Verbindungen innerhalb eines Bereichs wieder (Minimalwert 0 bedeutet „keine Beziehung ist realisiert“, Maximalwert 1 bedeutet „alle möglichen Beziehungen sind realisiert“). Die Rücklaufquote von 88 Prozent stellt im Vergleich zu den anderen Forschungscampi den höchsten in der Onlinebefragung realisierten Wert dar (Durchschnittswert von 50 Prozent). Aufgrund dieses sehr hohen Wertes kann angenommen werden, dass die meisten Kooperationsbeziehungen am Forschungscampus MODAL in den Ergebnissen abgebildet werden. Es kann daher von einer hohen Aussagekraft der Ergebnisse ausgegangen werden.

Quelle: Onlinebefragung 2019

Wie aus Abbildung 63 des Weiteren hervorgeht, stellt in Bezug auf die wirtschaftliche Verwertung von FuE-Ergebnissen der Forschungscampuspartner AF235 den wichtigsten Partner im Forschungscampus MODAL dar. Diese außeruniversitäre Forschungseinrichtung stellt den zentralen Partner in der Governance-Struktur des Forschungscampus dar und fungiert als operatives Steuerungsorgan. Eine wenig zentrale Rolle nehmen hingegen die Großunternehmen ein. Dies stellt im Vergleich zu anderen Forschungscampi eine Besonderheit des stark von KMU geprägten Forschungscampus MODAL dar. Ein interviewtes KMU sieht im hohen Anteil an KMU im Forschungscampus sogar einen gewichtigen Grund für das vergleichsweise dichte Netzwerk in diesem Bereich. Der interviewte Forschungscampuspartner führt aus, dass KMU in Verwertungsfragen einer Kooperation mit anderen Wirtschaftspartnern gegenüber oftmals aufgeschlossener seien als Großunternehmen. Dies liege daran, dass in Großunternehmen oftmals auf höheren Ebenen und unter Einbezug von Rechtsabteilungen abstrakte Entscheidungen gegen eine Kooperation getroffen würden (MODAL, Interviews zur Kooperationskultur, KMU).

Trotz der vergleichsweise hohen Netzwerkdichte weisen mehrere interviewte Forschungscampuspartner darauf hin, dass die wirtschaftliche Verwertung von FuE-Ergebnissen in

der Regel nicht in Kooperation mit anderen stattfindet. Dies liege zum einen daran, dass sich innerhalb der einzelnen Labs auch Wettbewerber befänden (MODAL, Interviews zur Kooperationskultur, Wissenschaftspartner, Wirtschaftspartner). Gemeinsame FuE-Aktivitäten seien dadurch nicht beeinträchtigt, eine Zusammenarbeit in verwertungsbezogenen Schritten hingegen nicht denkbar (MODAL, Interviews zur Kooperationskultur, Wissenschaftspartner, Wirtschaftspartner). Zum anderen wird darauf hingewiesen, dass wirtschaftliche Verwertung in der Branche des Forschungscampus konkret die Implementierung eines Algorithmus in Form eines spezifischen anwendungsbezogenen Codes bedeute und eine Kooperation hierbei oftmals inhaltlich nicht sinnvoll sei (MODAL, Interviews zur Kooperationskultur, Wirtschaftspartner).

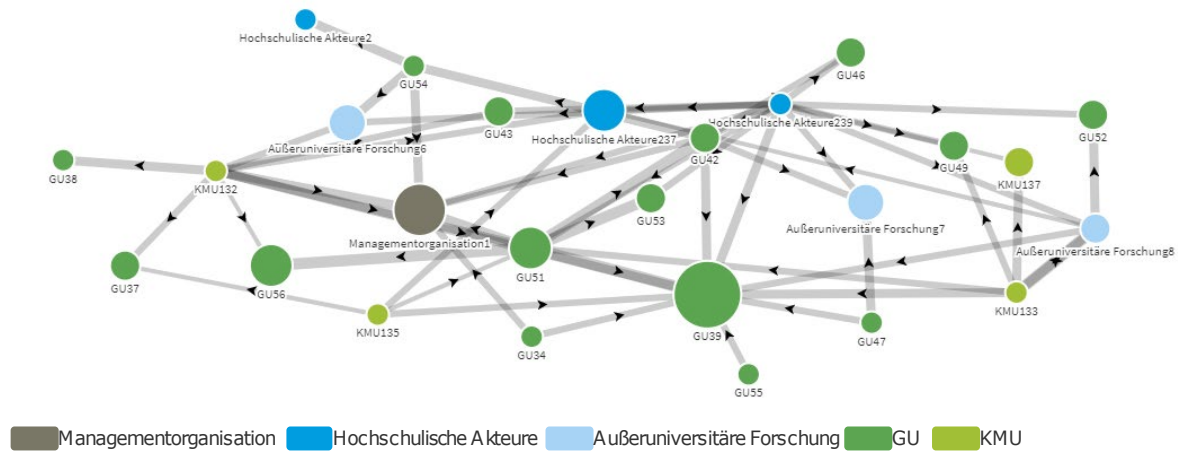
Die wirtschaftliche Verwertung von FuE-Ergebnissen aus einem der vier Labs des Forschungscampus wird über die MODAL AG abgewickelt (siehe dazu auch Kapitel 6.5). Dieses vonseiten des Forschungscampus gegründete Unternehmen fungiert als Verwertungsgesellschaft und soll nach Aussage eines Großunternehmens einerseits finanzielle Konstanz und Stabilität ermöglichen und andererseits insbesondere die wissenschaftlichen Partner bei der Vermarktung ihrer Produkte entlasten (MODAL, Interviews zur Kooperationskultur, Großunternehmen).

Grundsätzlich ähnliche Netzwerkstrukturen wurden im Bereich der wirtschaftlichen Verwertung in den Forschungscampi FEN, InfectoGnostics und – mit der Einschränkung einer deutlich geringeren Netzwerkdichte von 0,15 – OHLF etabliert (siehe Anhang).

Fallbeispiel 2: Kooperationsstruktur im Bereich wirtschaftlicher Verwertung im Forschungscampus ARENA2036

In starkem Kontrast zum Forschungscampus MODAL weist der Forschungscampus ARENA2036 mit einem Wert von 0,11 die geringste Netzwerkdichte aller Forschungscampi auf. Als Grund für diesen Befund nennen Forschungscampuspartner, dass die wirtschaftliche Verwertung von FuE-Ergebnissen im Forschungscampus ARENA2036 bisher noch eine untergeordnete Rolle spiele, weil die überwiegende Mehrheit der FuE-Aktivitäten im vorwettbewerblichen Bereich verortet sei und ihre umfangreiche Umsetzung in marktfähige Innovationen daher nicht unmittelbar bevorstehe (ARENA2036, Interviews zur Kooperationskultur, Wirtschaftspartner, Managementorganisation). Die Ergebnisse der im Jahr 2021 – also zwei Jahre nach Datenerhebung der Netzwerkanalyse – durchgeführten Onlinebefragung zeigen für ARENA2036 einen im Vergleich zu den anderen Forschungscampi durchschnittlich hohen Anteil an Forschungscampuspartnern mit bereits erfolgten Verwertungen, was einen Anstieg der Verwertungsaktivitäten in der zweiten Hauptphase nahelegt. Die geringe Netzwerkdichte zeige darüber hinaus, dass verwertungsbezogene Schritte innerhalb des Innovationsprozesses, wenn sie stattfinden, in der Regel von einzelnen Partnern „*alleine*“ und nicht in Kooperation vollzogen werden (ARENA2036, Interviews zur Kooperationskultur, Wirtschaftspartner). Wie anhand von Abbildung 64 zu erkennen ist, weist der Forschungscampus ARENA2036 schließlich ein deutliches zahlenmäßiges Übergewicht der Wirtschaftspartner auf. Da – wie weiter oben beschrieben – Wirtschaftspartner häufiger allein verwerten als Wissenschaftspartner, stellt dies eine weitere Erklärung für die sehr geringe Netzwerkdichte dar.

Abbildung 64: Netzwerkgrafik im Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ des Forschungscampus ARENA2036



Anzahl der Partner	Netzwerkdichte	Intensität	Rücklaufquote
38	0,11	2,6	45%

Anmerkungen: Intensität stellt den Durchschnittswert auf einer Skala von 1 („sehr häufig“) bis 4 („selten“) dar; Netzwerkdichte gibt das Verhältnis der tatsächlichen Beziehungen mit den möglichen Verbindungen innerhalb eines Bereichs wieder (Minimalwert 0 bedeutet „keine Beziehung ist realisiert“, Maximalwert 1 bedeutet „alle möglichen Beziehungen sind realisiert“). Die Rücklaufquote von 45 Prozent liegt im Vergleich zu den anderen Forschungscampi in etwa im Durchschnitt (Durchschnittswert von 50 Prozent). Da in den Netzwerkgrafiken auch Beziehungen von Nichtteilnehmenden sichtbar werden (sofern diese von anderen Partnern bewertet wurden), kann jedoch angenommen werden, dass ein wesentlicher Anteil aller Kooperationsbeziehungen am Forschungscampus ARENA2036 in den Ergebnissen abgebildet wird. Zudem wurden die Netzwerkgrafiken in den Interviews zur Kooperationskultur als gute Abbildungen der Kooperationsstrukturen am Forschungscampus bestätigt. Die etwas niedrige Rücklaufquote sollte daher keine größeren Einschränkungen in Bezug auf die Aussagekraft der Netzwerkanalyse nach sich ziehen.

Quelle: Onlinebefragung 2019

Innerhalb der wirtschaftlichen Wertschöpfungskette stellt das GU39 den Erstausrüster (OEM) dar und fungiert daher als Dreh- und Angelpunkt im Forschungscampus (ARENA2036, Interviews zur Kooperationskultur, Wirtschaftspartner, Managementorganisation). Wie zwei Interviewpartner anmerken, ist in Abbildung 64 die hierarchische Strukturierung der Zuliefererpyramide in der Automobilindustrie zu Teilen erkennbar (ARENA2036, Interviews zur Kooperationskultur, Wirtschaftspartner, Managementorganisation). Diese sei davon geprägt, dass der Erstausrüster mit Systemlieferanten (First Tier) kooperiere, die wiederum mit Modullieferanten (Second Tier) kooperierten (ARENA2036, Interviews zur Kooperationskultur, Wirtschaftspartner).

Eine grundsätzlich ähnliche, wenn auch nicht so stark auf das zentrale Großunternehmen zugeschnittene Netzwerkstruktur wurde im Bereich der wirtschaftlichen Verwertung im Forschungscampus STIMULATE etabliert (siehe Anhang). Grundsätzlich sind die Netzwerke der Forschungscampi im Bereich der wirtschaftlichen Verwertung sehr individuell, sodass eine Einordnung aller Forschungscampi nur bedingt möglich ist. Beispielsweise ist der Forschungscampus DPP in zwei Verwertungsstränge untergliedert, die jeweils die zentralen Wissenschaftspartner einbinden (siehe Anhang). Die Forschungscampi M²OLIE und Mobility2Grid ähneln sich wiederum mit Blick auf die Netzwerkdichte im Bereich von 0,13 bis 0,16 (siehe Tabelle

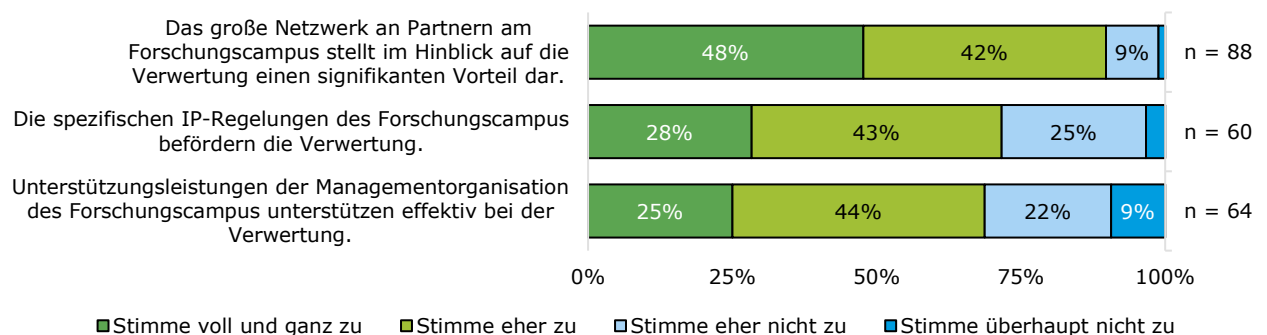
19), weisen darüber hinaus aber kaum gleichartige Merkmale auf. Im Forschungscampus Mobility2Grid spiegelt sich die zentrale Rolle der Verwertungsgesellschaft (siehe Kapitel 6.5.1) in den Netzwerkstrukturen wider (siehe Anhang), der Forschungscampus M²OLIE zeichnet sich durch drei zentrale Wissenschaftspartner aus, die jeweils mit etwa zwei bis drei Unternehmen – darunter insbesondere KMU – in durchschnittlich etwas loserem Austausch stehen (durchschnittlicher Intensitätswert von 2,9; siehe Anhang).

BEDEUTUNG VON SPEZIFISCHEN ELEMENTEN DER FORSCHUNGSCAMPI FÜR DIE WIRTSCHAFTLICHE VERWERTUNG

Die Forschungscampuspartner, die bereits FuE-Erkenntnisse wirtschaftlich verwerten konnten oder eine Verwertung in der Zukunft planen, messen spezifischen Elementen der Forschungscampi einen maßgeblichen Mehrwert für diese Verwertung zu (als Referenzrahmen dient hierbei klassische Forschungs-/Verbundförderung):

- 90 Prozent der Forschungscampuspartner stimmen der Aussage, dass das große Netzwerk an Partnern am Forschungscampus im Hinblick auf die Verwertung einen signifikanten Vorteil darstellt, voll und ganz oder eher zu. Dabei ist die Zustimmung bei Forschungscampuspartnern aus Forschungscampi mit einer hohen Netzwerkdichte im Bereich wirtschaftlicher Verwertung (DPP, InfectoGnostics, MODAL) besonders hoch.
- 71 Prozent der Forschungscampuspartner stimmen der Aussage, dass Unterstützungsleistungen der Forschungscampusmanagementorganisationen effektiv bei der Verwertung unterstützen, voll und ganz oder eher zu. Dabei sind höhere Zustimmungswerte bei den Wissenschafts- als bei den Wirtschaftspartnern zu beobachten. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass Wissenschaftspartner in der Regel weniger Erfahrung mit wirtschaftlicher Verwertung haben und daher häufiger auf die Unterstützung der Forschungscampusmanagementorganisation zurückgreifen bzw. stärker von dieser profitieren. Zudem sind Zustimmungswerte von Forschungscampuspartnern höher, deren Managementorganisationen in der im Jahr 2020 durchgeführten Abfrage angegeben haben, dass sie Aktivitäten im Bereich Verwertung durchführen (siehe Abschnitt 6.5.3).
- 69 Prozent der Forschungscampuspartner stimmen der Aussage, dass die spezifischen IP-Regelungen der Forschungscampi wirtschaftliche Verwertung befördern, voll und ganz oder eher zu.

Abbildung 65: Bedeutung von spezifischen Elementen der Forschungscampi für die wirtschaftliche Verwertung



Fragestellung: Bitte bewerten Sie folgende Aussagen zu den Spezifika einer wirtschaftlichen Verwertung im Kontext des Forschungscampus im Vergleich zu klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben auf der angegebenen Skala.

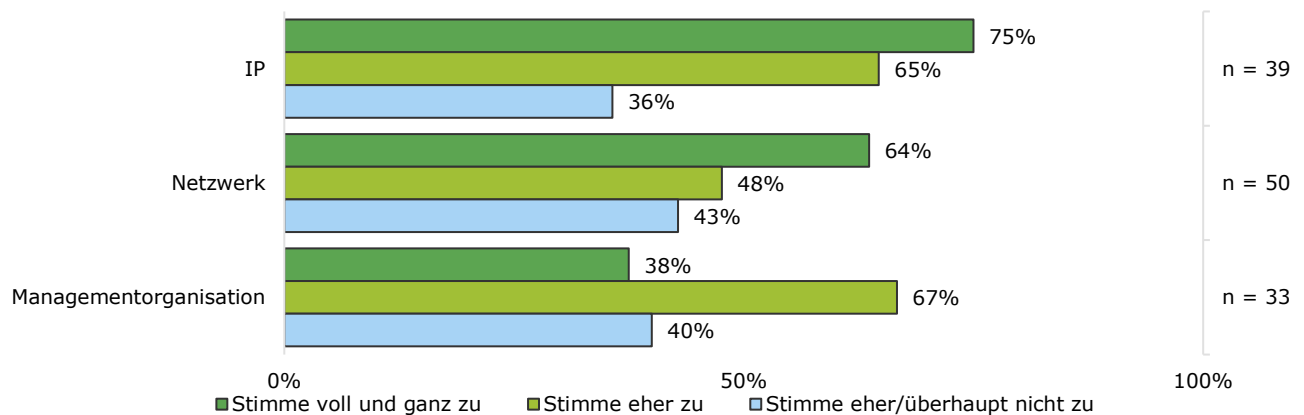
- Das große Netzwerk an Partnern am Forschungscampus stellt im Hinblick auf die Verwertung einen signifikanten Vorteil dar.
- Unterstützungsleistungen der Managementorganisation des Forschungscampus unterstützen effektiv bei der Verwertung.
- Die spezifischen IP-Regelungen des Forschungscampus befördern die Verwertung.

Quelle: Onlinebefragung 2021

Aus den Daten der im Jahr 2021 durchgeführten Onlinebefragung lässt sich kein Zusammenhang zwischen bereits erfolgter wirtschaftlicher Verwertung (siehe oben) und der Einschätzung des Mehrwerts der Beteiligung am Forschungscampus (siehe Abschnitt 7.1) ablesen. Dies unterstreicht, dass sich der Wert der Beteiligung an einem Forschungscampus nicht ausschließlich an Verwertungserfolgen festmachen lässt.

Dennoch lässt sich anhand von Abbildung 66 erkennen, dass für Wirtschaftspartner der Nutzen der IP-Regelung zum einen und des großen Netzwerks zum anderen mit der Gesamteinschätzung des Wertes der Beteiligung am Forschungscampus zusammenhängt. Hierzu wurde untersucht, inwiefern die Forschungscampuspartner, die Angaben zum Nutzen der drei abgefragten Spezifika des Forschungscampus machten, einen hohen Mehrwert der Beteiligung am Forschungscampus erkennen. Unter hohem Mehrwert wird hier das Zweifache der Kosten oder mehr verstanden. Aus der Abbildung ist ablesbar, dass 75 Prozent der Partner, die dem Nutzen der spezifischen IP-Regelungen am Forschungscampus für die wirtschaftliche Verwertung voll und ganz zustimmten, den Wert der Beteiligung am Forschungscampus als besonders hoch einschätzen. Hingegen sehen nur 38 Prozent der Partner, die dem Nutzen der Managementorganisation bei der wirtschaftlichen Verwertung voll und ganz zustimmten, einen besonders hohen Mehrwert.

Abbildung 66: Auswirkungen der Faktoren in der Verwertung auf die Gesamteinschätzung des Mehrwerts der Forschungscampi



Fragestellung (nur Wirtschaftspartner): Wie hoch schätzen Sie den Wert der Beteiligung am Forschungscampus (z. B. in Form von Kompetenzzuwachs, Reputation, wirtschaftlicher Verwertung der Ergebnisse) im Vergleich zu den Kosten der Beteiligung (z. B. in Form von Mitgliedsbeiträgen, Eigenbeiträgen, Arbeitszeit der dort eingesetzten Mitarbeitenden) ein?

Fragestellung: Bitte bewerten Sie folgende Aussagen zu den Spezifika einer wirtschaftlichen Verwertung im Kontext des Forschungscampus im Vergleich zu klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben auf der angegebenen Skala.

Quelle: Onlinebefragung 2021

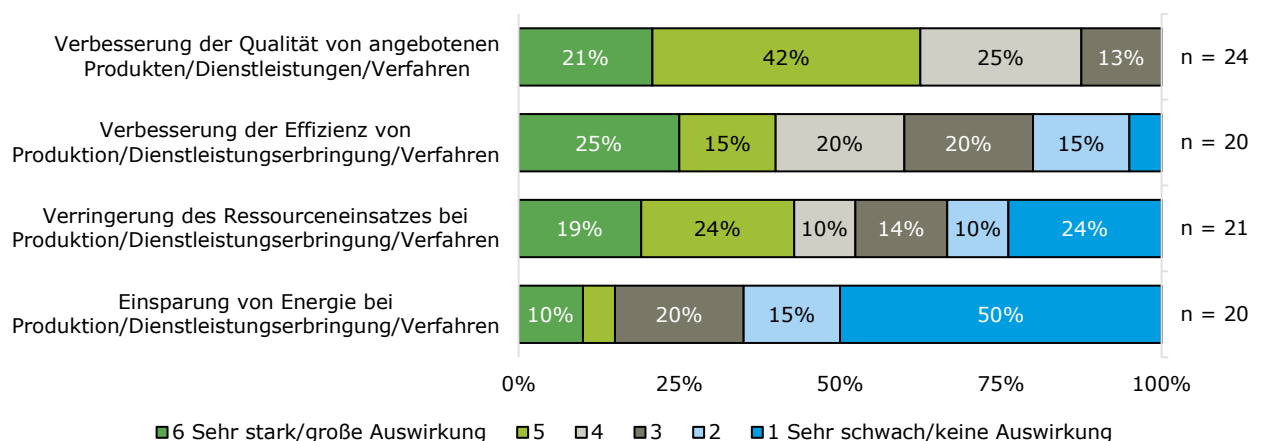
Eine gesonderte quantitative Auswertung zur Rolle der Verwertungsgesellschaft als unterstützender Faktor in der wirtschaftlichen Verwertung ist aufgrund nicht hinreichender Datenverfügbarkeit nicht möglich.⁵⁰

AUSWIRKUNGEN DER WIRTSCHAFTLICHEN VERWERTUNG AUF DIE WIRTSCHAFTSPARTNER

Im Folgenden werden die Auswirkungen der wirtschaftlichen Verwertung auf die Produkte, Verfahren und Dienstleistungserbringung der Forschungscampuspartner sowie ihre Wettbewerbsposition und Wettbewerbsfähigkeit analysiert. Da dies nur bei Wirtschaftspartnern mit erfolgter Verwertung erfolgen kann, sind weitergehende und differenzierende Analysen nur stark eingeschränkt möglich.

Abbildung 67 zeigt, dass die wirtschaftliche Verwertung bei vielen Wirtschaftspartnern deutlich positive Auswirkungen auf die Qualität der von ihnen angebotenen Produkte, Verfahren und/oder Dienstleistungen hat. Hinsichtlich der Verbesserung der Effizienz der Verringerung des Ressourceneinsatzes bei Produktion, Dienstleistungserbringung und/oder Verfahren berichten dagegen deutlich weniger Befragte von sehr starken oder starken positiven Effekten. Noch zurückhaltender fallen schließlich die Einschätzungen der Wissenschaftspartner bezüglich des Ausmaßes von Energieeinsparungen infolge der wirtschaftlichen Verwertung aus.

Abbildung 67: Auswirkungen der wirtschaftlichen Verwertung auf Produkte, Dienstleistungen und deren Herstellung



Fragestellung (nur Wirtschaftspartner, bei denen eine Verwertung erfolgt ist): Wie stark sind nach Ihrer Einschätzung die Auswirkungen der erfolgten wirtschaftlichen Verwertung auf folgende Aspekte der Situation Ihres Unternehmens?

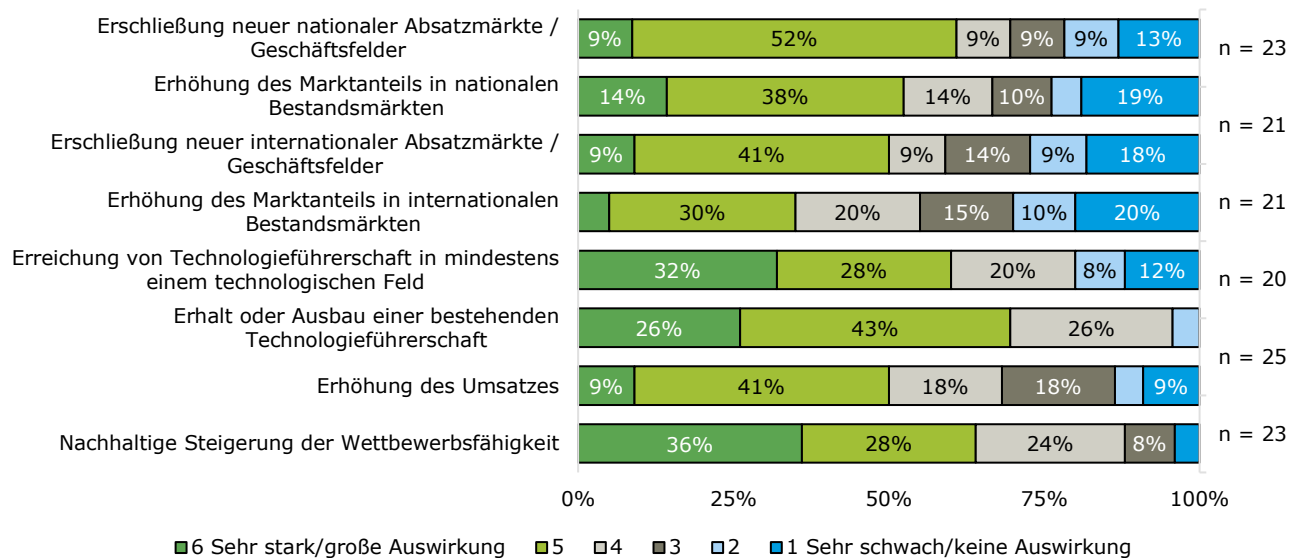
Quelle: Onlinebefragung 2021

Abbildung 68 zeigt die Antworten der Wirtschaftspartner zu den Auswirkungen der erfolgten wirtschaftlichen Verwertung auf die Wettbewerbsposition und Wettbewerbsfähigkeit ihrer Unternehmen. Folgende Punkte sind festzuhalten:

⁵⁰ Die diesbezügliche Frage wurde in der im Jahr 2021 durchgeführten Onlinebefragung nur den Forschungscampuspartnern der Forschungscampi MODAL und Mobility2Grid gestellt, die bereits verwertet haben bzw. planen, dies zu tun. Die erreichte Anzahl der Rückmeldungen lag dabei bei einem Wert kleiner als fünf.

- Die Effekte im Hinblick auf die Erschließung neuer Absatzmärkte sind stärker ausgeprägt als die im Hinblick auf die Erhöhung von Marktanteilen in Bestandsmärkten. Dies unterstreicht den hohen Innovationsgrad der auf dem Markt eingeführten Produkte, Verfahren und Dienstleistungen. Die Auswirkungen sind allerdings für nationale Märkte jeweils deutlicher als für internationale.
- Die wirtschaftliche Verwertung hat es einem beachtlichen Teil der Wirtschaftspartner ermöglicht, in mindestens einem technologischen Feld Technologieführerschaft zu erlangen. Ein noch größerer Teil konnte eine bereits bestehende Technologieführerschaft sichern oder ausbauen.
- Die Hälfte der Wirtschaftspartner berichtet von sehr großen oder großen positiven Auswirkungen auf den Umsatz ihres Unternehmens und sogar fast zwei Drittel sehen sehr große oder große Auswirkungen auf dessen Wettbewerbsfähigkeit.

Abbildung 68: Auswirkungen der wirtschaftlichen Verwertung auf die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaftspartner



Fragestellung (nur Wirtschaftspartner, bei denen eine Verwertung erfolgt ist): Wie stark sind nach Ihrer Einschätzung die Auswirkungen der erfolgten wirtschaftlichen Verwertung auf folgende Aspekte der Situation Ihres Unternehmens?

Quelle: Onlinebefragung 2021

7.5 Fachkräftesicherung



Zentrale Ergebnisse

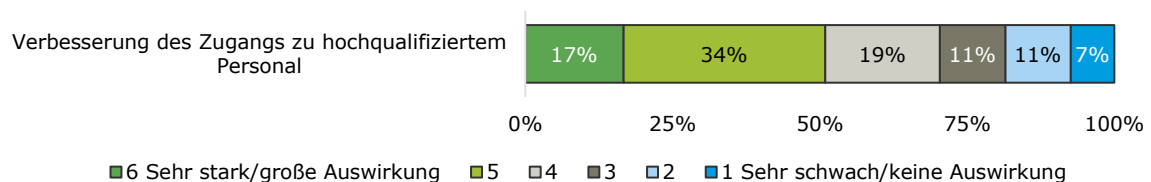
- Die Beteiligung am Forschungscampus wirkt sich positiv auf den Zugang der Forschungscampuspartner zu qualifizierten Mitarbeitenden aus.
- „Forschungscampuskarrieren“ in Form des Transfers von Mitarbeitenden von Wissenschafts- zu Wirtschaftspartnern sind in Ansätzen erkennbar.
- Sowohl Wissenschafts- als auch Wirtschaftspartner profitieren in verschiedenen Formen vom „Transfer über Köpfe“.
- Bei ca. der Hälfte der Forschungscampuspartner wurden infolge ihrer Beteiligung am Forschungscampus neue, hauptsächlich hochqualifizierte Arbeitsplätze geschaffen.

In diesem Kapitel werden die Auswirkungen der Beteiligung an FuE-Aktivitäten im Kontext eines Forschungscampus auf die Fachkräftegewinnung sowie Aus- und Weiterbildung der Mitarbeitenden der Forschungscampuspartner beleuchtet. Die Analyse basiert auf Ergebnissen der im Jahr 2021 durchgeführten Onlinebefragung und Erkenntnissen aus den Fallstudieninterviews.

ZUGANG ZU HOCHQUALIFIZIERTEM PERSONAL

Die Ergebnisse der Onlinebefragung zeigen, dass die Forschungscampuspartner durch ihre Beteiligung an den Forschungscampi nach eigener Einschätzung einen verbesserten Zugang zu qualifizierten Mitarbeitenden erhalten: Rund die Hälfte der Beteiligten sieht sehr große oder große positive Auswirkungen in diesem Bereich (siehe Abbildung 69). Aussagen von interviewten Umfeldakteuren bestätigen diesen Eindruck: Sie berichten von einer merklichen Steigerung der Attraktivität der Forschungscampusstandorte für nationale und teilweise auch internationale Fachkräfte und führen das auf die geschaffenen Infrastrukturen, die Exzellenz der FuE-Aktivitäten (Fallstudieninterviews 2019, Umfeldakteure; siehe Kapitel 6.3) sowie die mittlerweile hohe Sichtbarkeit der Forschungscampi (siehe Kapitel 7.6) zurück. Zudem geben einzelne Wirtschaftspartner in Interviews an, die attraktive Plattform „ihres“ Forschungscampus zu nutzen, um sich im Rahmen der Fachkräftegewinnung als Innovationstreiber zu präsentieren (Interviews zur Kooperationskultur, Großunternehmen).

Abbildung 69: Auswirkung der Beteiligung am Forschungscampus auf Zugang zu hochqualifiziertem Personal



Fragestellung: Was schätzen Sie, wie stark sich die Beteiligung am Forschungscampus bislang bezüglich des folgenden Aspekts auf Ihr Unternehmen ausgewirkt hat? Bitte beantworten Sie auf der Skala von 1 bis 6.

- Verbesserung des Zugangs zu hochqualifiziertem Personal

Quelle: Onlinebefragung 2021

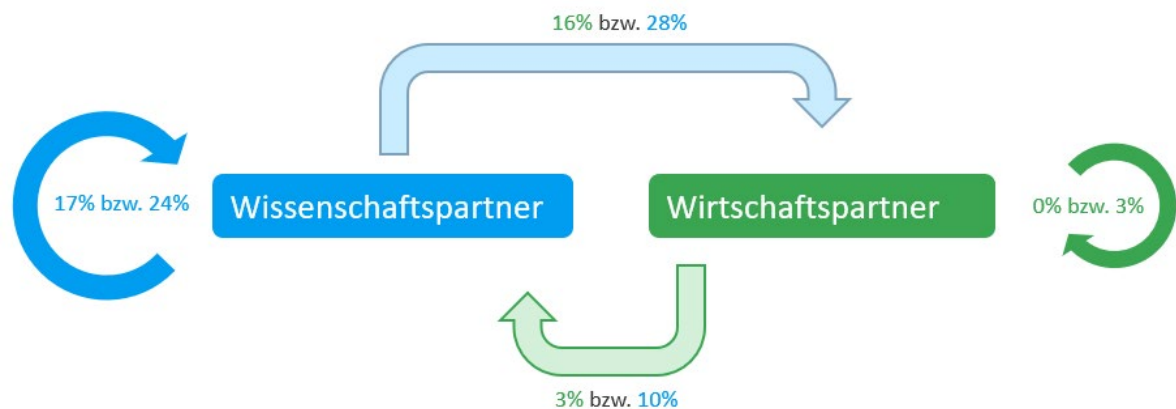
Eine differenzierte Auswertung der Befragungsdaten zeigt darüber hinaus, dass Wissenschaftspartner die positiven Effekte in der Tendenz positiver einschätzen als Wirtschaftspartner. Zudem berichten Forschungscampuspartner aus wissenschaftsgetriebenen Forschungscampi von stärker ausgeprägten positiven Auswirkungen als solche von wirtschaftsgetriebenen Forschungscampi. Schließlich schlägt sich ein als deutlich verbessert wahrgenommener Zugang zu hochqualifiziertem Personal auch in der Einschätzung des Mehrwerts der Beteiligung am Forschungscampus nieder – was nicht zuletzt auch die Bedeutung des Themas Fachkräftegewinnung insbesondere für die Wirtschaftspartner unterstreicht. So sehen mehr als 90 Prozent derjenigen Wirtschaftspartner, die die Auswirkungen als (mittel)stark einstufen (höher als vier auf der in Abbildung 69 verwendeten Skala von 1 bis 6), einen positiven Mehrwert; die Hälfte bewertet den Mehrwert als im Vergleich Kosten der Beteiligung sogar mindestens doppelt so hoch.

In verschiedenen Interviews wird ebenfalls der besonders hohe Mehrwert eines Zugangs zu hochqualifizierten Mitarbeitenden insbesondere für die Wirtschaftspartner hervorgehoben – und zwar insbesondere mit Blick auf die Rekrutierung von Nachwuchsfachkräften, die beispielsweise im Rahmen von Promotionsarbeiten, Praktika oder als Werkstudierende einen Einstieg in die Unternehmen erhalten. Der Zugang zu (Promotions-)Studierenden wird dabei von mehreren Forschungscampuspartnern als Mehrwert besonders hervorgehoben (Fallstudieninterviews 2021, Wirtschaftspartner; Interview zur Kooperationskultur, Wirtschaftspartner). In Projektarbeiten *„lernen [wir] die Leute gut kennen und wissen nach Zusammenarbeit, wen wir einstellen. Da gibt es Leute, die brauchen nicht mehr zum Bewerbungsgespräch kommen, die bekommen den Job right away.“* Einem interviewten Start-up zufolge war die Gewinnung von erfahrenen Werkstudierenden ein *„erster verwertbarer Effekt. Als Start-up hat man immer Probleme, Mitarbeiter zu bekommen, hier hat die Vernetzung im Forschungscampus unglaublich geholfen.“* (Fallstudieninterviews 2019, Wirtschaftspartner)

TRANSFER ÜBER KÖPFE

„Transfer über Köpfe“ innerhalb der Forschungscampi findet statt, indem Partner hochqualifizierte Mitarbeitende direkt von anderen Partnern am Forschungscampus rekrutieren, wodurch das erlangte Wissen am Forschungscampus bleibt und nicht abwandert. Insgesamt gibt rund die Hälfte der online befragten Forschungscampuspartner an, dass bei ihnen ein derartiger Wechsel innerhalb des Forschungscampus stattgefunden hat (42 Prozent der Wirtschaftspartner, 59 Prozent der Wissenschaftspartner). Wenn ein Wechsel erfolgte, ist die häufigste Transferrichtung von Wissenschafts- zu Wirtschaftspartner. Aber auch Wechsel von Wissenschafts- zu Wissenschaftspartner sind vergleichsweise häufig. Diesbezüglich berichtet eine interviewte Person beispielhaft, dass ihr Ruf an einen hochschulischen Partner maßgeblich durch die vorherige Tätigkeit bei einer außeruniversitären Forschungseinrichtung am Forschungscampus befördert worden sei, während der sie sich effektiv vernetzen konnte (Fallstudieninterviews 2021, Wissenschaftspartner). Vergleichsweise selten wechseln erwartungsgemäß Mitarbeitende aus der Industrie in die Wissenschaft (siehe Abbildung 70). Von den Partnern, die angegeben haben, dass mindestens ein Mitarbeiterwechsel stattgefunden hat, haben 27 auch die Anzahl der gewechselten Mitarbeitenden angegeben. Der durchschnittliche Wechsel beträgt demnach 1,7 Mitarbeitende.

Abbildung 70: Mitarbeiterwechsel



Anmerkung: Für jede Richtung des Mitarbeiterwechsels können zwei Datenpunkte ermittelt werden: einen aus Sicht des Partners, den Mitarbeitende verlassen haben und einen aus Sicht des Partners, zu dem Mitarbeitende hin gewechselt sind. Da es jedoch möglich ist, dass nur einer der beiden Partner an der Befragung teilgenommen hat, kann es zu Diskrepanzen zwischen den beiden Perspektiven kommen.

Um beide Partnerarten darzustellen, wurden die Angaben der Wissenschaftspartner in blau, die der Wirtschaftspartner in grün dargestellt. Das heißt, 16 Prozent der Wirtschaftspartner geben an, einen Mitarbeitenden von einem Wissenschaftspartner übernommen zu haben, während 28 Prozent der Wissenschaftspartner angeben, ein Mitarbeitender sei zu einem Wirtschaftspartner gewechselt.

Fragestellung: Sind seit dem Start Ihrer Mitwirkung am Forschungscampus Mitarbeitende Ihres Unternehmens/Ihrer Einrichtung zu anderen Forschungscampuspartnern gewechselt? Oder sind Mitarbeitende anderer Forschungscampuspartner zu Ihrem Unternehmen/Ihrer Einrichtung gewechselt? Und in beiden Fällen: Falls ja, wie viele?

Quelle: Onlinebefragung 2021

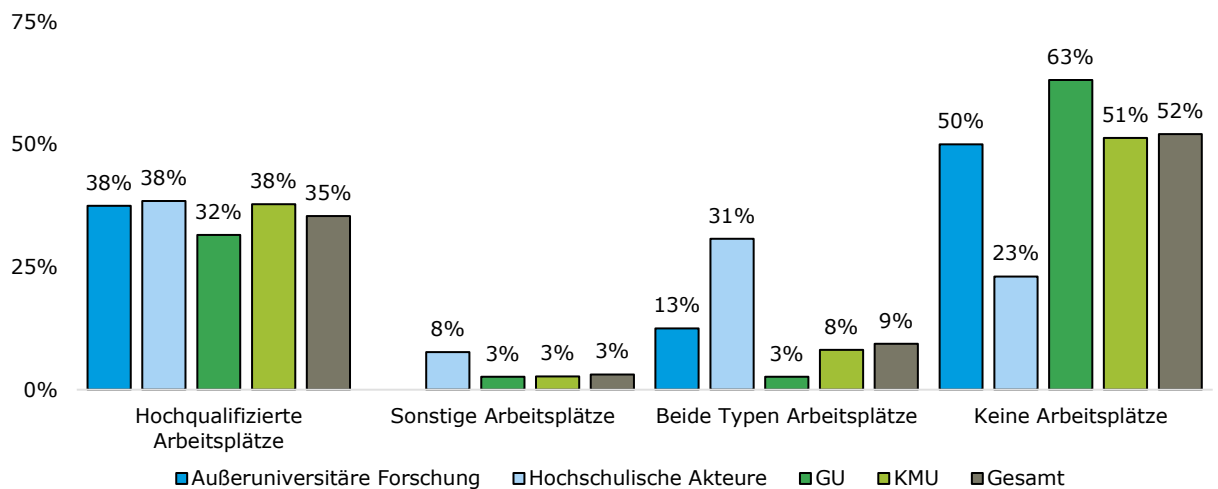
Auch in verschiedenen Interviews wird der „Transfer über Köpfe“ erwähnt. Interviewpartner berichten diesbezüglich oftmals von „Forschungscampuskarrieren“, das heißt der Möglichkeit für (Nachwuchs-)Wissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, in die Industrie zu wechseln. Insbesondere biete sich ein solcher Wechsel nach Beendigung einer Promotion oder eines Masterstudiengangs an. Jedoch stellten auch im weiteren Karriereverlauf die bessere Bezahlung und die Aussicht auf einen unbefristeten Vertrag attraktive Pull-Faktoren der privaten Wirtschaft dar. Ebenso wird von Wechseln von Wissenschaftspartnern zu Wirtschaftspartnern nach Beendigung befristeter Verträge berichtet. Insbesondere in der Zeit zwischen den beiden Hauptphasen sei dieser Prozess sichtbar gewesen, und Mitarbeitende der Wissenschaftspartner seien von Wirtschaftspartnern abgeworben worden (Interviews zur Kooperationskultur, Managementorganisation, Wirtschaftspartner).

Für die Unternehmen selbst bietet ein Forschungscampus den Vorteil, Mitarbeitende bereits vor ihrer Einstellung im Rahmen von gemeinsamen FuE-Arbeiten kennenlernen zu können. Ein Wirtschaftspartner bezeichnet „seinen“ Forschungscampus in diesem Zusammenhang als „Assessment-Center“, das eine bessere Einschätzung von Kompetenzen sowie die Abkürzung von Einstellungsverfahren und damit auch die Verringerung der mit diesen Verfahren verbundenen Kosten ermöglicht (Fallstudieninterviews 2019, Wirtschaftspartner).

SCHAFFUNG VON ARBEITSPLÄTZEN

Rund die Hälfte der im Jahr 2021 online befragten Forschungscampuspartner gibt an, aufgrund der Beteiligung an einem der neun Forschungscampi neue Arbeitsplätze geschaffen zu haben. Zudem wird deutlich, dass es sich – in einem Wissenschafts- und Innovationsumfeld wie einem Forschungscampus wenig überraschend – bei diesen Arbeitsplätzen in erster Linie um solche für hochqualifizierte Fachkräfte handelt. Eine differenzierte Betrachtung zeigt darüber hinaus, dass bei Wissenschaftspartnern – und unter diesen insbesondere bei hochschulischen Akteuren – mehr neue Arbeitsplätze entstanden sind als bei Wirtschaftspartnern.

Abbildung 71: Anteile der Forschungscampuspartner, die Arbeitsplätze geschaffen haben

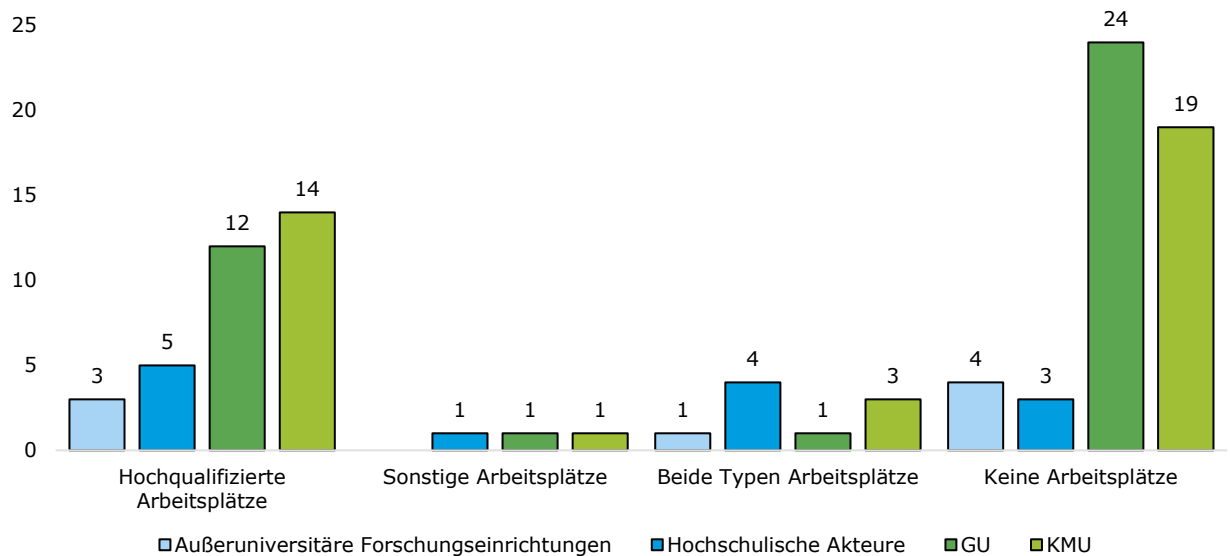


Fragestellung: Wurden aufgrund der Beteiligung Ihrer Einrichtung an FuE-Aktivitäten im Forschungscampus und/oder aufgrund der Verwertung von Ergebnissen, die maßgeblich auf diese Arbeiten zurückzuführen sind, neue Stellen in Ihrer Einrichtung geschaffen, die heute noch bestehen?

Quelle: Onlinebefragung 2021

Wenn anstelle der Anteile die Anzahl der Forschungscampuspartner, die neue Arbeitsplätze geschaffen haben, betrachtet wird, zeigt sich ein in Teilen anderes Bild. Denn der klare Fokus auf hochqualifizierte Arbeitsplätze ist zwar weiterhin sichtbar, entsprechend ihrer insgesamt höheren Anzahl in den Forschungscampi stechen nunmehr aber die Wirtschaftspartner anstelle der Wissenschaftspartner hervor (siehe Abbildung 72). Hervorzuheben ist hierbei, dass knapp 40 Prozent der Partner, die aufgrund ihrer Beteiligung am Forschungscampus bzw. aufgrund der Verwertung von FuE-Ergebnissen hochqualifizierte Arbeitsplätze geschaffen haben, keine BMBF-Förderung erhalten. Die weitaus überwiegende Mehrheit dieser Arbeitsplätze (etwa 80 Prozent) wurde dabei bei Wirtschaftspartnern und insbesondere KMU (64 Prozent) geschaffen. Dies zeigt, dass es sich bei den ausgewiesenen Effekten nicht ausschließlich um einen direkten Fördereffekt handelt.

Abbildung 72: Anzahl der Forschungscampuspartner, die Arbeitsplätze geschaffen haben



Fragestellung: Wurden aufgrund der Beteiligung Ihrer Einrichtung an FuE-Aktivitäten im Forschungscampus und/oder aufgrund der Verwertung von Ergebnissen, die maßgeblich auf diese Arbeiten zurückzuführen sind, neue Stellen in Ihrer Einrichtung geschaffen, die heute noch bestehen?

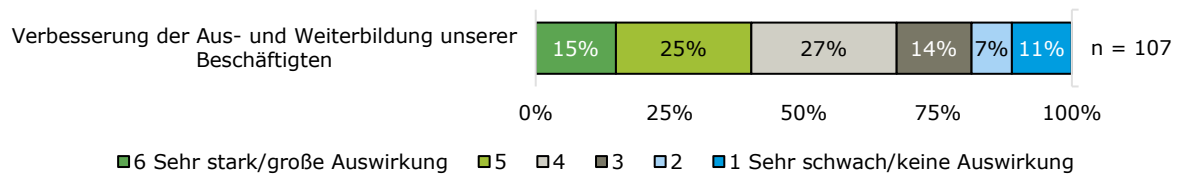
Quelle: Onlinebefragung 2021

Neben der Schaffung von Arbeitsplätzen berichten Forschungscampusmanagementorganisationen auch von gegenteiligen Effekten – und zwar während der Lücke zwischen dem Ende der ersten und dem Start der zweiten Hauptphase. In dieser Lücke sei es aufgrund fehlender finanzieller Möglichkeiten Wissenschaftspartnern oftmals nicht gelungen, Mitarbeitende weiter zu beschäftigen. Diese seien vielmehr entweder zu Wirtschaftspartnern innerhalb des Forschungscampus (siehe oben) gewechselt oder hätten den Forschungscampus komplett verlassen. Infolgedessen hätten sie nach dem letztlichen Start der zweiten Hauptphase auch nicht mehr für eine Wiedereinstellung zur Verfügung gestanden, so dass sie zeit- und ressourcenintensiv neu rekrutiert werden mussten (Interview zur Kooperationskultur, Managementorganisation; Jahresbericht 2018).

AUS- UND WEITERBILDUNG

Ein positiver Einfluss der Beteiligung an einem der neun Forschungscampi auf die Aus- und Weiterbildung der Mitarbeitenden der Forschungscampuspartner ist durchaus erkennbar. In der im Jahr 2021 durchgeführten Onlinebefragung berichten 40 Prozent der befragten Forschungscampuspartner diesbezüglich von sehr großen oder großen Auswirkungen (siehe Abbildung 73). Nur etwas mehr als jeder zehnte Befragte sieht keine berichtenswerten Auswirkungen.

Abbildung 73: Auswirkung der Beteiligung am Forschungscampus auf die Aus- und Weiterbildung von Beschäftigten



Fragestellung: Was schätzen Sie, wie stark sich die Beteiligung am Forschungscampus bislang bezüglich des folgenden Aspekts auf Ihr Unternehmen/Ihre Einrichtung ausgewirkt hat? Bitte beantworten Sie auf der Skala von 1 bis 6.

Quelle: Onlinebefragung 2021

In den Fallstudieninterviews wurde bei der Thematisierung von Aus- und Weiterbildung von den Gesprächspartnern regelmäßig vor allem auf wissenschaftliche Qualifizierungen (z. B. in Form von Promotionen und Masterarbeiten) abgestellt – die in den Forschungscampi tatsächlich in beachtlichem Umfang erfolgen (siehe Kapitel 7.4.1). Darüber hinaus lassen sich aus den Interviews sowie aus der im Jahr 2020 durchgeführten Abfrage bei den Forschungscampusmanagementorganisationen aber auch Aktivitäten der Forschungscampi im Bereich der beruflichen Aus- und Weiterbildung (und Fortbildung) herausdestillieren:

- Sieben Forschungscampusmanagementorganisationen (ARENA2036, DPP, FEN, InfectoGnostics, Mobility2Grid, MODAL, STIMULATE) helfen laut eigener Angabe bei der Durchführung von Qualifizierungsangeboten für Mitarbeitende von Forschungscampuspartnern (Abfrage Forschungscampusmanagementorganisationen 2020). Hierbei sieht sich eine Forschungscampusmanagementorganisation (InfectoGnostics) in einer federführenden Rolle und investiert einen verhältnismäßig großen Anteil ihres verfügbaren Zeitbudgets in diese Aufgaben. Dies macht sich insofern bemerkbar, als die Auswirkungen im Bereich der Aus- und Weiterbildung vonseiten der Forschungscampuspartner des Forschungscampus InfectoGnostics im Vergleich zu den anderen Forschungscampi als besonders stark wahrgenommen werden.
- Der Forschungscampus STIMULATE kooperiert mit einer im Rahmen des Europäischen Sozialfonds (ESF) geförderten Programms „Sachsen-Anhalt Wissenschaft – Internationalisierung“ etablierten Graduiertenschule mit dem Fokus auf Medizintechnik. Die Graduiertenschule unterstützt die Ausbildung internationaler Promovierender zur Adressierung des Fachkräftebedarfs (Jahresbericht 2017; Ramboll 2020). Zudem wurde gemeinsam mit zwei zentralen Großunternehmen des Forschungscampus bereits in der Vorphase der Förderung ein berufsbegleitendes Weiterbildungsprogramm für Medizintechnikunternehmen entwickelt (STIMULATE, Fortschrittsbericht).
- Am Forschungscampus FEN wurden Bestandteile eines Projektes auf Ausbildungsgänge angepasst, so dass diese darin problemlos integriert werden können. Ziel ist die Durchführung von Praxisseminaren, die auch finanzielle Mittel erwirtschaften und dem Forschungscampus FEN zuführen sollen (Jahresbericht 2020).
- Ein Oberstufenzentrum für Kraftfahrzeugtechnik ist ein Partner des Forschungscampus Mobility2Grid. Die Motivation der Zusammenarbeit besteht darin, Auszubildenden Einblicke in zukunftsorientierte Forschungsansätze zu ermöglichen, die in sonst eher „strukturkonservativ“ geprägten Ausbildungsberufen schwer zu erhalten sind. Gleichzeitig profitieren die hochschulischen Partner, indem sie einen Einblick in die

praktische Seite des Themas erhalten (Mobility2Grid, Interview zur Kooperationskultur, Sonstige).

Gleichzeitig wurden in den Fallstudieninterviews aber auch wiederholt die Herausforderungen im Hinblick auf die Umsetzung forschungscampusweiter Maßnahmen angesprochen. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang insbesondere heterogene Qualifizierungsbedarfe aufseiten der Forschungscampuspartner sowie fehlende finanzielle und zeitliche Ressourcen aufseiten der Forschungscampuspartner (Fallstudieninterviews 2021, Kernakteure und Umfeldakteure; Interviews zur Kooperationskultur, Großunternehmen).

7.6 Sichtbarkeitseffekte



Zentrale Ergebnisse

- Die Beteiligung an Forschungscampi wirkt sich positiv auf die regionale und nationale Sichtbarkeit der Forschungscampuspartner aus. Besonders stark sind diese Effekte bei den Wissenschaftspartnern ausgeprägt.
- Die im Vergleich zu klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben höhere Sichtbarkeit der geschaffenen Strukturen fußt auf drei Besonderheiten der Förderinitiative:
 - Neubau/Nutzung sichtbarer Gebäude (zur Zusammenarbeit „unter einem Dach“),
 - teilweise sehr hohe Unterstützung durch die Politik (auf kommunaler bzw. Länderebene) sowie
 - positive Wechselwirkungen mit branchenbezogener Spezialisierung der Region.
- Forschungscampi mit zentralem, rechtsformbasiertem Governance-Modell erzielen eine höhere Sichtbarkeit in Publikumsmedien.

In den nachfolgenden Abschnitten werden die Auswirkungen der Förderinitiative Forschungscampus auf die Sichtbarkeit untersucht. Hierbei wird zwischen der Sichtbarkeit der neun Forschungscampi auf der einen Seite sowie den Auswirkungen auf die Sichtbarkeit und Reputation der beteiligten Forschungscampuspartner auf der anderen Seite differenziert. Zudem erfolgt eine Bewertung, inwiefern im Rahmen der Umsetzung der Förderinitiative „Forschungscampus“ als Marke etabliert werden konnte.

Die Analyse der Sichtbarkeit der neun Forschungscampi bzw. der Etablierung der Marke „Forschungscampus“ basiert zum einen auf qualitativen Erkenntnissen aus Interviews mit externen Akteuren (Umfeldakteure und Fachgutachtende). Zum anderen wird sie anhand quantitativer Daten aus der Medienresonanzanalyse analysiert. Zur Bewertung der Sichtbarkeitseffekte auf Ebene der Forschungscampuspartner werden deren im Rahmen der im Jahr 2021 durchgeführten Onlinebefragung erhobenen Selbsteinschätzungen herangezogen.

SICHTBARKEIT DER NEUN FORSCHUNGSCAMPI

Laut Umfeldakteuren und Fachgutachtenden ist insgesamt eine im Vergleich zu klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben hohe Sichtbarkeit der neun Forschungscampi festzustellen. Dies lässt sich auf drei zentrale Faktoren zurückführen:

- Bauliche Sichtbarkeit: Die Zusammenarbeit unter einem gemeinsamen Dach als Kernelement der Förderinitiative wurde in vielen Forschungscampi mit dem Bau neuer Gebäude (z. B. ARENA2036, DPP, OHLF, STIMULATE) bzw. Nutzung von

Räumlichkeiten oder Arealen mit einer hohen physischen Sichtbarkeit (z. B. Mobility2Grid) untersetzt. Umfeldakteure berichten, dass Außenstehende die Forschungscampi teilweise vor allem aufgrund dieser Gebäude kennen. Die Areale/Gebäude einiger Forschungscampi würden zudem beispielsweise auch gezielt als Symbol regionaler Innovationsleistung bei (internationalen) Delegationsreisen eingesetzt (z. B. ARENA2036, DPP – Fallstudieninterviews 2021, Umfeldakteure).

- Politische Unterstützung: Einige Forschungscampi erhalten sehr hohe Aufmerksamkeit und Unterstützung vonseiten des Landes und/oder der Kommune, die über das hinausgeht, was bei klassischen FuE-Forschungs-/Verbundformaten üblich ist (insbesondere ARENA2036, InfectoGnostics und STIMULATE). Aus den Aussagen von Umfeldakteuren kann geschlussfolgert werden, dass die Ausprägung der politischen Unterstützung mit der Höhe der regionalen und überregionalen Sichtbarkeit und dem Leuchtturmcharakter eines Forschungscampus zusammenhängt. Zudem spielt hierbei die Innovationsstärke der jeweiligen Regionen eine Rolle: Forschungscampi in strukturschwächeren Regionen erfahren eine besonders starke politische Unterstützung von Landesseite und werden als „Haupttreiber der Innovation“ in der Region verstanden (Fallstudieninterviews 2019, Umfeldakteur). Wie in Kapitel 6.5.7 zur Öffentlichkeitsarbeit erwähnt, werden die beiden Forschungscampi in den neuen Bundesländern systematisch und öffentlichkeitswirksam im Sinne von Vorzeigeprojekten in landesseitige Initiativen eingebunden. Andere Forschungscampi werden hingegen – mit Ausnahme von ARENA2036 – eher in deutlich reduziertem Umfang und vereinzelt als Beispielprojekte genutzt. Neben den Vorteilen der Ansiedlung an einem innovationsstarken Standort (siehe nächster Absatz) kann dies laut Aussagen der Forschungscampusmanagementorganisationen insofern auch Nachteile nach sich ziehen, als die Forschungscampi als ein Projekt neben vielen anderen eine geringere Sichtbarkeit haben. Auch die politische Unterstützung der Forschungscampi ist tendenziell an denjenigen Standorten stärker ausgeprägt, an denen sie sich als „Leuchttürme“ hervorheben können.
- Wechselwirkungen mit dem Image des Standortes: Die Ansiedlung an einem Standort mit vielen weiteren innovationsstarken wissenschaftlichen Einrichtungen und Großunternehmen schafft für die Forschungscampi ein förderliches innovatives Umfeld mit starken potenziellen Kooperationspartnern und hat damit auch eindeutig positive Seiten. Aufgrund der Langfristigkeit der Förderung und der in Form der errichteten Gebäude gegebenen physischen Verankerung der Forschungscampi an einem Ort sind hohe Wechselwirkungen zwischen der Sichtbarkeit der Forschungscampi und der Bekanntheit des Standortes für das jeweilige Themengebiet eines Forschungscampus festzustellen. So profitiert der Standort einerseits von der Sichtbarkeit des Forschungscampus und der Forschungscampus zugleich vom themenbezogenen Image des Standortes. Interviewte Umfeldakteure berichten hierbei teilweise davon, dass die Forschungscampi als Teil eines regionalen Forschungsschwerpunktes bei Externen bekannt seien, selbst wenn der Name oder die Marke „Forschungscampus“ nicht immer explizit wahrgenommen werde. Andererseits hätten die Forschungscampi dazu beigetragen, die Relevanz des Forschungsthemas in der Region zu erhöhen oder die Region mit Blick auf den spezifischen Themenbereich noch stärker zu profilieren (Fallstudieninterviews 2021, Umfeldakteure und Fachgutachtende).

Die Bekanntheit der Forschungscampi scheint dabei jedoch primär themen- und branchenspezifisch zu sein. Laut Umfeldakteuren sind die meisten Forschungscampi innerhalb ihres jeweiligen Themengebietes bzw. in Fachkreisen ihres speziellen Forschungsthemas durchaus

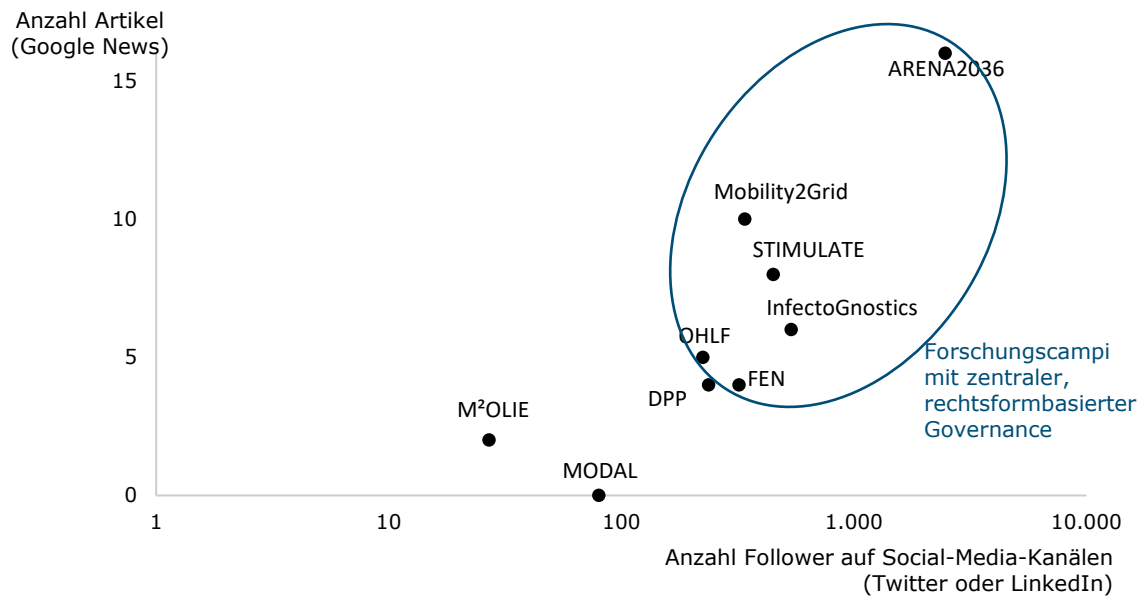
bekannt, teilweise sogar international (z. B. Umfeldakteure bei ARENA2036, FEN, DPP, InfectoGnostics, STIMULATE). Lediglich regional seien Forschungscampi stellenweise auch außerhalb von Fachkreisen bekannt. Darüber hinaus ist bislang jedoch noch keine hohe Sichtbarkeit festzustellen. Hierbei spielt erneut auch das themenspezifische Image der Region eine Rolle, denn gerade unter distanzierteren Akteuren sei laut Umfeldakteuren oft der Standort – mitsamt dem Forschungscampus und den dort verorteten wissenschaftlichen Einrichtungen – für ausgewählte Themengebiete bekannt (Fallstudieninterviews 2021, Umfeldakteure).

Mit Blick auf die Sichtbarkeit der Forschungscampi ist darüber hinaus auch festzustellen, dass die Reichweite ihrer Aktivitäten im Bereich Öffentlichkeitsarbeit und ihrer Sichtbarkeit in Publikumsmedien stark variieren (siehe Kapitel 6.5.7). So sind beispielsweise sehr große Unterschiede zwischen den durchschnittlichen Reichweiten ihrer Social-Media-Plattformen zu erkennen. Die jeweils maximale Anzahl an Followern auf den drei Plattformen Twitter, Facebook und LinkedIn variiert in einem Spektrum von 27 (M²OLIE⁵¹, Twitter) und 2.473 (ARENA2036, LinkedIn), wobei der Großteil der Forschungscampi sich in einem Bereich von 200 bis 550 Followern bewegt. Die Sichtbarkeit der Forschungscampi in eher traditionellen Medien, wie beispielsweise (Nachrichten-)Artikeln von regionalen bzw. überregionalen Zeitungen, variiert ebenfalls stark, wie die Analyse von Google-News-Suchergebnissen (siehe Kapitel 6.5.7) zeigte.

Abbildung 74 zeigt den Zusammenhang zwischen der Sichtbarkeit der Forschungscampi in Publikumsmedien und den Governance-Modellen der Forschungscampi. Hierzu ist die Sichtbarkeit in Social Media (horizontale Achse) der Sichtbarkeit in klassischen Medienformaten, die über Google-News gefunden wurden (vertikale Achse), gegenübergestellt. Zu erkennen ist insgesamt eine höhere Sichtbarkeit der Forschungscampi mit zentralem, rechtsformbasiertem Governance-Modell.

⁵¹ Nach Aussage des PtJ ist die vergleichsweise geringe Aktivität des Forschungscampus M²OLIE zumindest in Teilen auch einer bewussten Zurückhaltung geschuldet. Diese resultiere aus der Sensibilität des Themas (Krebstherapie) des Forschungscampus.

Abbildung 74: Sichtbarkeit in Publikumsmedien im Vergleich zum Governance-Modell



Anmerkung: Die angegebene Anzahl der Follower auf den Social-Media-Kanälen Twitter oder LinkedIn nutzt je Forschungscampus den höheren der beiden Werte.

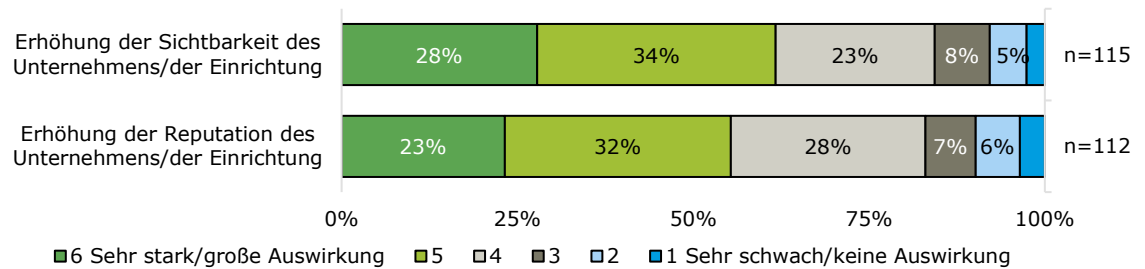
Quelle: Medienresonanzanalyse

Da eine vergleichsweise große Geschäftsstelle ein Kriterium für die Klassifizierung als Forschungscampus mit zentraler, rechtsformbasierter Governance darstellt, erscheint es plausibel, die verschiedene hohe Sichtbarkeit anhand der vorhandenen Kapazitäten für Öffentlichkeitsarbeit zu erklären (siehe Kapitel 6.5.7.2). Es zeigt sich jedoch auch, dass die beiden Forschungscampi mit der deutlich höchsten Anzahl an Mitarbeitenden in der Geschäftsstelle (OHLF: 8,0 VZÄ; ARENA2036: 8,6 VZÄ, jeweils für das Jahr 2020; Abfrage der Forschungscampusmanagementorganisationen 2020) eine jeweils sehr verschiedene Sichtbarkeit erzielen. Eine gut ausgestattete Geschäftsstelle scheint mithin zwar eine notwendige, aber nicht in jedem Fall hinreichende Bedingung für eine hohe Sichtbarkeit darzustellen.

SICHTBARKEIT DER BETEILIGTEN PARTNER

Im Vergleich zur stark unterschiedlichen Sichtbarkeit der Forschungscampi insgesamt sind auf der Ebene der beteiligten Forschungscampuspartner durchgehend hohe diesbezügliche Effekte festzustellen: Mehr als die Hälfte von ihnen berichtet von insgesamt (sehr) starken Auswirkungen der Beteiligung am Forschungscampus auf die Sichtbarkeit und Reputation ihres Unternehmens bzw. ihrer Einrichtung (siehe Abbildung 75).

Abbildung 75: Auswirkungen der Beteiligung am Forschungscampus auf die Sichtbarkeit und Reputation der Forschungscampuspartner



Fragestellung: Was schätzen Sie wie stark sich die Beteiligung am Forschungscampus bislang bezüglich der folgenden Aspekte auf Ihre Einrichtung ausgewirkt hat? Bitte beantworten Sie auf der Skala von 1 bis 6.

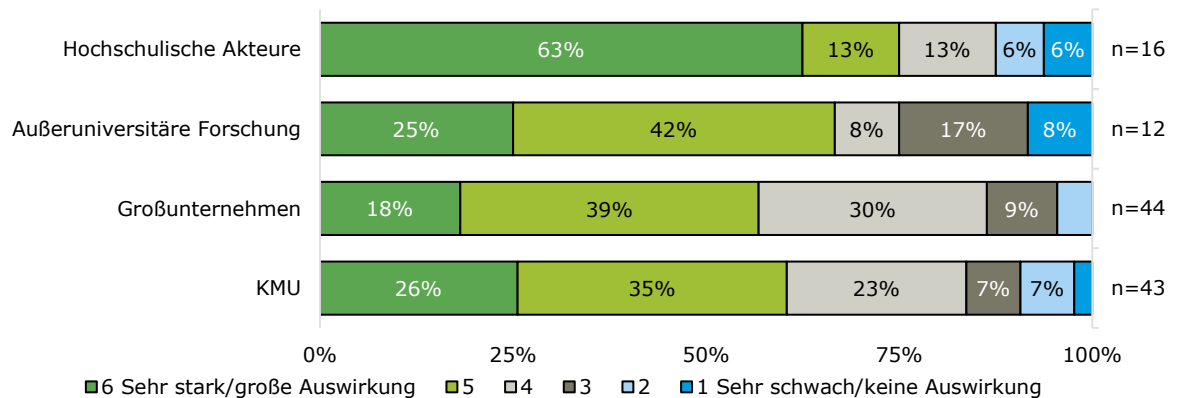
- *Erhöhung der Sichtbarkeit unseres Unternehmens/unsere Einrichtung*
- *Erhöhung der Reputation unseres Unternehmens/unsere Einrichtung*

Quelle: Onlinebefragung 2021

Dabei sind Unterschiede zwischen den verschiedenen Forschungscampuspartnertypen festzustellen: Insbesondere hochschulische Akteure berichten besonders häufig von stark ausgeprägten Sichtbarkeits-/Reputationseffekten (siehe Abbildung 76). Für einen der interviewten Wissenschaftspartner war dieser Effekt stärker als ursprünglich erwartet: „Der Forschungscampus ist auch für uns als Hochschule ein Leuchtturmprojekt. Das hat eine Strahlkraft gehabt, mit der ich nicht gerechnet hätte.“ (Interview zur Kooperationskultur 2020, Wissenschaftspartner) Bei den Wirtschaftspartnern fallen die Effekte etwas geringer aus, wobei Großunternehmen die Auswirkungen als am wenigsten stark einschätzen. Dieses Ergebnis ist insofern wenig überraschend, als Großunternehmen aufgrund ihrer Größe und Reichweite in der Regel bereits vor der Beteiligung eine hohe Sichtbarkeit und Reputation aufweisen. KMU nutzen den Forschungscampus hingegen gezielt als Plattform, um sich anderen Partnern gegenüber zu präsentieren und gewinnen durch die Kooperation mit Großunternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen an Reputation (Interviews zur Kooperationskultur 2020, KMU).

Einige der hier genannten Sichtbarkeitseffekte auf Partnerebene sind zudem darauf zurückzuführen, dass insbesondere Wirtschaftspartner die Beteiligung am Forschungscampus teilweise auch für ihre Außendarstellung nutzen. Wie im Kapitel 6.5.7 dargelegt, nennen zwar nur knapp 40 Prozent der beteiligten Wirtschaftspartner den jeweiligen Forschungscampus auf ihrer Firmenwebseite und die, die es tun, haben diese Information in den allermeisten Fällen zudem nicht an einer dauerhaft sichtbaren Stelle der Webseite platziert, sondern beispielsweise lediglich als einmalige Mitteilung im Bereich „News“. Nichtsdestotrotz wurde in den Fallstudieninterviews deutlich, dass insbesondere kleinere Unternehmen ihre Beteiligung am Forschungscampus für Marketingzwecke bzw. in der Kommunikation mit (potenziellen) Kunden nutzen (Fallstudieninterview 2019, Managementorganisation, Wirtschaftspartner). Zudem verwendeten auch größere Unternehmen ihren jeweiligen Forschungscampus als „Aushängeschild“ und präsentierten sich „vor Kunden im Forschungscampus“ (ARENA2036, Fallstudieninterview 2019, Großunternehmen). Dies hat sich bei einigen Partnern bereits vorteilhaft auf die Gewinnung von Kunden wie auch von Fachkräften ausgewirkt (Fallstudieninterviews 2019, Wirtschaftspartner).

Abbildung 76: Auswirkungen der Beteiligung am Forschungscampus auf die Sichtbarkeit der Forschungscampuspartner, nach Partnerart



Anmerkung: Eine nahezu identische Verteilung der Antworten ist auch zur Erhöhung der Reputation erkennbar.

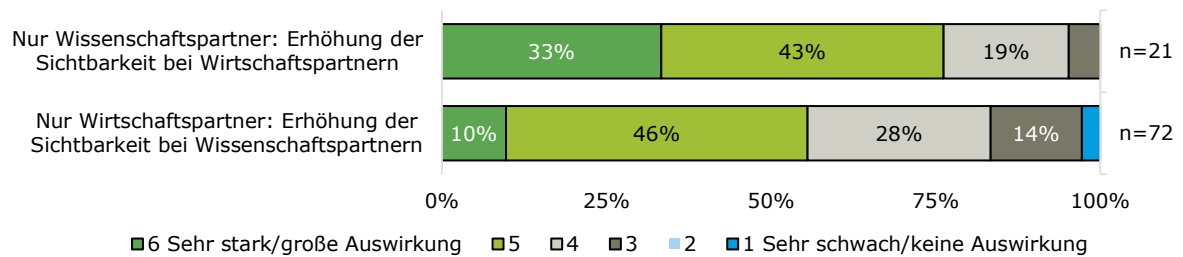
Fragestellung: Was schätzen Sie, wie stark sich die Beteiligung am Forschungscampus bislang bezüglich der folgenden Aspekte auf Ihre Einrichtung ausgewirkt hat? Bitte beantworten Sie auf der Skala von 1 bis 6.

- Erhöhung der Sichtbarkeit unseres Unternehmens/unserer Einrichtung

Quelle: Onlinebefragung 2021

Eine detaillierte Analyse der Bereiche, in denen von einer Zunahme der Sichtbarkeit berichtet wird, zeigt, dass Wissenschaftspartner besonders starke positive Effekte bezüglich der Sichtbarkeit ihrer Einrichtung im Unternehmensumfeld wahrnehmen (Abbildung 77). Die Wirtschaftspartner sehen spiegelbildlich eine etwas geringer ausgeprägte Wirkung. Die beobachteten Unterschiede könnten einerseits auf die lokale Andockung der meisten Forschungscampi (ARENA2036, DPP, FEN, InfectoGnostics, M²OLIE, MODAL, STIMULATE) auf Arealen von Wissenschaftspartnern zurückzuführen sein. Es liegt nahe, dass die zuvor erläuterte große Bedeutung der baulichen Sichtbarkeit der Forschungscampi durch physische Gebäude, Areale oder Räumlichkeiten besonders hohe Sichtbarkeitseffekte bei denjenigen Wissenschaftspartnern nach sich zieht, auf deren Arealen die Forschungscampi verortet sind. Andererseits könnten sie auch mit der oftmals zentralen Rolle der hochschulischen Akteure in den entstandenen Kooperationsnetzwerken der Forschungscampi zusammenhängen (siehe Kapitel 7.3.1).

Abbildung 77: Sichtbarkeitseffekte bei der jeweiligen anderen Partnerart



Anmerkung: Eine nahezu identische Verteilung der Antworten ist auch zur Erhöhung der Reputation von Wissenschaftspartnern im Wirtschaftsumfeld bzw. Wirtschaftspartnern im Wissenschaftsumfeld erkennbar.

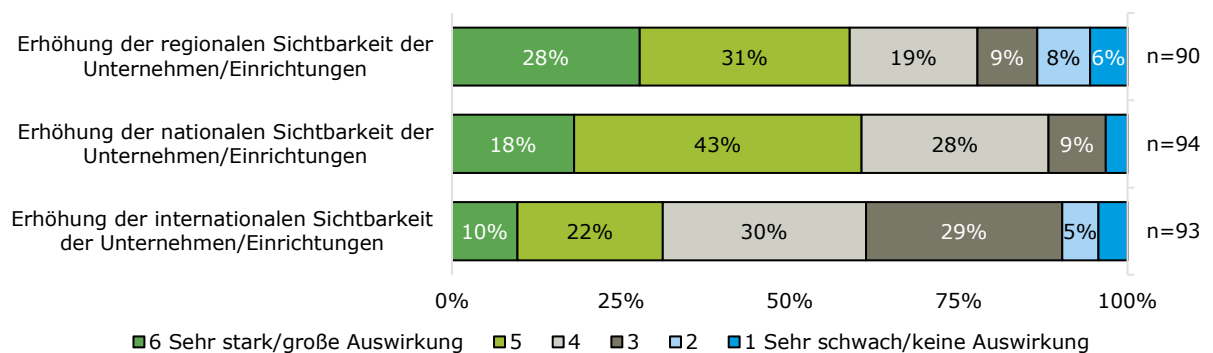
Fragestellung (nur Partner, die zuvor hohe Sichtbarkeitseffekte angaben): Sie haben angegeben, dass Ihre Mitwirkung am Forschungscampus zu einer Erhöhung der Sichtbarkeit Ihres Unternehmens/Ihrer Einrichtung geführt hat. Wie stark war die Wirkung, die Sie auf die Sichtbarkeit in den folgenden Bereichen feststellen konnten? Bitte beantworten Sie auf der Skala von 1 bis 6.

- Erhöhung der Sichtbarkeit bei Partnern aus dem Unternehmensumfeld [nur an Wissenschaftspartner]
- Erhöhung der Sichtbarkeit bei wissenschaftlichen Partnern (nur an Wirtschaftspartner)

Quelle: Onlinebefragung 2021

Abbildung 78 zeigt die Sichtbarkeitseffekte der Mitwirkung am Forschungscampus im regionalen, nationalen und internationalen Umfeld. Aus den Ergebnissen ist ein besonders starker Effekt im regionalen und nationalen Umfeld abzulesen, knapp ein Drittel der Befragten erkennt darüber hinaus (sehr) hohe Auswirkungen (auch) im Bereich der internationalen Sichtbarkeit. Dies kann als Indiz für die hohe regionale und nationale Strahlkraft der Forschungscampi gesehen werden, die zum einen vom großen Netzwerk an Partnern sowie zum anderen von wissenschaftlich, wirtschaftlich und gesellschaftlich relevanten FuE-Aktivitäten profitiert (siehe Kapitel 6.3). Dass die Auswirkungen im Bereich der internationalen Sichtbarkeit etwas geringer ausfallen, könnte darauf zurückzuführen sein, dass im Großteil der Forschungscampi keine (DPP, Mobility2Grid) oder nur vereinzelt (ARENA2036, OHLF, STIMULATE, InfectoGnostics, M²OLIE, MODAL) ausländische Unternehmen bzw. wissenschaftliche Einrichtungen beteiligt sind.

Abbildung 78: Auswirkungen auf die Sichtbarkeit im regionalen, nationalen und internationalen Umfeld



Anmerkung: Eine nahezu identische Verteilung der Antworten ist auch bezüglich der Erhöhung der regionalen, nationalen und internationalen Reputation erkennbar.

Fragestellung (nur Partner, die zuvor hohe Sichtbarkeitseffekte angaben): Sie haben angegeben, dass Ihre Mitwirkung am Forschungscampus zu einer Erhöhung der Sichtbarkeit Ihres Unternehmens/Ihrer Einrichtung geführt hat. Wie stark war die Wirkung, die Sie auf die Sichtbarkeit in den folgenden Bereichen feststellen konnten? Bitte beantworten Sie auf der Skala von 1 bis 6.

- Erhöhung der Sichtbarkeit im regionalen Umfeld
- Erhöhung der nationalen Sichtbarkeit
- Erhöhung der internationalen Sichtbarkeit

Quelle: Onlinebefragung 2021

SICHTBARKEIT DER MARKE „FORSCHUNGSCAMPUS“

Obwohl die Forschungscampi in ihren jeweiligen thematischen Bereichen gut sichtbar sind und auch die Forschungscampuspartner von der Beteiligung an einem Forschungscampus in Form einer höheren Sichtbarkeit profitieren, ist eine über die einzelnen Forschungscampi und ihre Beteiligten hinausgehend bekannte Marke „Forschungscampus“ bislang laut den im Rahmen der Fallstudieninterviews 2021 befragten Umfeldakteuren und Fachgutachtenden nicht etabliert worden. Externe Akteure würden zwar themenspezifisch einzelne Forschungscampi kennen, das dahinterliegende Konzept der Förderinitiative Forschungscampus sei jedoch zumeist nicht bekannt.

Als zentrales Hemmnis für die Etablierung einer gemeinsamen forschungscampusübergreifenden Marke ist zum einen die Diversität der Themengebiete der Forschungscampi zu nennen. Diese führt zu der in den oberen Absätzen festgestellten Begrenzung der Sichtbarkeit der neun Forschungscampi auf ihre jeweiligen themenspezifischen Fachkreise und erschwert damit den Aufbau einer übergreifenden Marke. Zum anderen weist die Öffentlichkeitsarbeit der neun Forschungscampi einen wenig ausgeprägten Bezug zur Förderinitiative auf. Die einzelnen Forschungscampi fokussieren sich offenbar vielmehr auf den Aufbau starker individueller Marken, die in manchen Fällen gar als eingetragene Marke im Markenverzeichnis formal geschützt sind (z. B. InfectoGnostics, ARENA2036, OHLF, MODAL) – die Marke „Forschungscampus“ als solche ist hingegen nicht eingetragen. Als Folge dieser von den Forschungscampi verfolgten Strategie seien diese bei externen Akteuren eher unter ihren jeweiligen Namen bekannt und deutlich seltener als „Forschungscampus“ bzw. als Ergebnis einer BMBF-Förderinitiative. Die Alleinstellungsmerkmale eines BMBF-geförderten Forschungscampus gegenüber anderen Forschungszentren seien

externen Akteuren normalerweise ebenfalls nicht bekannt (Fallstudieninterviews 2021, Umfeldakteure).

7.7 Nachhaltigkeit der geschaffenen Strukturen



Zentrale Ergebnisse

- Erste Ansätze zur potenziellen Verstetigung der geschaffenen Strukturen sind erkennbar. Die Forschungscampi zeigen die hierfür notwendige Bereitschaft zur Selbstreflexion und strukturellen Weiterentwicklung.
- Überlegungen zu künftigen Finanzierungsmodellen nach Ablauf der Förderung durch das BMBF basieren auf vier Säulen:
 - Weitere öffentlich geförderte FuE-Vorhaben
 - Direkte Eigenbeiträge der Forschungscampuspartner
 - Rückflüsse aus Verwertungsaktivitäten
 - Weiterfinanzierung der geschaffenen Strukturen durch einzelne Akteure
- Die Forschungscampuspartner erwarten hohe zukünftige Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit der entstandenen Kooperationsbeziehungen mit anderen Forschungscampuspartnern.

Ein zentrales Ziel der Förderinitiative besteht in der Unterstützung von langfristigen Partnerschaften von Wissenschaft und Wirtschaft. Gemäß Leitfaden für Antragstellende (BMBF 2011b) ist eine „*perspektivische Nachhaltigkeit der Kooperation [...] gewünscht*“, die daher von den Forschungscampi selbst bzw. den beteiligten Forschungscampuspartnern angestrebt werden sollte. Grundsätzlich ist die Zielsetzung einer nachhaltigen Kooperation in zwei Ausgestaltungen denkbar. Einerseits könnten die geschaffenen Strukturen der Forschungscampi nach Ablauf der Förderung in Form eines sich selbst tragenden Geschäftsmodells weiterbestehen. Hierzu ist zum einen eine gut funktionierende Struktur der Forschungscampi, insbesondere mit Blick auf deren rechtliche Ausgestaltung, Steuerung und IP-Regelungen nötig. Zum anderen bedarf es eines tragfähigen Finanzierungsmodells. Andererseits könnte die Zielsetzung einer nachhaltigen Kooperation sich auch in einer nicht institutionalisierten Form, also durch eine verbesserte und intensivere Zusammenarbeit der Forschungscampuspartner im Rahmen anderer Projekte manifestieren. Dieser zweite Fall – also eine Verstetigung der Zusammenarbeit der Forschungscampuspartner bei gleichzeitig geordnetem „Auslaufen“ des Forschungscampus als strukturgebendem Element – wird vonseiten des BMBF für jene Forschungscampi als Option hervorgehoben, „*bei denen die inhaltlichen und strategischen Ziele eines Forschungscampus in zehn- bis fünfzehnjähriger Arbeit erfüllt werden können oder auch sich grundlegend ändern*“ (BMBF 2011b). Vor diesem Hintergrund wird im Folgenden in den Blick genommen, inwiefern sich in den einzelnen Forschungscampi zum jetzigen Zeitpunkt bereits Ansätze einer Verstetigung abzeichnen. Dabei werden zunächst Ansätze einer strukturellen Weiterentwicklung untersucht, woran sich die Darlegung der vonseiten der Forschungscampi vorgenommenen Überlegungen zur nachhaltigen Finanzierung anschließt. Abschließend wird untersucht, inwiefern eine Verstetigung der Kooperation auf Forschungscampuspartnerebene absehbar ist. Dabei ist zu betonen, dass neben den (theoretischen) Überlegungen zur Weiterentwicklung der Forschungscampi insbesondere die Absicht einer nachhaltigen Kooperation aufseiten der Forschungscampuspartner von großer Relevanz ist. Der Analyse liegen qualitative Daten in Form von Interviews mit den Forschungscampusmanagementorganisationen, den Fachgutachtenden sowie Akteuren aus dem Umfeld der Forschungscampi zugrunde. Die Auswirkungen der Beteiligung am Forschungscampus

auf die Nachhaltigkeit der Kooperationsbeziehungen werden in erster Linie anhand von Ergebnissen der Onlinebefragung der Forschungscampuspartner dargelegt.

VERSTETIGUNG DURCH STRUKTURELLE WEITERENTWICKLUNG

Die meisten Forschungscampi zeigen eine grundsätzliche Bereitschaft zur strukturellen Weiterentwicklung und somit gute Voraussetzungen für eine Verstetigung der geschaffenen Strukturen. Während einzelne Forschungscampusmanagementorganisationen (z. B. MODAL) von Bottom-Up-Ansätzen, das heißt von der Projektebene ausgehende Überlegungen zur strukturellen Weiterentwicklung berichten, finden diese in anderen Forschungscampi zumeist auf Managementebene der Forschungscampi statt: *„Beirat, Vorstand und Geschäftsstelle sind an Überlegungen der Verstetigung beteiligt.“* (Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation) In der Regel sind die Forschungscampusmanagementorganisationen die zentralen Akteure. Sofern Beratungsgremien wie Beiräte in den einzelnen Forschungscampi vorhanden sind (siehe Kapitel 6.5.3), füllen diese vor allem Rollen im Bereich der inhaltlich-fachlichen Weiterentwicklung aus.

Die Fachgutachtenden der Forschungscampi (unter anderem von FEN, InfectoGnostics, Mobility2Grid, M²OLIE, STIMULATE) erkennen bei vielen Forschungscampi eine große Bereitschaft zur Selbstreflexion. *„Selbstreflexion und Offenheit bezüglich der eigenen Schwächen sind am Forschungscampus absolut gegeben.“* (Fallstudieninterviews 2021, Fachgutachtende) Besonders relevant erscheint es dabei, dass sich die grundsätzliche Offenheit in eine Umsetzung von notwendigen Anpassungen übersetzt. Diesbezüglich stellen die Fachgutachtenden zu weiten Teilen ein positives Zeugnis aus: *„Von der ersten in die zweite Phase haben sie auch konstruktiv Selbstkritik geübt und auch die Lehren daraus gezogen. Auch die Governance-Struktur wurde verändert. Sie sind auch auf Vorschläge der Gutachter eingegangen.“* (Fallstudieninterviews 2021, Fachgutachtende) Die Tatsache, dass in einigen Forschungscampi bereits erste strukturelle Änderungen vorgenommen wurden, kann als weiterer Beleg hierfür gelten. Bisherige strukturelle Weiterentwicklungen fanden unter anderem bereits mit Blick auf die Rechtsform, die Governance-Strukturen und die IP-Regelungen statt (siehe Kapitel 6.5.2). Auch die Partnerstrukturen der Forschungscampi sowie die jeweilige Infrastruktur entwickelten sich im Zeitverlauf kontinuierlich weiter (siehe Kapitel 6.4 und Kapitel 6.5.5).

Als vorteilhaft für die strukturelle Weiterentwicklung und perspektivisch auch die Verstetigung der Forschungscampi sind einerseits die Langfristigkeit der Förderung und andererseits die Auflagen der Zwischenbegutachtung nach Ablauf der Hauptphasen der Förderung anzusehen. Dies wird sowohl von Beteiligten am Forschungscampus als auch von Fachgutachtenden betont: *„Das Juryverfahren und die externe Begutachtung ist wichtig für die objektive Reflexion des Forschungscampus und kann wichtige Impulse zur Weiterentwicklung und Verbesserung setzen.“* (Fallstudieninterviews 2021, Fachgutachtende)

Alle Forschungscampusmanagementorganisationen unterstützen die Reflexions- und Weiterentwicklungsprozesse durch eigenes Monitoring von Kennzahlen zur Leistungsfähigkeit (KPI) der Forschungscampi in verschiedenen Bereichen (Abfrage der Forschungscampusmanagementorganisationen, 2020). Bezüglich des abgedeckten Themenspektrums dieser forschungscampusspezifischen Monitoringsysteme – und damit auch ihres Nutzens für strukturelle Überlegungen – sind dabei allerdings durchaus Unterschiede festzustellen. Wie aus Tabelle 20 hervorgeht, erfassen acht Forschungscampi KPIs im FuE-Bereich. Sechs Forschungscampusmanagementorganisationen erheben darüber hinaus Monitoringdaten zur Leistungsfähigkeit ihres Forschungscampus im Bereich Verwertung. Mit Blick auf die inhaltliche und strukturelle Weiterentwicklung der Forschungscampi sind darüber hinaus Daten zur Abdeckung von benötigten Kompetenzprofilen am Forschungscampus sowie die Ermittlung strategisch relevanter Themenfelder bzw. Fachkräfte- und

Qualifizierungsanforderungen von Relevanz. Aus Tabelle 20 ist ablesbar, dass zwischen drei und sechs Forschungscampusmanagementorganisationen auch diese Form des Monitorings umsetzen.

Tabelle 20: Umgesetzte Monitoringaktivitäten der Forschungscampi

	Erfassung von Kennzahlen (KPIs) zur Leistungsfähigkeit des Forschungscampus im FuE-Bereich	Erfassung von Kennzahlen (KPIs) zur Leistungsfähigkeit des Forschungscampus im Bereich Verwertung	Durchführung von regelmäßigen Erhebung von Kennzahlen zur Zufriedenheit mit der Zusammenarbeit im Forschungscampus	Einsatz von Instrumenten zur regelmäßigen Ermittlung von möglichen Lücken im Kompetenzprofil der Forschungscampuspartner	Einsatz von Foresight-Instrumenten zur Ermittlung zukünftig relevanter Themenfelder für den Forschungscampus	Einsatz von Foresight-Instrumenten zur Ermittlung zukünftiger Fachkräfte- und Qualifizierungsanforderungen der Forschungscampuspartner
ARENA2036	Ja	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein
DPP	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja
FEN	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
InfectoGnostics	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
M ² OLIE	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Ja
Mobility2Grid	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein
MODAL	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
OHLF	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein
STIMULATE	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
Anzahl Forschungs-campi mit „Ja“	8	6	6	6	5	3

Quelle: Abfrage der Forschungscampusmanagementorganisationen 2020

VERSTETIGUNG DURCH WEITERENTWICKLUNG DES FINANZIERUNGSMODELLS

Neben der bereits stattfindenden strukturellen Weiterentwicklung der Forschungscampi zeichnet sich in einigen Forschungscampi zum jetzigen Zeitpunkt auch schon eine Weiterentwicklung des Finanzierungsmodells ab. Zum einen ist hervorzuheben, dass die Eigenbeiträge der Forschungscampuspartner übergreifend schon seit Beginn der Förderung bis inklusive des Jahres 2020 einen Anteil von 81 Prozent an der Gesamtfinanzierung der Forschungscampi ausmachen (siehe Kapitel 6.5.4.1) und somit eine gute Grundlage für eine perspektivische Weiterfinanzierung nach Ablauf der BMBF-Förderung bilden. Zum anderen ist die bereits im Laufe der ersten Hauptphase sowie im Übergang zur zweiten Hauptphase vollzogene Entwicklung der Finanzierungsmodelle der Forschungscampi zu betonen. Änderungen fanden beispielsweise in Form von Anpassungen der Mitgliedsbeitragsregelungen (z. B. zuletzt bei DPP und M²OLIE) oder dem Anstieg der eigenen Umsätze im Rahmen von Verwertungsaktivitäten (FEN, Mobility2Grid,

MODAL) bei einzelnen Forschungscampi statt. Darüber hinaus werden in einigen Forschungscampi (z. B. ARENA2036, OHLF) weitere Anpassungen des Finanzierungsmodells in Richtung einer zunehmend projektunabhängigen Finanzierung geplant (siehe Kapitel 6.5.4.1). Diese bisherigen Anpassungen der Finanzierungsmodelle legen eine grundsätzliche Bereitschaft der Verantwortlichen der Forschungscampi nahe, weitere Fortentwicklungen der Finanzierungsmodelle zur langfristigen finanziellen Verstetigung in Angriff zu nehmen. Wie eine Forschungscampusmanagementorganisation hervorhebt, muss das Finanzierungsmodell „*schleichend weiter angepasst werden*“ mit dem Zielpunkt, „*dass Koordinationsaufgaben getragen werden können und der Aufwand des Vereins finanziert wird*“ (Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation).

Forschungscampusmanagementorganisationen und Fachgutachtende berichteten darüber hinaus auch von weitergehenden Überlegungen hinsichtlich der langfristigen finanziellen Verstetigung von Forschungscampi über die Dauer der BMBF-Förderung hinaus. Aktuelle Überlegungen und Ansätze hierzu sind unter anderem die Weiterfinanzierung durch

- weitere öffentlich finanzierte Vorhaben,
- höhere direkte Eigenbeiträge der Forschungscampuspartner,
- Rückflüsse aus Verwertungsaktivitäten und/oder
- Weiterfinanzierung durch Einzelakteure.

In vielen Forschungscampi bestehen Überlegungen zur Weiter- bzw. Mitfinanzierung des Forschungscampus durch weitere öffentlich finanzierte Vorhaben an den wissenschaftlichen Einrichtungen. Öffentlich geförderte Projekte sind nach Aussage einer Forschungscampusmanagementorganisation bei ihrem Forschungscampus die „*Basis für das Gesamtkonstrukt, unabhängig von der BMBF-Finanzierung*“ (Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation). Nach Ablauf der Förderung durch das BMBF könnten daher viele FuE-Aktivitäten öffentlich weiter gefördert werden (Fallstudieninterviews 2021, Managementorganisation). Einige Forschungscampi haben diesbezüglich bereits eine zentrale Stelle am Forschungscampus eingerichtet, die die Einwerbung weiterer öffentlich geförderter Projekte unterstützt und koordiniert (z. B. OHLF). Bei vier Forschungscampi (ARENA2036, FEN, InfectoGnostics, STIMULATE) haben diesbezüglich die Forschungscampusmanagementorganisationen eine federführende Rolle inne (Abfrage der Forschungscampusmanagementorganisationen, 2020). Mit Blick auf das Gesagte ist bewertend festzustellen, dass öffentlich geförderte Projekte zweifelsohne einen wesentlichen Beitrag zur Weiterführung der FuE-Aktivitäten der Forschungscampi leisten können. Mit Blick auf die Verstetigung der geschaffenen Strukturen insgesamt können sie jedoch nur als eine von mehreren Säulen fungieren, weil z. B. Managementorganisationen im Rahmen von FuE-Projektförderungen regelmäßig nicht gefördert werden können. Zudem schränkt die in der Regel begrenzte Laufzeit von öffentlich geförderten Vorhaben die Langfristsperspektive dieser Form der Weiterführung ein.

Mehrere Forschungscampi planen eine zukünftige Finanzierung durch höhere direkte Eigenbeiträge der Partner. Einige Forschungscampusmanagementorganisationen und externe Akteure betonten hierbei insbesondere finanzielle Beiträge vonseiten der Wirtschaftspartner als wichtige Finanzierungsquelle nach der BMBF-Förderung (Fallstudieninterviews 2021, Managementorganisationen und Umfeldakteure). Zu betonen ist hierbei allerdings, dass Wirtschaftspartnern im Gegenzug für höhere Beiträge auch ein hoher Mehrwert der Beteiligung am Forschungscampus geboten werden müsse (Fallstudieninterview 2021, Managementorganisation). Zwei Forschungscampi (DPP und M²OLIE) verfolgen daher neue Ansätze von IP-Regelungen (siehe Kapitel 6.5.2), weil sie Zugriff auf das im Rahmen einer Open-Access-Plattform bereitgestellte Know-how der Forschungscampuspartner als eine zentrale

Möglichkeit zur Erwirkung einer höheren Zahlungsbereitschaft ansehen. Der stetige Ausbau der Plattform soll die Beteiligung am Forschungscampus zukünftig noch attraktiver machen und könnte auf diese Weise die steigenden Beiträge rechtfertigen. Eine alternative Strategie zur Erhöhung der Eigenbeiträge ist die Ansiedlung weiterer Unternehmen zur Generierung höherer Mieteinnahmen (verfolgt z. B. von STIMULATE). Neben der Beibehaltung bzw. Erhöhung der Attraktivität der Mitgliedschaft am Forschungscampus ist hierbei allerdings ein ausreichendes Angebot an Infrastruktur (Büroräume, Labors etc.) eine notwendige Bedingung, die aktuell nicht an allen Forschungscampi gegeben ist.

Einzelne Forschungscampi setzen (auch) auf die Generierung von signifikanten Rückflüssen aus Verwertungsaktivitäten als Beitrag zur langfristigen Finanzierung des Forschungscampus. Während aktuell nur in einzelnen Forschungscampi bereits eigene Umsätze im Rahmen von Verwertungsaktivitäten generiert werden (z. B. MODAL, FEN, Mobility2Grid), so erwarten auch mindestens zwei weitere Forschungscampi (STIMULATE und M²OLIE), dass diese Art von Rückflüssen zukünftig einen Beitrag zur finanziellen Verstetigung leisten können (siehe Kapitel 6.5.4). Aus den bisherigen im Rahmen der Förderinitiative gesammelten Erfahrungen lässt sich herausdestillieren, dass Verwertungsgesellschaften insbesondere (auch) dann gut funktionieren, wenn sie in Form einer GmbH organisiert sind und auf die Verwertung von Dienstleistungen, die auf FuE-Ergebnissen aus den Forschungscampi beruhen, fokussieren. Ob und inwieweit auch Produkte und insbesondere solche, die patentrelevantes Wissen nutzen, sowie Lizenzen nachhaltig wirtschaftlich erfolgreich gemeinsam verwertet werden können, lässt sich hingegen (noch) nicht abschließend bewerten.

Bei einzelnen Forschungscampi stellt schließlich die Weiterfinanzierung durch einzelne Akteure eine Möglichkeit der Verstetigung des Forschungscampus dar. Dies zeichnet sich in einigen Forschungscampi durch besonders hohe Beiträge einzelner Akteure, wie z. B. der Landesregierung oder einzelner Forschungscampuspartner, ab. In einzelnen Forschungscampi scheint laut Forschungscampusmanagementorganisation und Fachgutachtenden auch eine komplette Übernahme des Forschungscampus durch einzelne wissenschaftliche Einrichtungen plausibel (Fallstudieninterviews 2021, Managementorganisation; Fallstudieninterviews 2021, Fachgutachtender). In einem Forschungscampus werden hierzu bereits konkrete Überlegungen angestellt und „*vielversprechende Gespräche*“ geführt (Fallstudieninterviews 2021, Managementorganisation). In wirtschaftsgetriebenen Forschungscampi stellen die zentralen Großunternehmen bzw. ein Konsortium aus solchen Unternehmen mögliche Kandidaten für eine Weiterfinanzierung der Forschungscampi dar. Ein Umfeldakteur vermutet, dass die *„Fortführung beziehungsweise Verstetigung des Forschungscampus vermutlich von der Bereitschaft der großen (Wirtschafts-)Akteure abhängig [sein wird], das im Anschluss an die Förderperiode selbstständig weiter zu finanzieren. Daran werden die kleinen Akteure dann tendenziell weniger zu sagen haben, alleine könnten die das finanziell vermutlich nicht stemmen.“* (Fallstudieninterviews 2021, Umfeldakteur)

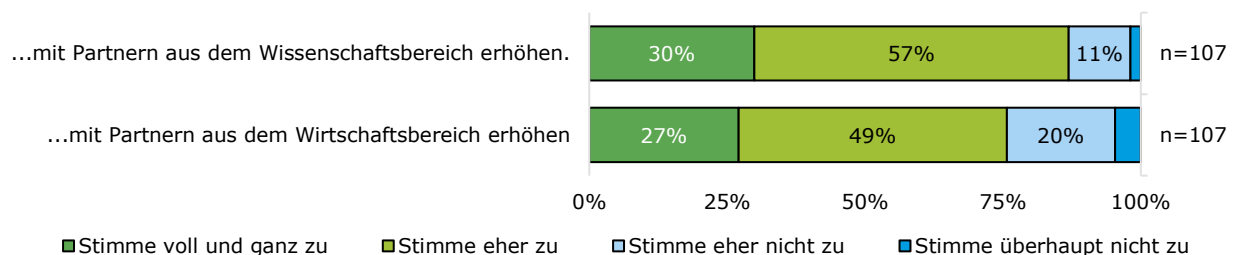
Mit Ausnahmen der Weiterfinanzierung durch einen Akteur bzw. den Übergang in eine institutionelle Förderung stellen die einzelnen diskutierten Formen der Weiterfinanzierung Bausteine einer Verstetigung dar. Für einen umfassenden Verstetigungsansatz erscheint eine Kombination der Bausteine notwendig. In einem solchen Ansatz muss den Rahmenbedingungen der einzelnen Forschungscampi Rechnung getragen werden (z. B. mit Blick auf die Möglichkeit der Überführbarkeit von FuE-Aktivitäten in Verwertungsgesellschaften, das Raumangebot und die Zahlungsbereitschaft bzw. die finanziellen Ressourcen der Forschungscampuspartner).

VERSTETIGUNG DER ART DER ZUSAMMENARBEIT

In den Forschungscampi zeichnet sich bereits zum gegenwärtigen Zeitpunkt eine Verstetigung der Art der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft ab. Wie aus Abbildung 79 hervorgeht, erwarten mehr als drei Viertel der Forschungscampuspartner, dass sich durch ihre Beteiligung am Forschungscampus die Nachhaltigkeit ihrer Zusammenarbeit mit Wissenschafts- und/oder Wirtschaftspartnern erhöhen wird. Etwas stärkere Auswirkungen werden dabei mit Blick auf die Zusammenarbeit mit Wissenschaftspartnern erwartet.

Abbildung 79: Effekte auf die Nachhaltigkeit der Zusammenarbeit

Durch die Beteiligung an den FuE-Aktivitäten wird sich voraussichtlich die Nachhaltigkeit der Zusammenarbeit ...



Fragestellung: Bitte bewerten Sie folgende Aussagen auf einer Skala von „Stimme voll und ganz zu“ bis „Stimme überhaupt nicht zu“.

Durch unsere Beteiligung an den FuE-Aktivitäten ...

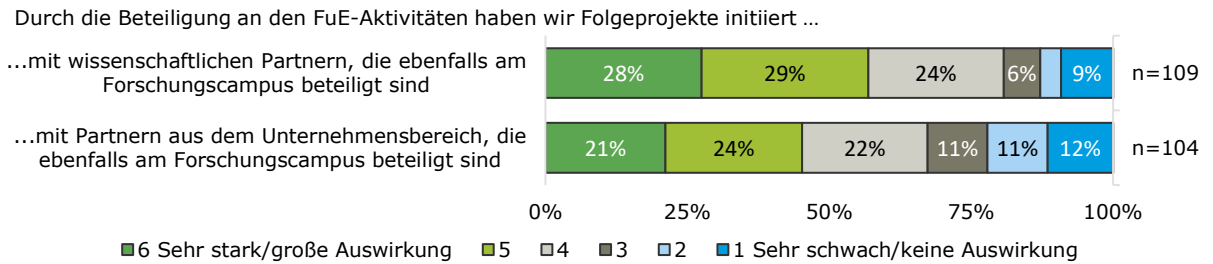
- ... wird sich voraussichtlich die Nachhaltigkeit der Zusammenarbeit unseres Unternehmens/unserer Einrichtung mit Partnern aus dem Wissenschaftsbereich erhöhen.*
- ... wird sich voraussichtlich die Nachhaltigkeit der Zusammenarbeit unseres Unternehmens/unserer Einrichtung mit Partnern aus dem Wirtschaftsbereich erhöhen.*

Quelle: Onlinebefragung 2021

Etwas über 80 Prozent der Befragten, die eine erhöhte Nachhaltigkeit von Kooperationsbeziehungen durch ihre Beteiligung am Forschungscampus erwarten, geben darüber hinaus zusätzlich an, dass sich Vergleichbares im Rahmen von klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben nicht einstellen würde.

Konkret schlagen sich diese Auswirkungen bereits in der Initiierung von Folgeprojekten mit anderen Forschungscampuspartnern nieder (siehe Abbildung 80). Knapp 60 Prozent der Forschungscampuspartner messen der Beteiligung am Forschungscampus sehr große oder große Auswirkungen auf die Etablierung von Folgeprojekten mit Wissenschaftspartnern bei. Mit Blick auf Folgeprojekte mit Partnern aus dem Wirtschaftsbereich fallen die Rückmeldungen nur wenig zurückhaltender aus.

Abbildung 80: Effekte auf die Initiierung von Folgeprojekten unter den Forschungscampuspartnern



Fragestellung: Was schätzen Sie, wie stark sich die Beteiligung am Forschungscampus bislang bezüglich der folgenden Aspekte auf Ihr Unternehmen ausgewirkt hat? Bitte beantworten Sie auf der Skala von 1 bis 6.

- *Initiierung von Folgeprojekten mit wissenschaftlichen Partnern, die ebenfalls am Forschungscampus beteiligt sind.*
- *Initiierung von Folgeprojekten mit Partnern aus dem Unternehmensbereich, die ebenfalls am Forschungscampus beteiligt sind.*

Quelle: Onlinebefragung 2021

Darüber hinaus erkennen Umfeldakteure eine hohe Signalwirkung der Forschungscampi in ihre jeweilige Region (siehe hierzu auch Kapitel 7.8), die bei einigen Forschungscampi (z. B. ARENA2036, DPP) bereits zu einer Übernahme der im Forschungscampus gelebten Form der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in andere Kontexte führe (Fallstudieninterviews 2021, Umfeldakteure). So sei das Kooperationsmodell der Forschungscampi „als Grundidee“ bereits von einzelnen regionalen Clustermanagements oder Wirtschaftsförderungen in neuen Projekten aufgegriffen worden (Fallstudieninterviews 2021, Umfeldakteure). Auch dies kann als Form der Verstetigung angesehen werden.

7.8 Auswirkungen auf das (über)regionale Wirtschafts- und Innovationssystem



Zentrale Ergebnisse

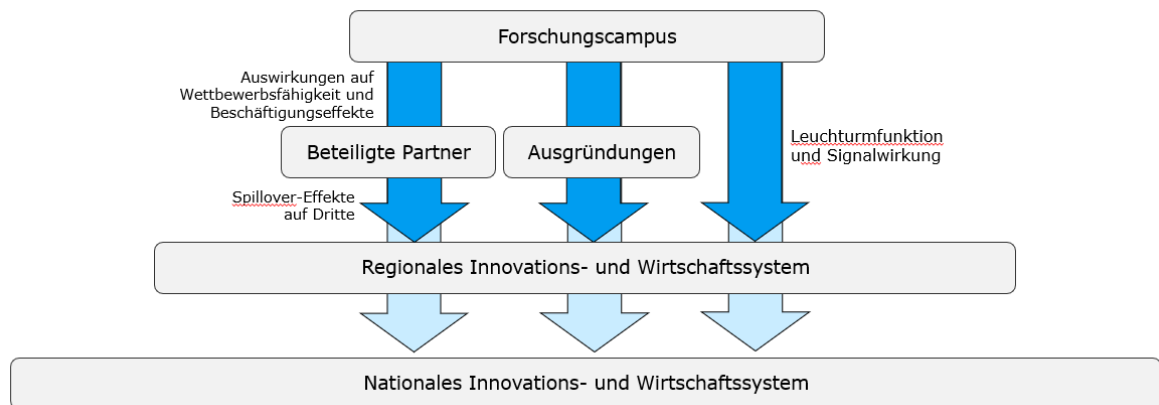
- Es zeigen sich erste positive Auswirkungen der im Rahmen der Förderinitiative Forschungscampus geförderten Vorhaben auf das Wirtschafts- und Innovationssystem. Diese zeigen sich in drei Formen:
 - positive Auswirkungen auf die beteiligten Forschungscampuspartner und darüber hinaus auf Dritte,
 - positive Effekte auf das Gründungsgeschehen durch entstandene Ausgründungen sowie
 - positive Effekte durch die Leuchtturmwirkung der Forschungscampi.
- Die zu verzeichnenden Auswirkungen sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt primär regionaler Art. Perspektivisch erscheinen jedoch in gewissem Maße auch weitere (Spillover-)Effekte auf überregionaler Ebene plausibel.

Diverse Studien zeigen die vielfältigen und komplexen Wirkzusammenhänge zwischen wissenschaftlichen Einrichtungen oder Forschungsclustern und ihrem regionalen bzw. nationalen Umfeld. So können sie beispielsweise einen großen Einfluss auf das regionale bzw. nationale Wissenskapital haben und darüber zur Innovationsfähigkeit und Produktivität der Wirtschaft beitragen (z. B. Audretsch und Feldman 1996; Feldman 1999). Zudem ist beispielsweise auch das Anstoßen von weiterer Innovation entlang der Wertschöpfungsketten beteiligter Akteure eine mögliche Auswirkung auf das regionale bzw. überregionale Umfeld (z. B. Egler et al. 2002).

Im Rahmen dieser Evaluation können die vielfältigen und komplexen Auswirkungen der im Rahmen der Förderinitiative Forschungscampus etablierten Forschungscampi auf ihr jeweiliges regionales sowie auf das nationale Wirtschafts- und Innovationssystem noch nicht umfassend analysiert werden. Dies ist vor allem der praktischen Tatsache geschuldet, dass aufgrund des noch vergleichsweise frühen Zeitpunktes dieser Evaluation während der avisierten Gesamtförderung der Forschungscampi von 15 Jahren bislang noch nicht alle perspektivisch erwartbaren Auswirkungen sichtbar bzw. messbar sind. Stattdessen werden im Folgenden exemplarisch einzelne Wirkzusammenhänge und erste positive Auswirkungen der Forschungscampi auf das (über)regionale Wirtschafts- und Innovationssystem nachgezeichnet. Dabei werden die bereits dargestellten Wirkungen auf Ebene der Forschungscampuspartner und Effekte bei nicht direkt an den Forschungscampi beteiligten Dritten im regionalen Kontext eingeordnet sowie Auswirkungen über entstandene Ausgründungen und über die erkennbare Leuchtturm- bzw. Signalfunktion der Forschungscampi beleuchtet. Abbildung 81 stellt diese drei zentralen Wirkkanäle der Förderinitiative überblicksartig dar.

Datenbasis für die hier dargestellten, sich abzeichnenden Wirkungen sind die Ergebnisse der bisherigen Wirkungsanalyse sowie darüber hinaus insbesondere die 2021 durchgeführten Fallstudieninterviews mit Umfeldakteuren und Fachgutachtenden der Forschungscampi.

Abbildung 81: Wirkkanäle auf das Wirtschafts- und Innovationssystem



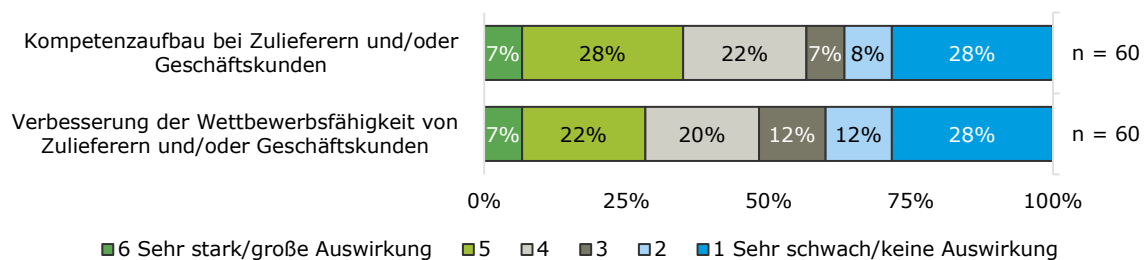
Quelle: Eigene Darstellung Ramboll Management Consulting

AUSWIRKUNGEN AUF DIE BETEILIGTEN FORSCHUNGSCAMPUSPARTNER UND DRITTE

Wie in den vorherigen Kapiteln 7.2 bis 7.6 beschrieben, sind sowohl in den Bereichen Kompetenzaufbau, Technologieführerschaft und Zugang zu hochqualifiziertem Personal als auch im Hinblick auf die Reputation und Sichtbarkeit der Forschungscampuspartner bereits beachtliche positive Effekte der Beteiligung an den neun Forschungscampi erkennbar. Hierbei profitieren KMU in den meisten Bereichen insgesamt in ähnlichem Maße wie Großunternehmen. Im Hinblick auf Sichtbarkeits- und Reputationseffekte sowie hinsichtlich der Schaffung von Arbeitsplätzen sind bei ihnen sogar stärker ausgeprägte Effekte zu beobachten. Die sich in diesen positiven Wirkungen abzeichnende Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaftspartner und insbesondere auch der Beschäftigungsaufbau können als erste positive Impulse für die regionalen Wirtschafts- und Innovationssysteme, in denen die Forschungscampi angesiedelt sind, verstanden werden.

Über die Impulse, die sich aus den positiven Effekten bei den Forschungscampuspartnern ergeben, hinaus sind zudem teilweise auch weitere positive Wirkungen in Form von Spillover-Effekten, das heißt Effekten, die zwar auf die Aktivitäten der Forschungscampuspartner im Kontext der geförderten Forschungscampi zurückzuführen sind, aber nicht bei ihnen selbst, sondern bei Dritten auftreten, zu erkennen. Diese Effekte zeigen sich einerseits innerhalb der Wertschöpfungsketten der Wirtschaftspartner. So berichten 35 Prozent der Wirtschaftspartner von (sehr) großen Auswirkungen auf den Kompetenzaufbau bei Zulieferern und/oder Geschäftskunden durch den Transfer von im Kontext der Forschungscampi generierten FuE-Ergebnissen und/oder die Verwendung von innovativen Produkten, Verfahren und Dienstleistungen, die auf diesen Ergebnissen beruhen (Abbildung 82). 29 Prozent sehen (sehr) starke positive Auswirkungen auf deren Wettbewerbsfähigkeit über die genannten Kanäle.

Abbildung 82: Spillover-Effekte über Wirtschaftspartner

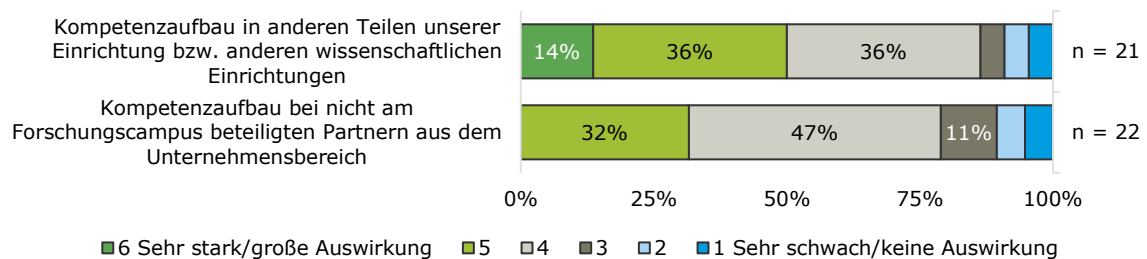


Fragestellung (nur Wirtschaftspartner): Welche Auswirkungen hatte die Beteiligung Ihres Unternehmens am Forschungscampus bislang bereits für nicht beteiligte Dritte? Bitte bewerten Sie auf der Skala von 1 bis 6.

- Kompetenzaufbau bei Zulieferern und/oder Geschäftskunden durch den Transfer von im Rahmen der Beteiligung am Forschungscampus generierten FuE-Ergebnissen und/oder die Verwendung von neuen oder maßgeblich verbesserten Produkten/Verfahren/Dienstleistungen, die auf diesen Ergebnissen beruhen.
 - Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von Zulieferern und/oder Geschäftskunden durch den Transfer von im Rahmen der Beteiligung am Forschungscampus generierten FuE-Ergebnissen und/oder die Verwendung von neuen oder maßgeblich verbesserten Produkten/Verfahren/Dienstleistungen, die auf diesen Ergebnissen beruhen
- Quelle: Onlinebefragung 2021

Andererseits berichtet auch rund die Hälfte der Wissenschaftspartner von (sehr) großen positiven Effekten im Hinblick auf den Kompetenzaufbau in anderen wissenschaftlichen Einrichtungen bzw. anderen Teilen ihrer Einrichtung durch den Transfer von im Kontext der Forschungscampi generierten FuE-Ergebnissen und/oder die Verwendung von innovativen Dienstleistungen, die auf diesen Ergebnissen beruhen (vgl. Abbildung 83). Mit Blick auf nicht beteiligte Unternehmen äußert sich rund ein Drittel der Befragten entsprechend.

Abbildung 83: Spillover-Effekte über Wissenschaftspartner



Fragestellung (nur Wissenschaftspartner): Welche Auswirkungen hatte die Beteiligung Ihrer Einrichtung am Forschungscampus bislang bereits für nicht beteiligte Dritte? Bitte bewerten Sie auf der Skala von 1 bis 6. - Der Transfer von im Rahmen der Beteiligung am Forschungscampus generierten FuE-Ergebnissen und/oder die Verwendung von neuen oder maßgeblich verbesserten Dienstleistungen, die auf diesen Ergebnissen beruhen, hat sich auf den ...

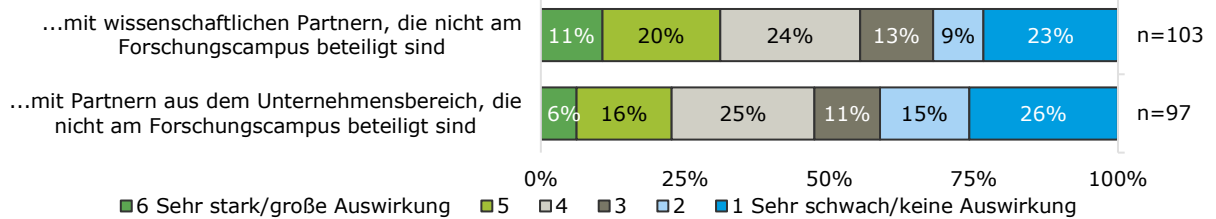
- ... Kompetenzaufbau in anderen Teilen unserer Einrichtung (z. B. andere Fachbereiche/Fakultäten) bzw. anderen wissenschaftlichen Einrichtungen ausgewirkt.
- ... Kompetenzaufbau bei nicht am Forschungscampus beteiligten Partnern aus dem Unternehmensbereich ausgewirkt.

Quelle: Onlinebefragung 2021

Schließlich sind Spillover-Effekte auf weitere Akteure aus Wirtschaft und Wissenschaft in Form der Initiierung von Folgeprojekten mit nicht am Forschungscampus beteiligten Dritten zu beobachten, die auf den im Kontext des Forschungscampus gesammelten Kenntnissen und Erfahrungen basieren. In der im Jahr 2021 durchgeführten Onlinebefragung berichten 31 Prozent der Forschungscampuspartner von (sehr) starken Auswirkungen ihrer Beteiligung am Forschungscampus auf die Initiierung von Folgeprojekten mit nicht am Forschungscampus beteiligten Akteuren aus dem Wissenschaftsbereich. Mit Blick auf Folgeprojekte mit nicht beteiligten Akteuren aus dem Unternehmensbereich äußert sich rund ein Fünftel der Befragten entsprechend (vgl. Abbildung 84).

Abbildung 84: Effekte auf die Initiierung von Folgeprojekten mit Partnern außerhalb der Forschungscampi

Durch die Beteiligung an den FuE-Aktivitäten haben wir Folgeprojekte initiiert ...



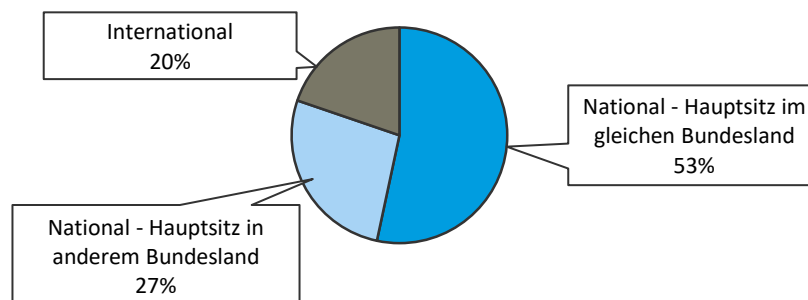
Fragestellung: Was schätzen Sie, wie stark sich die Beteiligung am Forschungscampus bislang bezüglich der folgenden Aspekte auf Ihr Unternehmen ausgewirkt hat? Bitte beantworten Sie auf der Skala von 1 bis 6.

- Initiierung von Folgeprojekten mit wissenschaftlichen Partnern, die nicht am Forschungscampus beteiligt sind
- Initiierung von Folgeprojekten mit Partnern aus dem Unternehmensbereich, die nicht am Forschungscampus beteiligt sind

Quelle: Onlinebefragung 2021

Die beschriebenen positiven (Spillover-)Effekte dürften sich gegenwärtig noch in allererster Linie positiv auf die *regionalen* Wirtschafts- und Innovationssysteme der Forschungscampi und weniger stark auf das nationale System auswirken. Denn ein Großteil der Forschungscampuspartner ist – nicht zuletzt auch wegen des Forschungscampus-Kernelements Proximität – direkt im regionalen Umfeld der Forschungscampi angesiedelt (vgl. Abbildung 85). Im Durchschnitt aller Forschungscampi haben 53 Prozent der Forschungscampuspartner ihren Hauptsitz im gleichen Bundesland wie der jeweilige Forschungscampus (Jahresberichte 2021). Darüber hinaus agieren teilweise auch national und international verortete Partner über zusätzliche Standorte vor Ort (Fallstudieninterviews 2019 und 2021, Managementorganisationen und Wirtschaftspartner). Als Folge ist zu vermuten, dass die Effekte bei den Forschungscampuspartnern und innerhalb von deren Wertschöpfungsketten ebenfalls vorrangig regional wirksam sind bzw. werden. Die Beteiligung von einzelnen nationalen und internationalen Akteuren an den Forschungscampi sowie die im Kapitel 7.6 dargelegten Sichtbarkeitseffekte auf die Partner auch auf nationaler und teilweise sogar internationaler Ebene lassen hierbei jedoch perspektivisch auch Wirkungen erwarten, die über das direkte regionale Forschungscampusumfeld hinausgehen.

Abbildung 85: Durchschnittliche Partnerverteilung der Forschungscampi



Quelle: Jahresberichte 2021

AUSGRÜNDUNGEN

Einem aktiven Gründungsgeschehen und insbesondere auch innovativen (Aus-)Gründungen werden in der Literatur positive Wirkungen auf (regionale) Wirtschafts- und Innovationssysteme

zugeschrieben (vgl. Guerrero, Cunningham & Urbano 2014; Shane 2004). Mithin können auch die bereits realisierten sowie zukünftig geplanten Ausgründungen aus den Forschungscampi als weitere positive Impulse der Förderinitiative Forschungscampus für das Wirtschafts- und Innovationsumfeld der Forschungscampi betrachtet werden.

Wie in Kapitel 7.4.2 beschrieben, entstanden bislang 20 Aus- oder Neugründungen aus den Forschungscampi. Einzelne Forschungscampi weisen dabei mehr Ausgründungen auf als andere. Über die bereits erfolgten Ausgründungen hinaus berichteten 14 Prozent der befragten Forschungscampuspartner davon, dass eine Verwertung von an den Forschungscampi generierten Erkenntnissen in Form von Ausgründungen zukünftig geplant ist.

Auch die erfolgten und in Zukunft geplanten Ausgründungen wirken zunächst primär in den Regionen der Forschungscampi, weil sie in der Regel ebenfalls vor Ort stattfinden. Bei mindestens drei der Forschungscampi (ARENA2036, M²OLIE, STIMULATE) seien entstandene Start-ups laut der im Rahmen von Fallstudieninterviews befragten Forschungscampusmanagementorganisationen sowie Jahresberichten sogar in den Räumlichkeiten der Forschungscampi selbst angesiedelt.

LEUCHTTURMFUNKTION DER FORSCHUNGSCAMPI

Eine besonders zentrale und von mehreren interviewten Umfeldakteuren besonders hervorgehobene Auswirkung der Forschungscampi auf ihr jeweiliges regionales Umfeld ist ihre starke Signal- bzw. Leuchtturmwirkung. Die meisten Forschungscampi scheinen einerseits innerhalb der Region eine Art Signal- und Vorbildfunktion zu haben und können andererseits auch als Leuchtturmprojekte zum Standortimage nach außen hin beitragen.

Innerhalb der Region wird von mehreren Umfeldakteuren davon berichtet, dass die Forschungscampi mit ihrer besonderen Form der Zusammenarbeit eine Signalwirkung auf weitere, nicht direkt am Forschungscampus beteiligte Akteure im Umfeld haben (Fallstudieninterviews 2021, Umfeldakteure). Dabei zeichnen sich laut mehreren Umfeldakteuren insbesondere Auswirkungen auf die Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft in der Region ab. So wird beispielsweise bei zwei Forschungscampi (ARENA2036 und DPP) davon berichtet, dass im Umfeld bereits eine Replikation des Kooperationsansatzes in anderen FuE-Projekten und Zentren geplant sei. Beispielsweise werde die Art der Kooperation im Rahmen des Forschungscampus durch regionale Cluster oder Wirtschaftsförderungen in weiteren Projekten aufgegriffen (Fallstudieninterviews 2021, Umfeldakteure).

Ein Mitarbeitender einer regionalen Wirtschaftsförderung fasste dies so zusammen: *„Der große Beitrag des Forschungscampus zur regionalen Entwicklung ist seine Leuchtturmfunktion und Signalwirkung. Dies führt zu mehr Kooperationen in ähnlichen Formaten, auch außerhalb des Forschungscampus.“* (Fallstudieninterview 2021, Umfeldakteur)

Hinsichtlich des Vorbildcharakters der Forschungscampi in Bezug auf FuE-Kooperationen in der Region ist dabei auch die Offenheit der Forschungscampi für externe Akteure relevant. Die meisten Umfeldakteure beschreiben die Forschungscampi insgesamt als tendenziell offen für die Beteiligung von Akteuren aus dem Umfeld – sei es für Beitritte neuer Partner oder eine Zusammenarbeit mit Akteuren aus der Region jenseits einer formalen Partnerschaft. In Bezug auf Letzteres wird hierbei unter anderem auch die Bereitschaft der Forschungscampi für eine Zusammenarbeit mit regionalen Clustern, Wirtschaftsförderungen oder ähnlichen regionalen Akteuren genannt. Auch im Rahmen von Veranstaltungen sei eine ausgeprägte Offenheit der Forschungscampi für die Teilnahme externer Akteure zu beobachten. Folgende zwei Aussagen von Umfeldakteuren illustrieren diese Einschätzung:

„Der Forschungscampus scheint mir prinzipiell offen für neue Partner, solange diese halt thematisch passen. [...] Der größte Teil der Aktivitäten am Forschungscampus wird von den Partnern selbst durchgeführt, auch weil die ja die Experten auf dem Gebiet sind. Aber hin und wieder nutzen auch externe Firmen oder Forscher die Infrastruktur. Schätzungsweise könnten ca. 10 Prozent der Aktivitäten auch externe Firmen bzw. Forschungsprojekte von außerhalb des Forschungscampus sein.“ (Fallstudieninterview 2021, Umfeldakteur)

„Allgemein scheint der Forschungscampus relativ offen für die Beteiligung anderer Akteure: Im Rahmen von Veranstaltungen und Messen beispielsweise sind auch Nicht-Partner willkommen. An einigen Veranstaltungen, die die Wirtschaftsförderung auf dem Forschungscampus durchgeführt hat, waren z. B. auch Vertreter aus der Politik oder Akteure aus dem Ausland beteiligt.“ (Fallstudieninterview 2021, Umfeldakteur)

Eine Einschränkung in der Offenheit hinsichtlich der Aufnahme neuer Partner sehen sowohl Umfeldakteure wie auch Forschungscampuspartner selbst bei einzelnen Forschungscampi allerdings in hohen zu entrichtenden Mitgliedsbeiträgen (z. B. bei ARENA2036), die – wie in Kapitel 6.5.4 ausgeführt – gerade für KMU teilweise schwer aufzubringen zu sein scheinen (Fallstudieninterviews 2019, Wirtschaftsakteure; Fallstudieninterviews 2021, Umfeldakteur).

Neben der Signalwirkung innerhalb der Region wird von Umfeldakteuren und Fachgutachtenden vieler Forschungscampi auch von einer starken Signalwirkung über diese hinaus berichtet. Forschungscampi trügen laut mehreren Umfeldakteuren als themenspezifisch sichtbare Leuchtturmprojekte zum Standortimage bzw. zur Profilbildung der Region im entsprechenden Themengebiet bei (z. B. ARENA2036, DPP, InfectoGnostics, STIMULATE). In Einzelfällen berichten Umfeldakteure bezüglich der Stärkung des Standortimages bereits von konkreten positiven Effekten auf die Attraktivität des Standorts für Unternehmensansiedlungen und Investitionen (Fallstudieninterview 2021, Umfeldakteur). Ein Fachgutachtender berichtete diesbezüglich sogar davon, dass die im Forschungscampus vorhandene Ausstattung und die diesbezügliche Forschung am Standort des Forschungscampus maßgeblich zur Vorreiterrolle Deutschlands in dem spezifischen Themengebiet beigetragen hätten. Die meisten anderen Umfeldakteure und Fachgutachtende sind in ihrer Einschätzung diesbezüglich zurückhaltender, insbesondere was Auswirkungen auf deutschlandweiter Ebene betrifft. Ein Großteil bestätigt jedoch den insgesamt positiven Effekt der Signalwirkung der Forschungscampi für den regionalen Standort.

Hinsichtlich der Leuchtturm- und Signalwirkung spielt auch der im Kapitel 7.6 beschriebene Zusammenhang zwischen politischer Unterstützung und der Sichtbarkeit der Forschungscampi eine Rolle: Politische Unterstützung scheint als Multiplikator der Leuchtturmwirkung der Forschungscampi zu wirken. Denn die Signalwirkung der Forschungscampi nach außen – das heißt über das direkte regionale Umfeld hinaus – ist besonders bei denjenigen Forschungscampi zu erkennen, die starke Unterstützung vonseiten des Landes oder der Kommune erfahren. Beispielsweise werden solche Forschungscampi von Akteuren der Wirtschaftsförderung oder regionalen Clustern als Vorzeigeprojekte für die Kommunikation nach außen bzw. zum Standortmarketing genutzt (Fallstudieninterviews 2021, Umfeldakteure). So berichtet ein Umfeldakteur einer regionalen Wirtschaftsförderung im Rahmen der Fallstudieninterviews 2021 beispielsweise, dass der Forschungscampus von der Wirtschaftsförderung gerne bei überregionalen oder internationalen Austausch als Beispielprojekt präsentiert wird.

Hierzu förderlich sind auch die jeweiligen Themengebiete der Forschungscampi, die nicht nur eine relativ hohe gesellschaftliche Relevanz aufweisen (siehe Kapitel 6.3), sondern auch oftmals sehr gut mit den jeweiligen innovationspolitischen Zielen bzw. Strategien des Landes übereinstimmen, wie von den Umfeldakteuren einiger Forschungscampi (unter anderem FEN, DPP, InfectoGnostics) berichtet wurde (Fallstudieninterviews 2021, Umfeldakteure). Umfeldakteure der anderen

Forschungscampi fühlten sich bezüglich der landespolitischen Ziele teilweise nicht aussagekräftig, bestätigten aber die allgemein sehr gute Passfähigkeit des Forschungscampus ins Forschungs-/Innovationsprofil des Landes.

Festzuhalten ist, dass die Leuchtturmwirkung der entstandenen Forschungscampi von Umfeldakteuren und Fachgutachtenden bislang ebenfalls vorrangig regional verortet wird. Zu Auswirkungen auf nationaler oder internationaler Ebene fühlten sich viele der interviewten Akteure aus dem regionalen Umfeld dabei nicht in ausreichendem Maße aussagefähig (Fallstudieninterviews 2021, Umfeldakteure). Einzelne Fachgutachtende und Umfeldakteure berichteten jedoch, dass die Forschungscampi durch ihre hohe Sichtbarkeit in den Fachkreisen ihres jeweiligen Themengebietes durchaus auch international Aufmerksamkeit auf sich ziehen (Fallstudieninterviews 2021, Fachgutachtende und Umfeldakteure), sodass gewisse positive Auswirkungen durch die Signalwirkung der Forschungscampi perspektivisch auch über das regionale Wirtschafts- und Innovationssystem hinaus erwartbar seien.

8 WIRTSCHAFTLICHKEITSANALYSE



Zentrale Ergebnisse

- Die Vollzugswirtschaftlichkeit der Förderinitiative Forschungscampus kann insgesamt bestätigt werden:
 - Die Höhe der Verwaltungskosten und deren Anteil an den insgesamt für die Förderinitiative aufgewendeten öffentlichen Mitteln sind mit Blick auf die Komplexität und Neuartigkeit des Förderansatzes als angemessen zu bewerten.
 - Optimierungspotenzial besteht bezüglich der Ausgestaltung der Übergangsphase zwischen den verschiedenen Hauptphasen der Förderung. Beim Übergang zur zweiten Hauptphase sind durch die Zeiträume ohne Förderung für die Forschungscampi nicht selten erhebliche Herausforderungen entstanden.
- Auch die Maßnahmenwirtschaftlichkeit kann für die Förderinitiative Forschungscampus bestätigt werden:
 - Qualitativ lässt sich festhalten, dass die Förderinitiative Forschungscampus zum gegenwärtigen Zeitpunkt bereits eine hohe Zielerreichung und gleichzeitig eine hohe Wirksamkeit aufweist.
 - Auch quantitativ kann dieser Eindruck bestätigt werden – insbesondere, wenn man die öffentlichen Aufwendungen für die Förderinitiative Forschungscampus den vonseiten der Forschungscampuspartner mobilisierten Eigenbeiträgen gegenüberstellt. Auch wird von den Wirtschaftspartnern ein hoher Mehrwert der Beteiligung an einem Forschungscampus im Vergleich zu den Kosten der Beteiligung gesehen.

In den folgenden Abschnitten werden die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsanalyse der Förderinitiative Forschungscampus wiedergegeben. Sie besteht entsprechend den Anforderungen der Verwaltungsvorschriften zu § 7 der Bundeshaushaltsordnung aus einer Analyse der Vollzugswirtschaftlichkeit (War der Vollzug der Förderinitiative bislang im Hinblick auf den Ressourcenverbrauch wirtschaftlich?) und einer Analyse der Maßnahmenwirtschaftlichkeit (War die Förderinitiative bislang im Hinblick auf ihre übergeordneten Zielsetzungen insgesamt wirtschaftlich?).

8.1 Vollzugswirtschaftlichkeit

Im Rahmen der Analyse der **Vollzugswirtschaftlichkeit** wird erörtert, inwiefern die administrative Umsetzung der Förderinitiative Forschungscampus im Hinblick auf den aufgewendeten Ressourcenverbrauch bislang wirtschaftlich ist. Hierzu werden die Kosten, die für administrative Umsetzung anfallen (im Folgenden: Verwaltungskosten), bestimmt und den gesamten für die Förderung aufgewendeten öffentlichen Mitteln gegenübergestellt. Der so ermittelte Prozentwert wird anschließend im Kontext der Spezifika des Förderansatzes und der Umsetzungsstrukturen der Förderinitiative Forschungscampus eingeordnet.

8.1.1 Anteil der Verwaltungskosten an den insgesamt für die Förderung aufgewendeten öffentlichen Mitteln

Tabelle 21 zeigt die jährlich an die neun Forschungscampi ausgezahlten Fördersummen und Verwaltungskosten der von der Förderinitiative Forschungscampus aufgewendeten Verwaltungskosten in den Jahren 2012 bis 2020. Die Aufsummierung von Fördersummen und Verwaltungskosten ergibt für jedes Jahr die insgesamt für die Förderung aufgewendeten öffentlichen Mittel. Aus der Division der Verwaltungskosten durch diese Mittel resultiert schließlich der maßgebliche Anteil der Verwaltungskosten an den insgesamt für die Förderung aufgewendeten öffentlichen Mitteln.

Tabelle 21: Fördersummen und Verwaltungskosten der Förderinitiative Forschungscampus

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Anzahl geförderter Forschungscampi	0	1	4	8	9	9	9	8*	9
Bewilligte Fördersumme (in Mio. Euro)	-	0,96	2,66	13,81	17,67	18,72	14,62	13,79	10,39
Verwaltungskosten** (in Mio. Euro)	0,32	0,53	0,82	1,60	1,49	1,40	1,40	1,33	1,45
Insgesamt für die Förderung aufgewendete Mittel (in Mio. Euro)	0,32	1,48	3,48	15,41	19,16	20,12	16,02	15,12	11,84
Anteil Verwaltungskosten an Fördersumme (pro Jahr)	-	35,5%	23,5%	10,4%	7,8%	7,0%	8,7%	8,8%	12,2%

* Aufgrund der Übergangsphase zwischen den Förderrunden erhielt ein Forschungscampus 2019 vorübergehend keine Fördermittel.

** Hierbei wurden sowohl die Kosten des Projektträgers als auch der Fachprojektträger mit einberechnet.

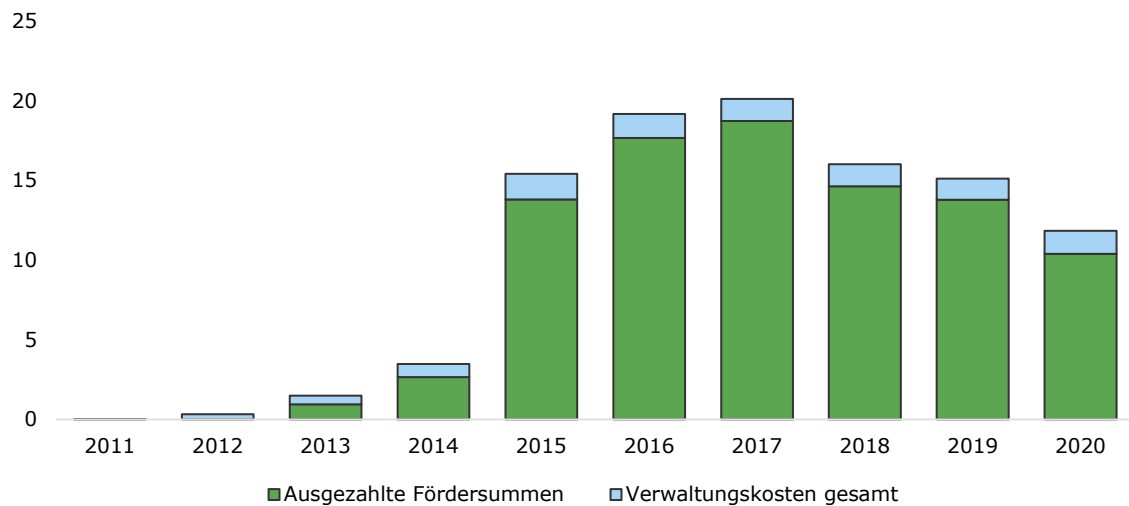
Quellen: Projektinterne Angaben des BMWi und PtJ, eigene Berechnung Ramboll Management Consulting

In der ersten Hauptphase der Förderinitiative Forschungscampus wurden insgesamt neun Forschungscampi gefördert, mit zeitlich etwas versetztem, jeweils fünfjährigem Förderzeitraum. Seit dem Jahr 2018 und bis zum Ende des Jahres 2020 gingen bereits acht dieser Forschungscampi in die zweite Hauptphase über – die Ausnahme hierzu bildet der Forschungscampus Mobility2Grid. Während der Übergangszeit zwischen den Hauptphasen sind bei den meisten Forschungscampi einige Monate zu verzeichnen, in denen keine Fördermittel vonseiten der Förderinitiative bezogen wurden. Die Übergangszeiten hin zur zweiten Hauptphase sind in den vergleichsweise niedrigen Fördersummen der Jahre 2018 bis 2020 erkennbar.

In den im Jahr 2019 durchgeführten Fallstudieninterviews äußerten sich einzelne Forschungscampusmanagementorganisationen und Forschungscampuspartner kritisch gegenüber der langwierigen Antrags- und Bewertungsphase zwischen erster und zweiter Hauptphase. Diese Zeit ohne Förderung habe für die Forschungscampi eine große Herausforderung dargestellt: Teilweise mussten für die Überbrückung kurzfristig anderweitige Fördermittelgeber oder

Forschungscampuspartner einspringen oder finanzielle Reserven der Forschungscampi aufgebraucht werden, teilweise musste angesichts der Finanzierungslücke aber auch Personal abgebaut werden – das dann beim Start der Hauptphase nicht zwingend direkt wieder zur Verfügung stand und zeit- und ressourcenaufwendig neu rekrutiert werden musste (siehe Kapitel 7.5).

Abbildung 86: Ausgezahlte Fördersumme und Verwaltungskosten nach Jahr (in Mio. Euro)

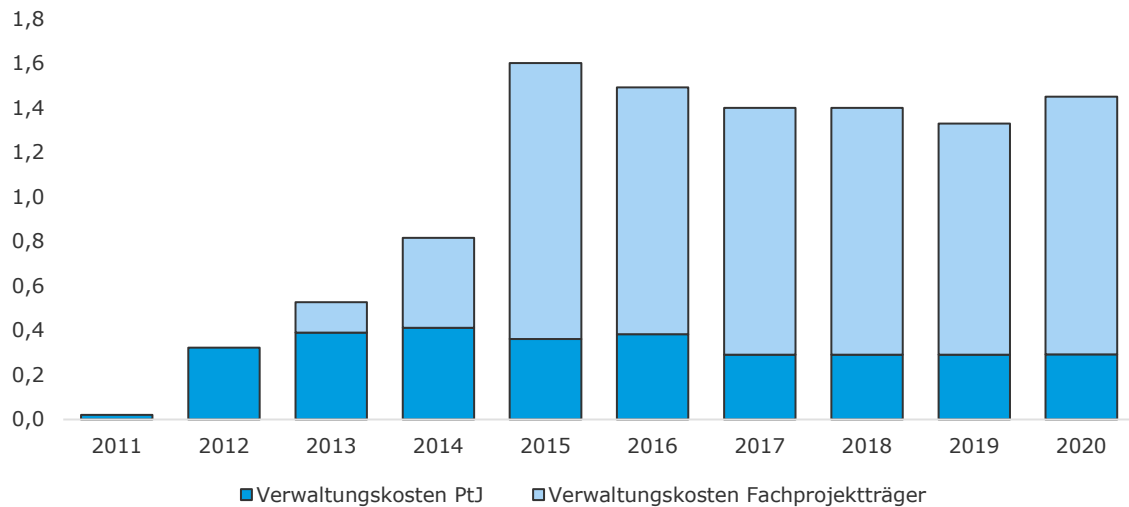


Quellen: Projektinterne Angaben des BMWi und PtJ, eigene Berechnung Ramboll Management Consulting

Im Zeitraum von 2011 bis 2020 betrug der Anteil der Verwaltungskosten an den insgesamt für die Förderinitiative Forschungscampus aufgewendeten öffentlichen Mitteln insgesamt rund 10,1 Prozent. Besonders hoch war er dabei in den Anfangsjahren der Förderung und stellte sich auch in den Übergangszeiten zwischen der ersten und zweiten Hauptphase etwas höher dar als in den Jahren 2016 und 2017 (siehe Tabelle 21).

Diese Verwaltungskosten setzen sich zusammen aus den Kosten des Projektträgers Jülich sowie den Kosten der Fachprojektträger. Betrachtet man ihre Zusammensetzung genauer, so ist deutlich erkennbar, dass ab dem Zeitpunkt der ersten Bewilligungen der Großteil der Verwaltungskosten auf die Fachprojektträger entfiel (siehe Abbildung 86 und Abbildung 87). Die auf den PtJ entfallenden Verwaltungskosten sind im Zeitverlauf weitgehend konstant geblieben und stellen insgesamt einen Anteil von 3,0 Prozent an den insgesamt für die Förderung aufgewendeten Mitteln dar. Die Kosten für die Fachprojektträger machen im Vergleich einen größeren Anteil von 7,1 Prozent aus.

Abbildung 87: Verwaltungskosten der Förderinitiative pro Jahr (in Mio. Euro)



Quellen: Projektinterne Angaben des BMWi und PtJ, eigene Berechnung Ramboll Management Consulting

Der ermittelte Anteil von 10,1 Prozent erscheint im Vergleich zu den (wenigen) veröffentlichten Werten anderer FuEuI-Förderprogramme auf Bundesebene auf den ersten Blick hoch. So liegt der Anteil der Verwaltungskosten beispielsweise beim „Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)“ des BMWi bei 3,5 Prozent (Kaufmann et al., 2019). Bei genauerer Betrachtung wird allerdings deutlich, dass dieses Programm kaum mit der Förderinitiative Forschungscampus vergleichbar ist, weil hier mit einem seit mittlerweile mehr als einem Jahrzehnt weitgehend unveränderten Förderansatz Vorhaben gefördert werden, die entweder deutlich kürzer oder deutlich länger laufen und komplexer sind. Zudem ist die inhaltlich-fachliche Begleitung der einzelnen Vorhaben sowie die Gesamtheit der Vorhaben beim ZIM deutlich weniger intensiv als bei der Förderinitiative Forschungscampus.

Zu Programmen, die eher mit der Förderinitiative Forschungscampus vergleichbar wären, etwa jenen aus den BMBF-Programmfamilien „Innovation und Strukturwandel“ oder „Unternehmen Region“, sind keine Daten zum Anteil der Verwaltungskosten an den insgesamt aufgewendeten öffentlichen Mitteln publiziert.

8.1.2 Einordnung der Verwaltungskosten

Im Folgenden werden die Umsetzungsstrukturen der Förderinitiative, insbesondere hinsichtlich der Aufgabenverteilung zwischen den Projektträgern, näher beleuchtet. Anhand der diesbezüglichen Ergebnisse sowie unter Berücksichtigung der Neuartigkeit als weiterem spezifischem Charakteristikum der Förderinitiative Forschungscampus wird der im letzten Abschnitt ermittelte Anteil der Verwaltungskosten an den insgesamt für die Förderung aufgewendeten Mitteln eingeordnet.

UMSETZUNGSSTRUKTUREN

Die Aufgabenverteilung zwischen dem PtJ und den Fachprojektträgern stellt sich wie folgt dar:

- Zentrale Aufgabe des PtJ ist die Gesamtkoordination der Förderinitiative Forschungscampus. Zudem hatte er weitreichende Aufgaben in der Vorbereitungsphase der Förderinitiative Forschungscampus – insbesondere die Umsetzung des Wettbewerbs zur Auswahl der zu fördernden Forschungscampi.

Darunter fielen neben der Bekanntmachung der Förderkonditionen und der Beratung von Interessenten auch die Vorbereitung des Auswahlverfahrens sowie die fördertechische Umsetzung der Vorphasenförderung. Letzteres umfasste auch laufende Aufgaben nach der Förderentscheidung, wie die Abwicklung der Vorhaben und die Prüfung von Nachweisen der Zuwendungsempfänger.

- Zu den laufenden Verpflichtungen des PtJ zählt eine „Grundlast“ an administrativen Aufgaben, darunter unter anderem die laufende Pflege und regelmäßige Auswertung von Daten zu den Forschungscampi bzw. den geförderten Projekten, die Sammlung von Dokumenten sowie regelmäßige Absprachen mit BMBF und den Fachprojektträgern. Der PtJ berät zudem die Forschungscampi zu Fragen der strukturellen und organisatorischen Entwicklung und ist fachlicher und administrativer Ansprechpartner für die Fachprojektträger hinsichtlich der strukturellen und organisatorischen Entwicklung der Forschungscampi. Außerdem ist er zuständig für Monitoring der geförderten Forschungscampi, Koordination und administrative Umsetzung der Zwischenbewertung, Aufgaben der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit sowie die Betreuung der mittlerweile beendeten Begleitforschungsmaßnahme „Forschungscampus – pro aktiv“ (siehe Kapitel 4.3).
- Schließlich wurden im Rahmen der Begleitung der Forschungscampi vom PtJ bislang ein- bis zweimal jährlich Strategie-Workshops bzw. Fachtagungen zum Erfahrungsaustausch zwischen den neun Forschungscampi durchgeführt. In den bisher durchgeführten Workshops wurden dabei Aspekte wie Evaluationsprozesse und Erfolgsmessung, Strategieentwicklung, Regelung von geistigem Eigentum, Fachkräftesicherung, Unterstützungsmöglichkeiten für Start-ups und KMU sowie Aspekte der Governance-Strukturen der Forschungscampi thematisiert.
- In Abgrenzung zum PtJ, der primär Aufgaben der Gesamtkoordination und der strukturell-organisatorischen Begleitung der Forschungscampi innehat, liegt der Aufgabenbereich der Fachprojektträger primär in der engen inhaltlich-fachlichen Begleitung der Forschungscampi während der Hauptphasen der Förderung. Hierzu gehört beispielsweise die Betreuung der Forschungscampi bei der Einreichung der Fortschrittsberichte sowie der Förderanträge für die nächste Hauptphase der Förderung. Die Fachprojektträger unterstützen auch das Monitoring der Forschungscampi durch den PtJ und sind an der inhaltlichen Auswertung der Jahres- und Fortschrittsberichte sowie an der Erstellung der Monitoringberichte beteiligt. Die Fachprojektträger setzen darüber hinaus auch Aufgaben der administrativen Bearbeitung der Vorhaben um.

Die Aufgabenbeschreibungen von PtJ und Fachprojektträgern bieten einen ersten Erklärungsansatz für die oben dargestellten auf den ersten Blick vergleichsweise hoch erscheinenden Verwaltungskosten der Förderinitiative Forschungscampus. Denn die Beratung der Forschungscampi zu Fragen der strukturellen und organisatorischen Entwicklung sowie die Organisation des Monitorings, die Umsetzung von Erfahrungsaustauschformaten und die Koordination der Zwischenbewertungsprozesse durch den PtJ, aber insbesondere auch die enge inhaltlich-fachliche Begleitung der neun Forschungscampi durch die Fachprojektträger dürften maßgebliche Kostentreiber sein – in Anbetracht der Komplexität des Förderansatzes und der geförderten Vorhaben erscheinen sie allerdings gleichzeitig auch in hohem Maße angezeigt und zielführend. Beides gilt in ähnlicher Form auch für die Bewertungsprozesse innerhalb der Förderinitiative. Auch sie erscheinen mit der Einbindung von Fachgutachtenden und einer Expertenjury vergleichsweise ressourcenaufwendig – mit Blick auf die Höhe der ausgereichten Fördermittel und erneut auch die Komplexität der geforderten Vorhaben aber auch angemessen.

Bezüglich des Zusammenwirkens von PtJ und Fachprojektträgern wurden im Rahmen der begleitenden Evaluation keine Hinweise auf signifikante Ineffizienzen und/oder Reibungsverluste sichtbar. Es erscheint dennoch plausibel zu vermuten, dass die komplexe Struktur aus einer Gesamtkoordination und mehreren Fachprojektträgern im Vergleich zu einer Wahrnehmung beider Aufgaben durch nur einen Projektträger zusätzliche Koordinationsaufwände (z. B. in Form von Abstimmungsprozessen zwischen den Projektträgern und/oder zwischen ihnen und dem BMBF) verursacht und somit ebenfalls zu den vergleichsweise hoch erscheinenden Verwaltungskosten beiträgt. Darüber hinaus wurde in den Fallstudieninterviews auch von Managementorganisationen einzelner Forschungscampi erwähnt, dass ein insgesamt relativ hoher administrativer Aufwand für die Zuwendungsempfänger bestehe, der unter anderem auch auf die Reportingstruktur an jeweils zwei Projektträger zurückzuführen sei (Fallstudieninterviews 2019, Managementorganisationen).

NEUARTIGKEIT DES FÖRDERANSATZES

Die Förderung von Forschungscampi ist aufgrund ihrer Alleinstellungsmerkmale Proximität, Langfristigkeit und verbindliche Zusammenarbeit „auf Augenhöhe“ ein neuartiges Konzept zur Unterstützung von strategischen FuE-Partnerschaften zwischen Wissenschaft und Wirtschaft (Koschatzky et al. 2016). Diese Neuartigkeit dürfte in verschiedenen Formen ebenfalls zu den vergleichsweise hoch erscheinenden Verwaltungskosten der Förderinitiative beigetragen haben.

So gab es zum einen – gerade in den früheren Phasen der Umsetzung – seitens des BMBF und seitens der Projektträger keine direkt vergleichbaren Vorerfahrungen in der Umsetzung eines derartigen Förderkonzepts. Dementsprechend ist in der administrativen Umsetzung der Förderinitiative ein Lernprozess für alle Beteiligten zu erwarten, der Kosten verursacht und sich somit in den Verwaltungskosten widerspiegelt.

In Zusammenhang mit der Neuartigkeit und dem Lernpotenzial im Rahmen der Umsetzung der Initiative sind auch die vom Projektträger durchgeführten begleitenden Workshops und Fachtagungen zum Erfahrungsaustausch zwischen den neun Forschungscampi zu thematisieren. Diese werden von den teilnehmenden Forschungscampusmanagementorganisationen insgesamt als informativ und hilfreich für den Lernprozess bzw. die Weiterentwicklung der Forschungscampusmodelle angesehen (Fallstudieninterviews 2021, Managementorganisationen). Eine Limitierung hinsichtlich der Effektivität dieser Begleitmaßnahme wird von einzelnen Forschungscampusmanagementorganisationen jedoch darin gesehen, dass die Austauschformate einen sehr öffentlichen Charakter haben – z. B. würden Diskussionen im Beisein des PtJ geführt – und somit in diesem Format selten negative Erfahrungen geteilt werden. Einzelne Forschungscampusmanagementorganisationen berichten dementsprechend davon, über die offiziellen Formate hinaus auch den informellen Austausch zu Vertretern anderer Forschungscampi zu suchen.

Zum anderen ist die Neuartigkeit des Förderkonzepts – neben der bereits oben angesprochenen Komplexität der geförderten Vorhaben und des Förderansatzes – ein maßgebliches weiteres Argument für die zweifelsohne ressourcenintensive enge fachlich-inhaltliche sowie die strukturell-organisatorische Begleitung der Forschungscampi.

GESAMTBEWERTUNG DER VOLLZUGSWIRTSCHAFTLICHKEIT

Aufgrund der – angesichts der hohen Komplexität und des hohen Anspruchs der Förderinitiative Forschungscampus – berechtigterweise ebenfalls komplexen und anspruchsvollen Umsetzungsstrukturen sowie der Neuartigkeit des Förderkonzepts kann der Anteil der Verwaltungskosten an den insgesamt für die Förderung aufgewendeten öffentlichen Mitteln insgesamt als angemessen eingestuft werden. Damit kann im Ergebnis auch die Vollzugswirtschaftlichkeit der Förderinitiative zum gegenwärtigen Zeitpunkt bejaht werden.

8.2 Maßnahmenwirtschaftlichkeit

Bei der Analyse der Maßnahmenwirtschaftlichkeit wird die Frage adressiert, ob die Förderung im Hinblick auf die übergeordneten Zielsetzungen der Förderinitiative Forschungscampus insgesamt bislang wirtschaftlich ist. Um dies quantitativ zu prüfen, bedarf es im Idealfall einer quantitativen Gegenüberstellung der Gesamtkosten und des Gesamtnutzens der Förderung. Im Rahmen der Evaluation der Förderinitiative Forschungscampus ist ein solcher quantitativer Vergleich allerdings nur eingeschränkt möglich. Denn wesentliche kurz- und mittelfristige Effekte, die sich bei den Forschungscampi, den an ihnen beteiligten Forschungscampuspartnern sowie in deren Umfeld aus der Förderung heraus ergeben, sind nur schwer zu quantifizieren und kaum in monetäre Messgrößen zu überführen. Hierzu zählen insbesondere auch Effekte im Hinblick auf eines der zentralen Ziele der Förderinitiative Forschungscampus, der Etablierung einer neuen Art der Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.

Die Analyse der Maßnahmenwirtschaftlichkeit erfolgt daher im Folgenden in zwei Schritten: Zuerst wird eine qualitative Bewertung der Maßnahmenwirtschaftlichkeit vorgenommen, bei der folgende Kriterien angelegt werden:

- Nachweis substanzieller Effekt in Hinblick auf eine oder mehrere wesentliche Zielsetzungen der Förderinitiative Forschungscampus,
- Nachweis eines kausalen Beitrags der Förderinitiative Forschungscampus zur Erreichung dieser Effekte (unter anderem durch den Nachweis der Nichtexistenz von anderen Maßnahmen, mit denen die gleichen Effekte hätten erzielt werden können) sowie positive Bewertung der Vollzugswirtschaftlichkeit.

Danach werden als quantifizierbare Effekte die im Rahmen der Förderinitiative mobilisierten Eigenbeiträge der Forschungscampuspartner den Aufwendungen für die Förderung gegenübergestellt.

8.2.1 Qualitative Analyse der Maßnahmenwirtschaftlichkeit

EFFEKTE DER FÖRDERINITIATIVE FORSCHUNGSCAMPUS

Die Förderinitiative Forschungscampus weist zum aktuellen Zeitpunkt bereits einen hohen Grad der Zielerreichung sowie erkennbare positive Wirkungen auf. So kann konstatiert werden, dass das Ziel der Förderinitiative, durch die Forschungscampi den Aufbau neuer Modelle hinsichtlich der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft zu fördern, insgesamt erreicht wurde:

- In der Ausgestaltung der Forschungscampusmodelle ist zu erkennen, dass dabei neun unterschiedliche Modelle an Forschungscampi entstanden sind, die in einer Vielzahl an Dimensionen variieren. Neben unterschiedlichen Ausgangsbedingungen und entstandenen Partnerstrukturen unterscheiden sich die Forschungscampi unter anderem auch in der Ausgestaltung ihrer Governance, ihrem Finanzierungsmodell, Strukturen der Zusammenarbeit und Ausgestaltung des „gemeinsamen Daches“ sowie in ihrem Umgang mit Öffentlichkeitsarbeit. Die individuelle Ausgestaltung der verschiedenen Modelle wird von Beteiligten der Forschungscampi jeweils als insgesamt funktional in Anbetracht der spezifischen Bedürfnisse der Forschungscampuspartner und der unterschiedlichen bearbeiteten Themenfelder angesehen (siehe Kapitel 6).
- Hinsichtlich der Förderung einer neuartigen Form der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft ist insbesondere die Etablierung einer von offenem, vertrauensvollem und informellem Austausch geprägten Kooperationskultur in den Forschungscampi hervorzuheben (siehe Kapitel 7.3.2). Die erkennbare Nachhaltigkeit

der Zusammenarbeit, die sich praktisch in der Bereitschaft zu Folgekooperationen zeigt, ist als weitere positive Wirkung der Förderung festzuhalten (siehe Kapitel 7.7).

Zudem wurden mit den Forschungscampi, wie von der Richtlinie der Förderinitiative avisiert, *„neue Forschungsfelder von starker Komplexität, einem hohen Forschungsrisiko und/oder besonderen Potenzialen für Sprunginnovationen [...] wirtschaftlich nutzbringend erschlossen“* (BMBF 2011a).

- Wie in Kapitel 6.3 dargelegt wurde, bearbeiten die neun Forschungscampi Themenbereiche, die von befragten Forschungscampuspartnern insgesamt als wirtschaftlich und gesellschaftlich relevant sowie als wissenschaftlich exzellent bewertet werden. Auch von Fachgutachtenden und Umfeldakteuren wurde die hohe Relevanz der bearbeiteten Themengebiete bestätigt. Darüber hinaus sind eine Ausweitung der Interdisziplinarität und Komplexität von FuE-Aktivitäten sowie eine Ausweitung von Aktivitäten in Bereichen mit höherem technologischem Risiko infolge der Beteiligung an einem Forschungscampus zu erkennen. Teilweise wird auch von einer Erhöhung der FuE-Aktivitäten zu radikalen bzw. potenziell disruptiven Innovationen berichtet (siehe Kapitel 7.2).
- Die Bearbeitung dieser Forschungsfelder erfolgt durch die geförderten Forschungscampi dabei auch wirtschaftlich nutzbringend, denn:
 - Zum einen sind bei den Forschungscampuspartnern insgesamt sehr positive Effekte der Beteiligung am Forschungscampus auf ihre Innovationskompetenz und Wettbewerbsfähigkeit zu verzeichnen – beispielsweise profitieren Forschungscampuspartner von einer höheren Sichtbarkeit und Reputation sowie von Kompetenzgewinnen im wissenschaftlichen Bereich. Insgesamt berichten dabei rund 90 Prozent der Partner, dass sie ihre bisherigen wissenschaftlichen Zielstellungen am Forschungscampus bereits teilweise oder sogar vollständig erreichen konnten.
 - Zum anderen sind auch im Bereich der wirtschaftlichen Verwertung von FuE-Ergebnissen, die maßgeblich auf Arbeiten an einem Forschungscampus zurückzuführen sind, bereits beachtliche positive Ergebnisse zu verzeichnen (siehe Kapitel 7.4.2) – wirtschaftliche Verwertung ist grundsätzlich in allen Forschungscampi geplant und teilweise auch schon in unterschiedlichen Formen erfolgt.

Weitere positive Wirkungen zeigen sich schließlich auch im Bereich der Fachkräftesicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen (siehe Kapitel 7.5) sowie der wissenschaftlichen Verwertung (siehe Kapitel 7.4.1). Durch die Sichtbarkeit der Forschungscampi sowie Spillover-Effekte über die Partner hinaus sind zudem auch positive Auswirkungen auf das (regionale) Wirtschafts- und Innovationssystem zu verzeichnen (siehe Kapitel 7.8).

KAUSALITÄT DER FÖRDERUNG

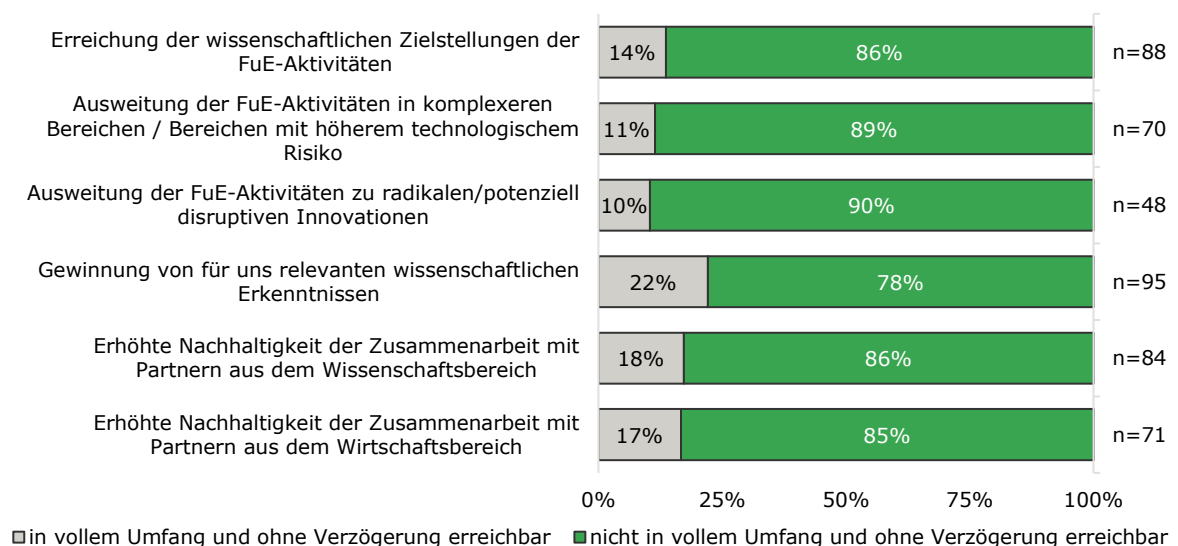
Die im Bereich Zielerreichung und Wirkungen erkennbaren positiven Effekte sind maßgeblich auf die Förderung im Rahmen der Förderinitiative Forschungscampus zurückzuführen. Denn zum einen ist ein zentrales Ergebnis der im Rahmen der begleitenden Evaluation durchgeführten qualitativen Erhebungen, dass ein Großteil der zu verzeichnenden Wirkungen durch die drei Kernelemente und Alleinstellungsmerkmale der Förderung (Langfristigkeit, Proximität und Verbindlichkeit) begünstigt wurde und somit mit alternativen Förderformaten ohne diese Merkmale nicht hätten erreicht werden können. So spielen die Langfristigkeit der Förderung, die physische Nähe „unter einem Dach“ sowie die Verbindlichkeit der Zusammenarbeit beispielsweise

allesamt eine wichtige Rolle für die Zielerreichung im wissenschaftlichen Bereich (siehe Kapitel 7.2), sowie die Etablierung einer spezifischen Kooperationskultur (siehe Kapitel 7.3.2) und die Ermöglichung von Open Innovation (siehe Kapitel 7.3.3). Zudem sind auch mit Blick auf die beobachteten Effekte im Bereich Sichtbarkeit das „gemeinsame Dach“ der Forschungscampi sowie die Langfristigkeit der Förderung wichtige Einflussfaktoren.

Die Ergebnisse der Kontextanalyse (siehe Kapitel 5) zeigen des Weiteren, dass keine andere in Deutschland verfügbare Fördermaßnahme für FuE-Kooperationen die drei Merkmale Langfristigkeit, Verbindlichkeit und Proximität in gleicher Art und Weise wie die Förderinitiative Forschungscampus aufweist. Dadurch lässt sich hochplausibel schlussfolgern, dass keine anderen Maßnahmen existieren, mit denen die in Kapitel 6 aufgezeigten Wirkungen und Effekte in gleichem Maße hätten erzielt werden können.

Zum anderen gab ein sehr hoher Anteil der Forschungscampuspartner im Rahmen der im Jahr 2021 durchgeführten Onlinebefragung bei den jeweilig erreichten Zielen und Wirkungen an, dass sich diese ohne die Beteiligung am Forschungscampus nicht in gleicher Art und Weise eingestellt hätten. Eine Auswahl der diesbezüglichen Antworten ist für einen Gesamteindruck in Abbildung 88 dargestellt, einzeln wurden alle abgefragten Elemente bereits in den jeweiligen Kapiteln erläutert.

Abbildung 88: Erreichbarkeit der Effekte in alternativen Förderformaten



Fragestellung: Hätten sich die von Ihnen berichteten Effekte der Beteiligung Ihres Unternehmens/Ihrer Einrichtung an FuE-Aktivitäten im Forschungscampus auch im Rahmen von klassischen Forschungs-/Verbundvorhaben eingestellt?

Quelle: Onlinebefragung 2021

Zusammengefasst lässt sich belastbar ableiten, dass die Förderinitiative Forschungscampus kausal zu beachtlichen kurz- und mittelfristigen Wirkungen beiträgt. In Verbindung mit der Bestätigung der Vollzugswirtschaftlichkeit (siehe Kapitel 8.1) sind dies erste deutliche Hinweise darauf, dass auch die Maßnahmenwirtschaftlichkeit der Förderung gegeben ist.

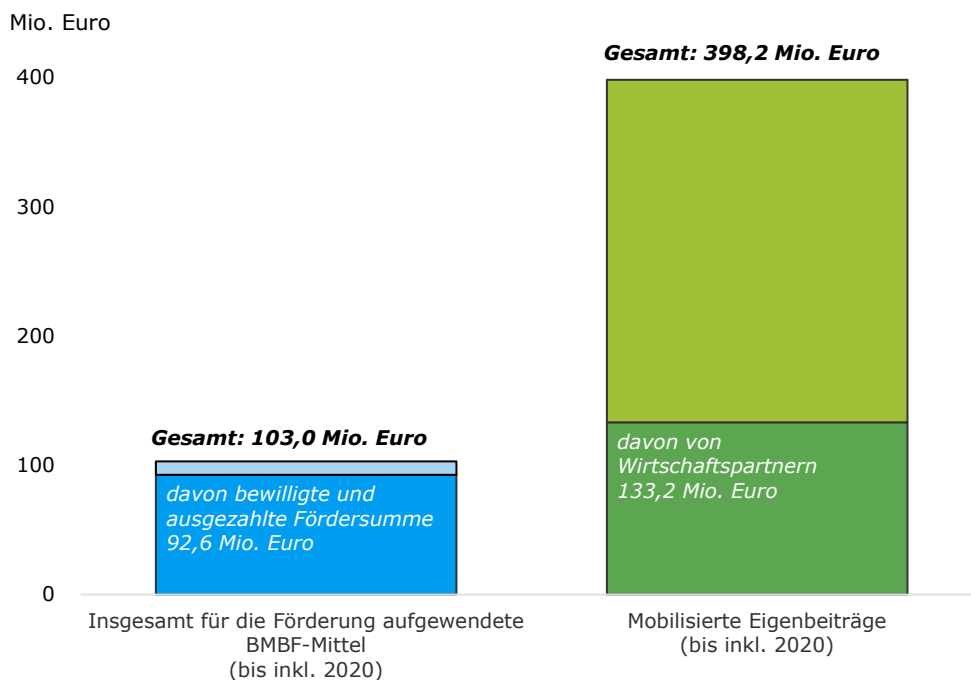
8.2.2 Quantitative Analyse der Maßnahmenwirtschaftlichkeit

Ergänzend zur qualitativen Betrachtung der Maßnahmenwirtschaftlichkeit lässt sich diese in gewissem Umfang auch quantitativ fassen. Hierzu werden im Folgenden zum einen die Hebelwirkung der Förderinitiative Forschungscampus hinsichtlich der von den Forschungscampuspartnern eingebrachten Eigenbeiträge beleuchtet (siehe hierzu auch Kapitel

6.5.4). Zum anderen werden erneut die Ergebnisse zum von den Wirtschaftspartnern wahrgenommenen Mehrwert der Beteiligung am einem Forschungscampus wiedergegeben (siehe hierzu auch Kapitel 7.1).

Zur Betrachtung der Hebelwirkung wird die bislang im Rahmen der Förderinitiative Forschungscampus ausgezahlte Gesamtfördersumme (siehe Kapitel 6.5.4) den bislang eingebrachten Eigenbeiträgen der Forschungscampuspartner gegenübergestellt. Wie in Abbildung 89 zu erkennen ist, ergibt dies insgesamt eine Hebelwirkung von einem Faktor vier – die bislang mobilisierten Eigenbeiträge (inklusive weiterer eingeworbener öffentlicher Drittmittel) betragen 398,2 Mio. Euro, während die Summe der insgesamt für die Förderung aufgewendeten BMBF-Mittel (bislang ausgezahlte Fördersumme sowie Verwaltungskosten) sich auf 103 Mio. Euro beläuft. Auch eine Gegenüberstellung der Fördersumme mit lediglich den Eigenbeiträgen der Wirtschaftspartner fällt positiv aus: Mit 133,2 Mio. Euro fallen Letztere ebenfalls deutlich höher aus als die BMBF-Förderung. Davon entfallen rund 40,5 Mio. Euro auf die im Rahmen der Förderung eingeforderten Eigenanteile der geförderten Unternehmen.

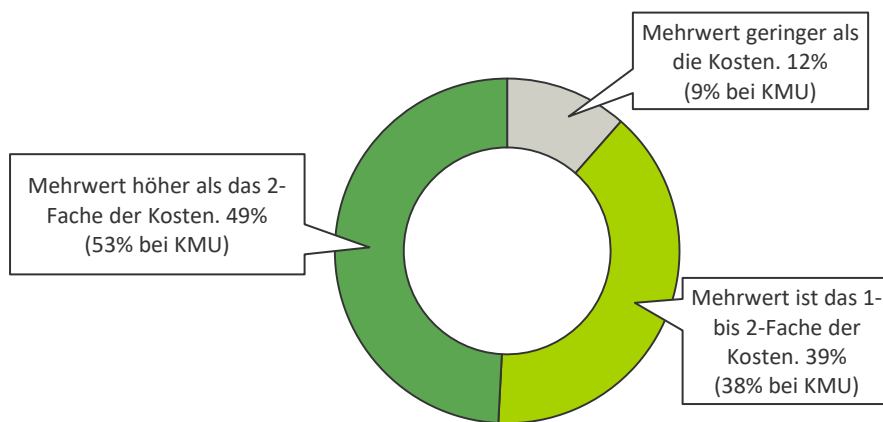
Abbildung 89: Gegenüberstellung der Gesamtkosten und der mobilisierten Eigenbeiträge der Förderinitiative



Quelle: Jahresberichte 2015–2021; Projektinterne Angaben des BMWi und PtJ

Neben der erkennbaren Hebelwirkung hinsichtlich der mobilisierten Eigenbeiträge kann als weiterer quantitativer Indikator für die Maßnahmenwirtschaftlichkeit der von den Wirtschaftspartnern der Forschungscampi gesehene Mehrwert der Beteiligung an einem Forschungscampus herangezogen werden. Laut Ergebnissen der im Jahr 2021 durchgeführten Onlinebefragung schätzt rund die Hälfte dieser Forschungscampuspartner den Mehrwert der Mitwirkung am Forschungscampus doppelt so hoch ein wie die Kosten der Beteiligung. Weitere knapp 40 Prozent berichten von einem Wert in Höhe des Ein- bis Zweifachen der Kosten.

Abbildung 90: Wahrgenommener Mehrwert der Beteiligung am Forschungscampus



Fragestellung: Wie hoch schätzen Sie den Wert der Beteiligung am Forschungscampus (z. B. in Form von Kompetenzzuwachs, Reputation, wirtschaftliche Verwertung der Ergebnisse) im Vergleich zu den Kosten der Beteiligung (z. B. in Form von Mitgliedsbeiträgen, Eigenbeiträgen, Arbeitszeit der dort eingesetzten Mitarbeitenden)?

Der Wert der Mitgliedschaft ist ...

... geringer als die Kosten / ... das 1-bis 2-Fache der Kosten / ... das 2- bis 5-Fache der Kosten /

... das 5- bis 10-Fache der Kosten / ... mehr als das 10-Fache der Kosten

Quelle: Onlinebefragung 2021

Insgesamt bestätigt die quantitative Analyse der Maßnahmenwirtschaftlichkeit damit die positiven Ergebnisse der vorherigen qualitativen Untersuchung und liefert damit einen weiteren Hinweis dafür, dass die Maßnahmenwirtschaftlichkeit der Förderung zum gegenwärtigen Zeitpunkt gegeben ist. Bei der Interpretation dieses Befundes ist der vergleichsweise frühe Zeitpunkt dieser begleitenden Evaluation innerhalb der auf bis zu 15 Jahre angelegten Förderung der Forschungscampi zu berücksichtigen. So sind zukünftig über die hier analysierten Effekte der Förderinitiative hinaus weitere mittel- und langfristige Wirkungen zu erwarten, die sich positiv auf eine Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen der Förderinitiative Forschungscampus auswirken dürften.

LITERATURVERZEICHNIS

Alpaydin, U., Rıza, A. & Fitjar, R. D. (2021): Proximity across the Distant Worlds of University–Industry Collaborations. *Papers in Regional Science* 100(3), S. 689–711. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1111/pirs.12586>.

Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“ [VGRdL] (2019): Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland 1991 bis 2018. Reihe 1, Länderergebnisse Band 1. Verfügbar unter: <https://www.statistikportal.de/de/vgrdl/publikationen#archiv>

Audretsch, D. B. & Feldman, M. P. (1996): R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production. *American Economic Review* 86(3), S. 630–640.

Barra, C., Maietta, W. A. & Zotti, R. (2021): The effects of university academic research on firm’s propensity to innovate at local level: evidence from Europe. *Journal of Technology Transfer* 46(2), S. 483–530. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/s10961-020-09791-9>.

Begleitvorhaben „Forschungscampus – pro activ“ (2014): *Journal Forschungscampus – pro activ*. 2 | 2014. Institut für Innovation und Technik (iit) in der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH. Verfügbar unter: <https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/ccp/forschungscampus/2-Journal-Forschungscampus-Rechtsformen.pdf> [Letzter Zugriff: 11.08.2020].

Ben Hassine, H. & Mathieu, C. (2017): Évaluation de la politique des pôles de compétitivité: la fin d’une malédiction? Document de travail, France Stratégie. Commission Nationale d’Évaluation des Politiques d’Innovation. Avis sur la politique des pôles de compétitivité.

Beyer, D. (2016): Kooperationserfolg in Clustern mit Netzwerkcharakter. Eine Analyse der Erfolgswirkung von Koordination und relationalen Quellen. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Bocquet, R. & Mothe, C. (2015): Can a governance structure foster cluster ambidexterity through knowledge management? An empirical study of two French SME clusters. *Knowledge Management Research & Practice*, Vol. 13(3), S. 329–343.

Brunswicker, S. & Chesbrough, H. (2018): The Adoption of Open Innovation in Large Firms. Practices, Measures, and Risks. *Research-Technology Management*, 61(1), S. 35–45.

Bundesagentur für Arbeit (2019): Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort nach ausgewählten Merkmalen (Stichtag 31.12.2018) (Sonderauswertung für Ramboll Management Consulting). Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Auftragsnummer 289896.

Bundesministerium für Bildung und Forschung [BMBF] (2007): Bekanntmachung von Richtlinien zur Förderung für den „Spitzencluster-Wettbewerb“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung im Rahmen der Hightech-Strategie für Deutschland. Verfügbar unter: <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-275.html> [Letzter Zugriff: 11.08.2020].

Bundesministerium für Bildung und Forschung [BMBF] (2011a): Bekanntmachung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung von Richtlinien zur Förderinitiative „Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen“. Verfügbar unter: <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-669.html> [Letzter Zugriff: 11.08.2020].

Bundesministerium für Bildung und Forschung [BMBF] (2011b): Leitfaden zur Antragstellung in der Förderinitiative Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (nicht veröffentlicht).

Bundesministerium für Bildung und Forschung [BMBF] (2017): Bekanntmachung Richtlinie zur Förderinitiative „Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen“. Verfügbar unter: <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1361.html> [Letzter Zugriff: 11.08.2020].

Bundesministerium für Bildung und Forschung [BMBF] (2018): Forschung und Innovation für die Menschen – Die Hightech-Strategie 2025. Verfügbar unter: https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Forschung_und_Innovation_fuer_die_Menschen.pdf [Letzter Zugriff: 11.08.2020].

Bundesministerium für Bildung und Forschung [BMBF] (2019): Bekanntmachung Richtlinie zur Förderung von regionalen Innovationsnetzwerken: „Zukunftscluster-Initiative“. Verfügbar unter: <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-2571.html> [Letzter Zugriff: 11.08.2020].

Bundesministerium für Bildung und Forschung [BMBF] (2021): Open Access – Horizont 2020. Verfügbar unter: <https://www.horizont2020.de/einstieg-open-access.htm> [Letzter Zugriff: 29.11.2021].

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie [BMWi] (o.D.): Merkblatt für Antragsteller/Zuwendungsempfänger zur Zusammenarbeit der Partner von Verbundprojekten (0110/02.15). Verfügbar unter: https://www.ptj.de/lw_resource/datapool/systemfiles/elements/files/5FB04EE126A8408DE0539A695E868DE3/live/document/0110_merkblatt_zusammenarbeit_in_verbundprojekten.pdf [Letzter Zugriff: 06.12.2021].

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie [BMWi] (2010): Mustervereinbarungen für Forschungs- und Entwicklungskooperationen – Ein Leitfaden für die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Verfügbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Technologie/mustervereinbarungen-fuer-forschungs-und-entwicklungskooperationen.html> [Letzter Zugriff: 11.08.2020].

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie [BMWi] (2018): Mustervereinbarungen für Forschungs- und Entwicklungskooperationen – Ein Leitfaden für die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Verfügbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Technologie/mustervereinbarungen-fuer-forschungs-und-entwicklungskooperationen.pdf?__blob=publicationFile&v=16 [Letzter Zugriff: 06.12.2021].

Carayannis, E. G., Campbell, D. F. J., Grigoroudis, E. & Oliveira Monteiro, S. P. de (2017): Introduction. In: de Oliveira Monteiro, S. P. & Carayannis, E. G. (Hrsg.), *The Quadruple Innovation Helix Nexus* (S. 1–38). New York: Palgrave Macmillan US. https://doi.org/10.1057/978-1-137-55577-9_1

Chatterton, P. & Goddard, J. (2000): The response of higher education institutions to regional needs. *European Journal of Education*, 35(4), S. 475–496.

Chesbrough, H. (2017): The Future of Open Innovation. *Research Technology Management*, 60(1), S. 35–38.

Choi, D., Lee, S. & Kim, Y. (2012): The complementarities and contextualities of corporate R&D strategies: an empirical analysis of Korean manufacturing industry. *Journal of Management & Organization*, 18(3), S. 311–333.

Christanell, A., Moder, C. M. & Millner, R. (2017): Cross-sector partnerships. Kooperationen integrativ & transformativ gestalten, SEC Working Paper, 1.

Czarnitzki, D., Hussinger, K., Schneider, C. (2009): The nexus between science and industry. Evidence from faculty inventions, Discussion paper / ZEW, (<ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp09028.pdf>) [Letzter Zugriff: 11.08.2020].

Davey, T., Meerman, A., Galan Muros, V., Orazbayeva, B. & Baaken, T. (2018): The state of University-Business Cooperation in Europe. Luxembourg: Office of the European Union. Verfügbar unter: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1b03ee59-67a4-11e8-ab9c-01aa75ed71a1/language-en> [Letzter Zugriff: 11.08.2020].

Dr. Thielbeer Consulting (2015): Evaluierung der Förderinitiative „Zentren für Innovationskompetenz (ZIK) in den Neuen Ländern, Exzellenz schaffen – Talente sichern“. Abschlussbericht – Kurzfassung. Hamburg.

Eberbach, W. & Hommelhoff, P. (2017): Forschungsk Kooperationen. Plädoyer für eine eigene Rechtsform. *Forschung & Lehre* 2/17, S. 126–127. Verfügbar unter: https://www.wissenschaftsmanagement-online.de/system/files/downloads-wimoarticle/1702_WIMO_Forschungsk Kooperationen.pdf [Letzter Zugriff: 05.12.2021].

Eberbach, W. (2018): Eine Rechtsform für Wissenschaftskooperationen – Ausgangspunkte und Grundlagen. *Ordnung der Wissenschaft* 2 (2018), S. 51–68.

Egler, J., Gottschalk, S., Rammer, C. & Spielkamp, A. (2002): Spinoff-Gründungen aus der öffentlichen Forschung in Deutschland, Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.), Bonn.

Europäische Kommission (2021): Regional Innovation Scoreboard. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard_en [Letzter Zugriff: 16.09.2021].

EUROSTAT (2021): Datenbank. Verfügbar unter: <https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/main/data/database> [Letzter Zugriff: 16.09.2021].

Eseryel, U. Y. (2014): IT-Enabled Knowledge Creation for Open Innovation. *Journal of the Association for Information Systems*, 15(11), S. 805–834.

Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (2000): The Dynamics of Innovation: From National Systems and „Mode 2“ to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Research Policy* 29(2), S. 109–123.

Expertenkommission Forschung und Innovation [EFI] (2009): Gutachten 2009 zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit. Berlin: EFI. Verfügbar unter: https://www.e-fi.de/fileadmin/Assets/Gutachten/2009/EFI_Gutachten_2009.pdf [Letzter Zugriff: 11.08.2020].

Expertenkommission Forschung und Innovation [EFI] (2021): Jahresgutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit 2021. Berlin: EFI. Verfügbar unter: https://www.e-fi.de/fileadmin/Assets/Gutachten/2021/EFI_Gutachten_2021.pdf [Letzter Zugriff: 03.12.2021].

Feldman, M. P. (1999): The New Economics of Innovation, Spillovers and Agglomeration: A Review of Empirical Studies, *Economics of Innovation and New Technology* 8, S. 5–25.

Fischer, H. (2013): Der Adoptionskontext „Hochschule“. In *E-Learning im Lehralltag* (S. 123–145). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI (2021): Missionsorientierte Innovationspolitik. Von der Ambition zur erfolgreichen Umsetzung. Karlsruhe. Verfügbar unter: https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/policy-briefs/policy_brief_missionsorientierung.pdf [Letzter Zugriff: 01.12.2021].

Friesike, S., Widenmayer, B., Gassmann, O. & Schildhauer, T. (2015): Opening science: towards an agenda of open science in academia and industry, *The Journal of Technology Transfer*, 40, S. 581–601.

Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P. & Trow, M. (1994): *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: SAGE.

Goglio-Primard, K. & Crespín-Mazet, F. (2011): Knowledge transfer within clusters: the catalyst role of private collective support structures, *Management & Avenir*, 50(10), S. 190–206.

Gretsch, O., Tietze, F. & Kock, A. (2020): Firms' intellectual property ownership aggressiveness in university–industry collaboration projects: Choosing the right governance mode. *Creativity & Innovation Management* 29(2), S. 359–70. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1111/caim.12354>.

Guerrero, M., Cunningham, J. A. & Urbano, D. (2014): Economic impact of entrepreneurial universities' activities: An exploratory study of the United Kingdom, *Research Policy*, 44(3), S. 748–764.

Häußermann, J. J., Heidingsfelder, M., Muschner, A., Schroth, F., Sinell, A., Zimmermann, K. & Nick, A. (2018): Open Transfer. Ergebnisse des BMBF-geförderten Verbundprojektes zu Wissenschaft-Wirtschaft-Kooperation in den Branchen Mikroelektronik, Optik sowie Mobilität und Verkehr. Berlin. Verfügbar unter: <http://publica.fraunhofer.de/dokumente/N-494670.html> [Letzter Zugriff: 25.09.2020].

Hilbert, A. & Dwertmann, A (2016): Eine besondere Beziehung: Innovationen und Forschungscampus. In: *Forschungscampus – Pro Aktiv Dossier „Forschungscampus quo vadis?“*, S. 7–8. Berlin. Verfügbar unter: https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/ccp/forschungscampus/3-Dossier_Forschungscampus.pdf [Letzter Zugriff: 11.08.2020].

Hossain, M., Zahidul Islam, K., Abu Sayeed, M. & Kauranen, I. (2016): A comprehensive review of open innovation literature. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 7(1), S. 2–25.

Japan Science and Technology Agency (2019): Creating a platform for dialogue to drive innovation. Verfügbar unter: <https://www.jst.go.jp/tt/EN/platform.html> [Letzter Zugriff: 07.08.2019].

Jongbloed, B., Enders, J. & Salerno, C. (2008): Higher education and its communities: Interconnections, interdependencies and a research agenda. *Higher Education*, 56, S. 303–324.

Kaufmann, P., Bittschi, B., Depner, H., Fischl, I., Kaufmann, J., Nindl, E., Ruhland, S., Sellner, R., Struß, V., Vollborth, T. und Wolff von der Sahl, J. (2019): *Evaluation des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM)*, Wien

- Kind, S., Kauffeld-Monz, M., Neger, M., Thiele, D., Wessels, J. & von Drachenfels, C. (2016): Evaluation der Förderinitiative „Innovative regionale Wachstumskerne“ im Rahmen der BMBF-Innovationsinitiative für die Neuen Länder „Unternehmen Region“. Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin.
- Knust, M. & Hanft, A. (2007): Corporate Universities und Forschungsgesellschaften als Akteur/innen im Feld der wissenschaftlichen Weiterbildung. In: Hanft, A. & Knust, M. (Hrsg.), Weiterbildung und lebenslanges Lernen in Hochschulen (S. 351–386). Münster [u. a.]: Waxmann Verlag.
- Kollege, K. (2009): Die Messung des Kooperationserfolges in der empirischen Forschung: Ergebnisse einer Literaturstudie. Arbeitspapiere des Instituts für Genossenschaftswesen der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, No. 76. Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Genossenschaftswesen (IfG), Münster.
- Koschatzky, K. (2017): A theoretical view on public-private partnerships in research and innovation in Germany. Arbeitspapiere Unternehmen und Region, No. R2/2017, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Karlsruhe.
- Koschatzky, K. & Stahlecker, T. (2016): Forschungscampus – A new public-private partnership initiative in strategic research in Germany. In Koschatzky, K. & Stahlecker, T. (Hrsg.): Public-private partnerships in research and innovation: Trends and international perspectives. Stuttgart: Fraunhofer Verlag, S. 3–34.
- Koschatzky, K., Kroll, H., Meyborg, M., Schnabl, E., Stahlecker, T., Buhl, C., Dwertmann, A., Hilbert, A. & Huber, M. (2016): Ergebnisbericht der Begleitforschung „Forschungscampus – pro aktiv“ zur Förderinitiative des BMBF „Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen“. Verfügbar unter: https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/ccp/forschungscampus/Ergebnisbericht_Forschungscampus_Begleitforschung.pdf [Letzter Zugriff: 11.08.2020].
- Kroll H., Stahlecker, T. & Koschatzky K. (2014): Geistige Eigentumsrechte im Spannungsfeld zwischen öffentlicher und privater Verwertung. In: Forschungscampus – Pro Aktiv Journal 2 | 2014. Begleitvorhaben „Forschungscampus – pro aktiv“, Institut für Innovation und Technik in der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH (iit), Berlin. Verfügbar unter: <http://publica.fraunhofer.de/dokumente/N-421405.html> [Letzter Zugriff: 11.08.2020].
- Marinho, A., Silva, R. G. & Santos, G. (2020): Why Most University-Industry Partnerships Fail to Endure and How to Create Value and Gain Competitive Advantage through Collaboration – A Systematic Review. Quality Innovation Prosperity / Kvalita Inovácia Prosperita 24(2), S. 34–50. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.12776/QIP.V24I2.1389>.
- Martin, R. (2012): Measuring the knowledge base of regional innovation systems in Sweden, CIRCLE Working Paper, Nr. 3, Universität Lund.
- Mascarenhas, C., Ferreira, J. J. M. & Marques, C. (2018): University-industry cooperation: A systematic literature review and research agenda. Science and Public Policy, 45(5), S. 708–718.
- Maschwitz, A. (2018): Kooperationen mit Wirtschaftsunternehmen in der Weiterbildung – Unternehmerische Kultur als Chance und Herausforderung. In: Sturm, N. & Spenner, K. (Hrsg.), Nachhaltigkeit in der wissenschaftlichen Weiterbildung. Beiträge zur Verankerung in die Hochschulstrukturen (S. 253–269). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

- Mayne, J. (2011): Addressing Cause and Effect in Simple and Complex Settings through Contribution Analysis. In: Schwartz, R., Forss, K., Marra, M. (Hrsg.): Evaluating the Complex – Attribution, Contribution and Beyond. New York, NY, Transaction, S. 53–96.
- Mayring, P. (2002): Einführung in die qualitative Sozialforschung – Eine Anleitung zu qualitativem Denken. Weinheim, Beltz.
- Mazzucato, M. (2017): Mission-Oriented Innovation Policy. Challenges and Opportunities. Working Paper (UCL Institute for Innovation and Public Purpose, Hrsg.).
- McCourt, T. B. (2009): Technologieparks – Räume der Möglichkeiten. Wissensgenerierung und Kommunikationsnetzwerke von Life Sciences Unternehmen im Wissenschafts- und Technologiepark Adlershof. In: Matthiesen, U., Mahnken, G. (Hrsg.): Das Wissen der Städte. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 257–273.
- OECD (2014): Strategic Public/Private Partnerships in Science, Technology and Innovation – Final Report. Committee for Science and Technology Policy, 2. Dezember 2014, Paris.
- O’Kane, M., McKay, A., Skrivervik, A., Morris, R. & van der Zwaag, Z. (2016): Third Evaluation of VINN Excellence Centres. Vinnova – Swedish Governmental Agency for Innovation Systems / Verket för Innovationssystem. Verfügbar unter: <https://pub lector.org/publication/Third-Evaluation-of-VINN-Excellence-Centres/2-Overarching-report-from-the-generalist-evaluators-on-Berzelii-and-VINNEx-Stage3-Centre-evaluations-2013-2015> [Letzter Zugriff: 11.08.2020].
- Rallet, A. & Torre, A. (2004): Proximité et localisation. Économie rurale, Année 2004, 280, S. 25–41. Verfügbar unter: https://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_2004_num_280_1_5470?pageid=t1_40 [Letzter Zugriff: 11.08.2020].
- Ramboll Management Consulting [Ramboll] (2020): Bewertung des EFRE und ESF des Landes Sachsen-Anhalt in der Förderperiode 2014–2020. Beitrag des EFRE und ESF zu Innovation und Wettbewerbsfähigkeit, Teilbericht „Wissenschaft“.
- Rauter, R., Globocnik, D., Perl-Vorbach, E. & Baumgartner, R. J. (2019): Open innovation and its effects on economic and sustainability innovation performance. Journal of Innovation & Knowledge, 4(4), S. 226–233. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1016/j.jik.2018.03.004>.
- Reichwald, R. & Piller, F. (2009): Interaktive Wertschöpfung. Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung. Gabler Verlag | Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden.
- Rhodes, R. A. W. (2007): Understanding governance: Ten years on. Organization studies, 28(8), S. 1243–1264.
- Rogers, P. (2008): Using Programme Theory to Evaluate Complicated and Complex Aspects of Interventions. Evaluation 14(1), S. 29–48.
- Røtnes, R., Norberg-Schulz, M., Rybalka, M., Walbækken, M. M., Ibenholt, K., Håkansson, A. & Izsak, K. (2017): Evaluation of Norwegian Innovation Clusters. Oslo: Samfunnsøkonomisk analyse AS.
- Rybníček, R. & Königgruber, R. (2019): What makes industry–university collaboration succeed? A systematic review of the literature. Journal of Business Economics, 89(2), S. 221–250.
- Schibany, A. & Gassler, H. (2010): Nutzen und Effekte der Grundlagenforschung. POLICIES Research Report Nr. 98-2010, JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH – POLICIES Institut für Wirtschafts- und Innovationsforschung.

Schütz, F. (2020): Das Geschäftsmodell kollaborativer Innovation. Eine empirische Analyse zu funktionalen Rollen in Quadruple-Helix-Innovationsprozessen. Technische Universität Berlin. Verfügbar unter: <https://dx.doi.org/10.14279/depositonce-10390> [Letzter Zugriff: 11.08.2020].

Shane, S. A. (2004): Academic entrepreneurship: University spinoffs and wealth creation. Cheltenham, U.K.: Edward Elgar.

Sjöö, K. & Hellström, T. (2019): University–industry collaboration: A literature review and synthesis. *Industry and Higher Education* 2019, Vol. 33(4), S. 275–285. SAGE.

Skute, I., Zalewska-Kurek, K., Hatak, I. & Weerd-Nederhof, P. (2019): Mapping the field: a bibliometric analysis of the literature on university–industry collaborations. *Journal of Technology Transfer*, 44(3), S. 916–947.

Statistisches Bundesamt [Destatis] (2019): „266 200 Euro Drittmittel je Universitätsprofessorin und -professor im Jahr 2017“. Pressemitteilung Nr. 345 vom 10. September 2019. Statistisches Bundesamt. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2019/09/PD19_345_213.html [Letzter Zugriff: 11.08.2020].

Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft [Stifterverband] (2021): Arendi Zahlenwerk 2021 – Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft. September 2021. Verfügbar unter: https://www.stifterverband.org/arendi-zahlenwerk_2021.

van der Sijde, P., David, F., Frederik, H. & Redondo Carretero, M. (2014): University-Business Cooperation: A Tale of Two Logics. In: Kliewe, T. & Kesting, T. (Hrsg.): *Moderne Konzepte des organisationalen Marketing*, S. 145–160. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

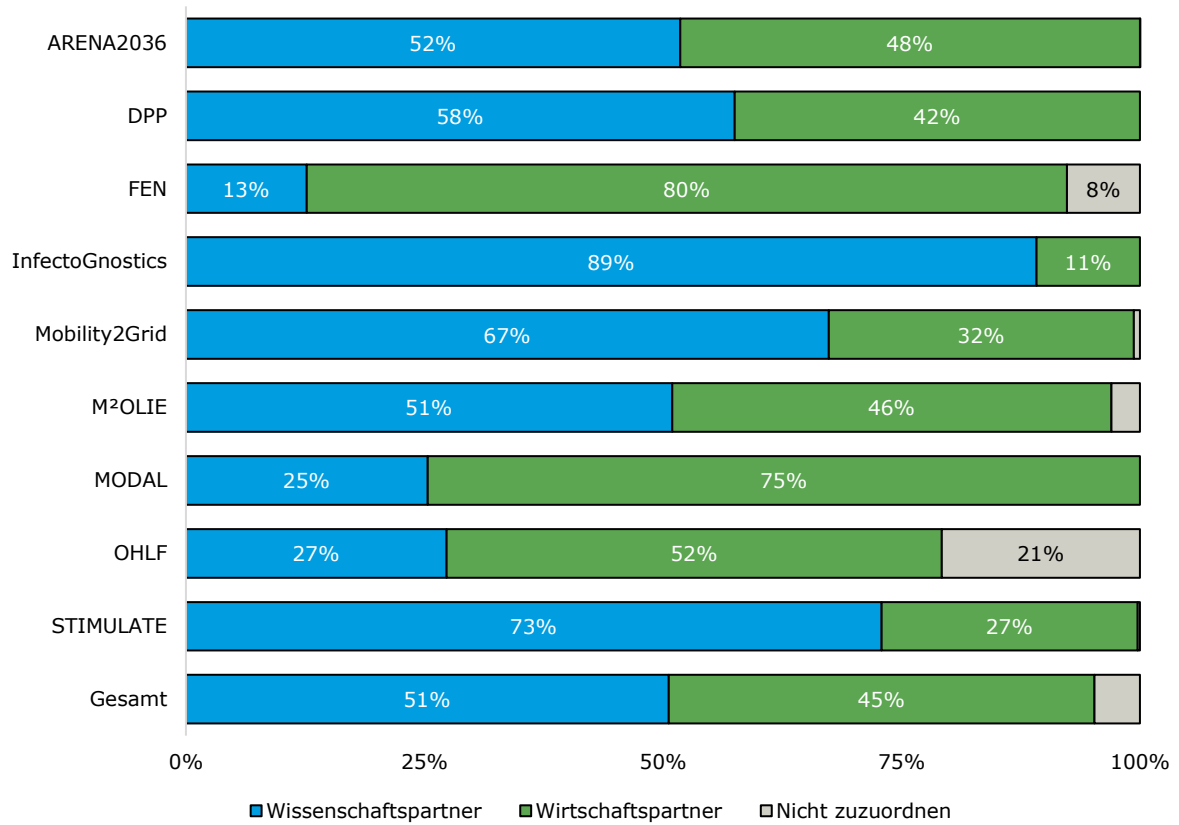
van der Sijde, P., Kekäle, J. & Goddard, J. (2002): University-region interaction: managing the interface. *Industry & Higher Education*, April 2002, S. 73–76.

Venkatraman, N. & Ramanujam, V. (1986): Measurement of Business Performance in Strategy Research: A Comparison of Approaches. *The Academy of Management Review*, 11(4).

Wentland, A., Knie, A., & Simon, D. (2011): Warum aus Forschern keine Erfinder werden: Innovationshemmnisse im deutschen Wissenschaftssystem am Beispiel der Biotechnologie. *WZ Brief Bildung* No. 17. Verfügbar unter: <https://hdl.handle.net/10419/60038> [Letzter Zugriff: 11.08.2020].

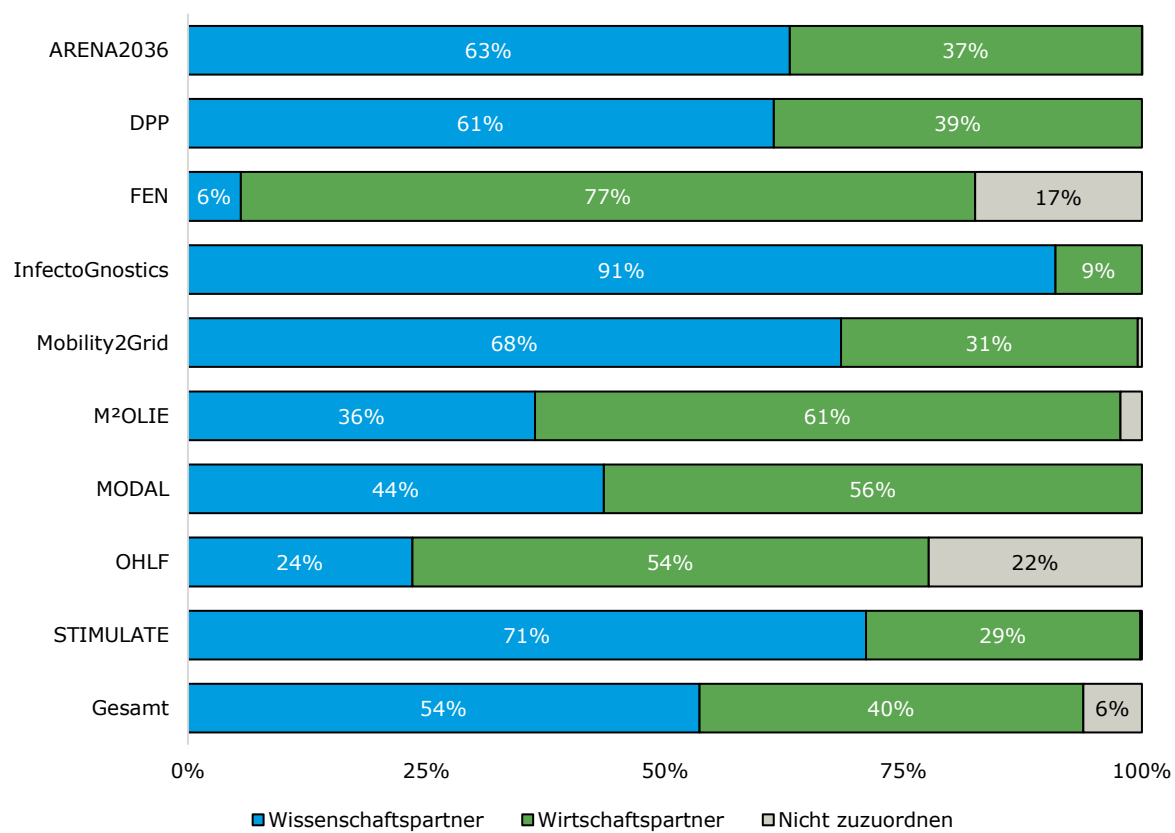
ANHANG

Abbildung 91: Direkte Beiträge der Forschungscampuspartner



Quelle: Jahresberichte 2015–2021

Abbildung 92: Eigenbeiträge in der Kategorie „Mieten und Ausgaben für Forschungsinfrastruktur“ (inkl. der ehemaligen Kategorien „Infrastruktur“ und „Laborinfrastruktur“)



Quelle: Jahresberichte 2015–2021

Abbildung 93: Netzwerkgrafik für den Bereich „Forschung und Entwicklung“ (ARENA2036)

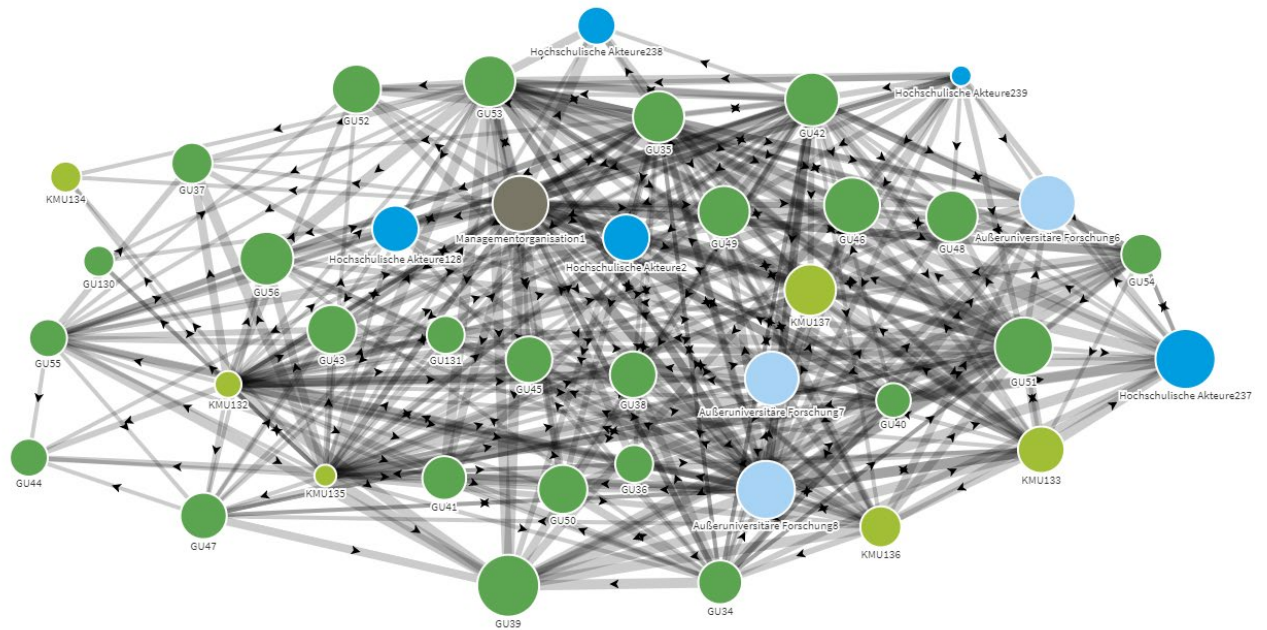


Abbildung 94: Netzwerkgrafik für den Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ (ARENA2036)

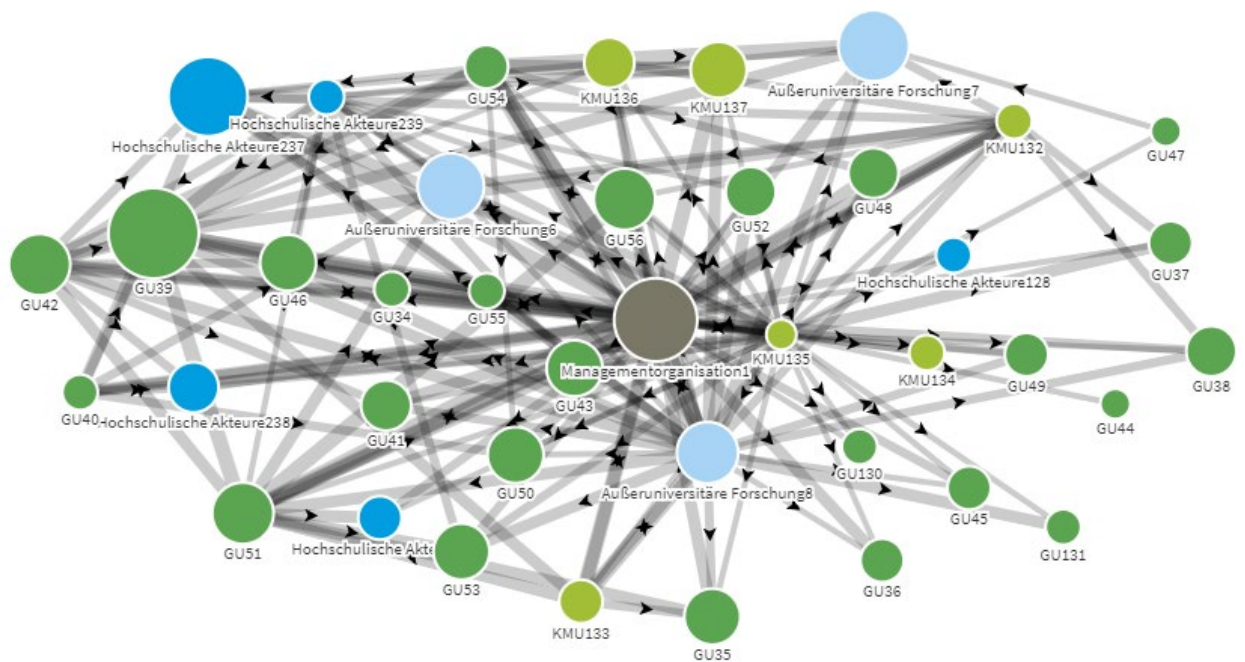


Abbildung 95: Netzwerkgrafik für den Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ (ARENA2036)

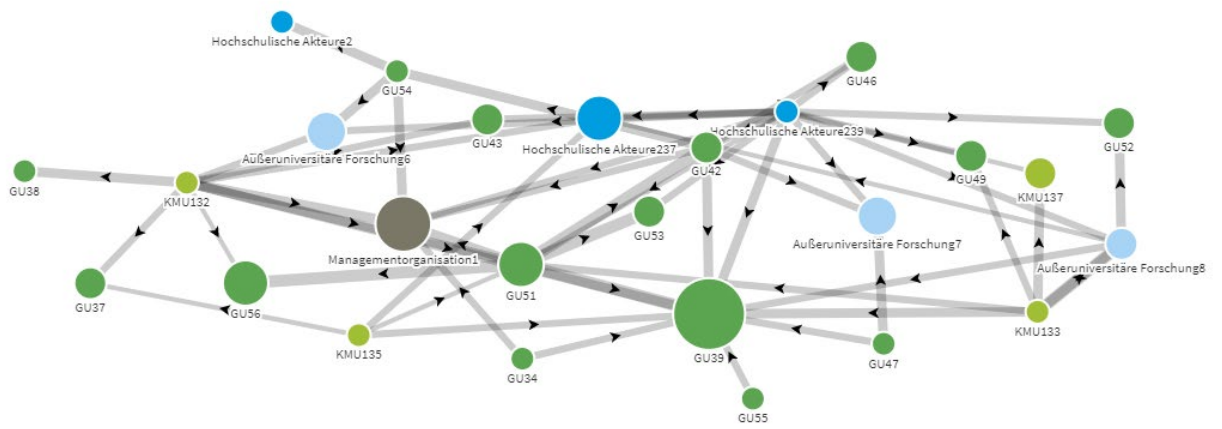


Abbildung 96: Netzwerkgrafik für den Bereich „Forschung und Entwicklung“ (DPP)

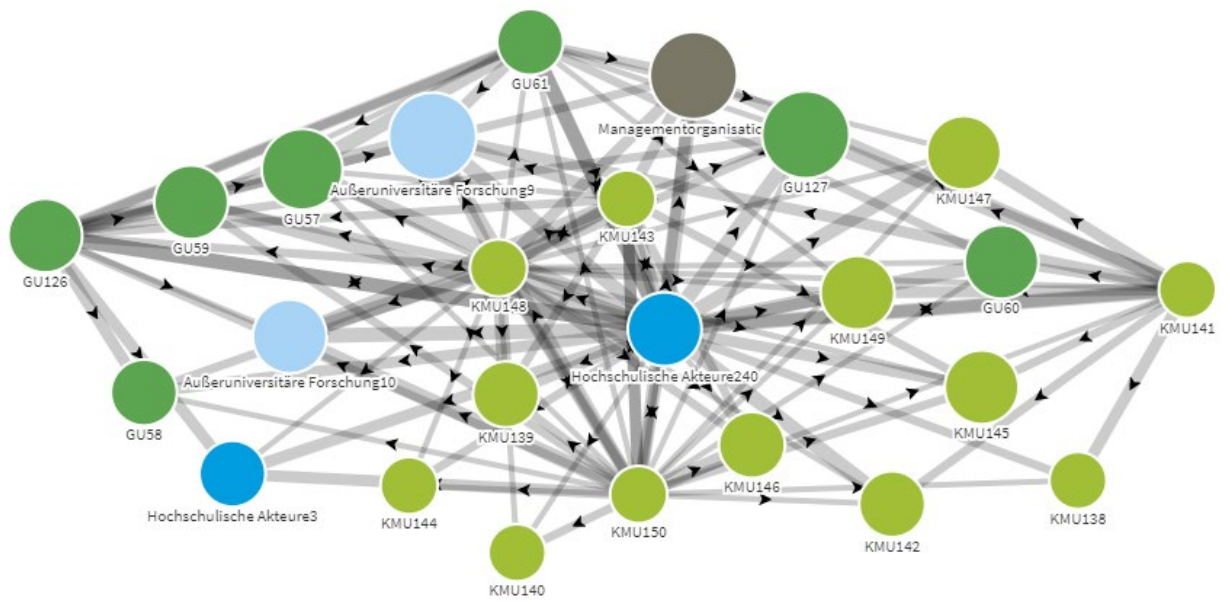


Abbildung 97: Netzwerkgrafik für den Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ (DPP)

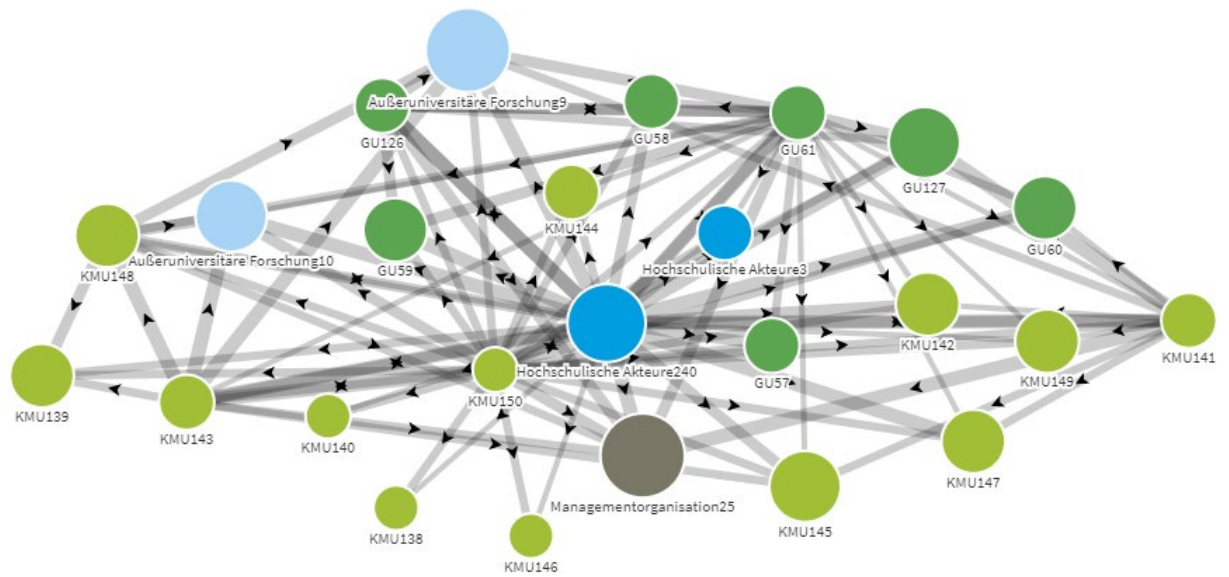


Abbildung 98: Netzwerkgrafik für den Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ (DPP)

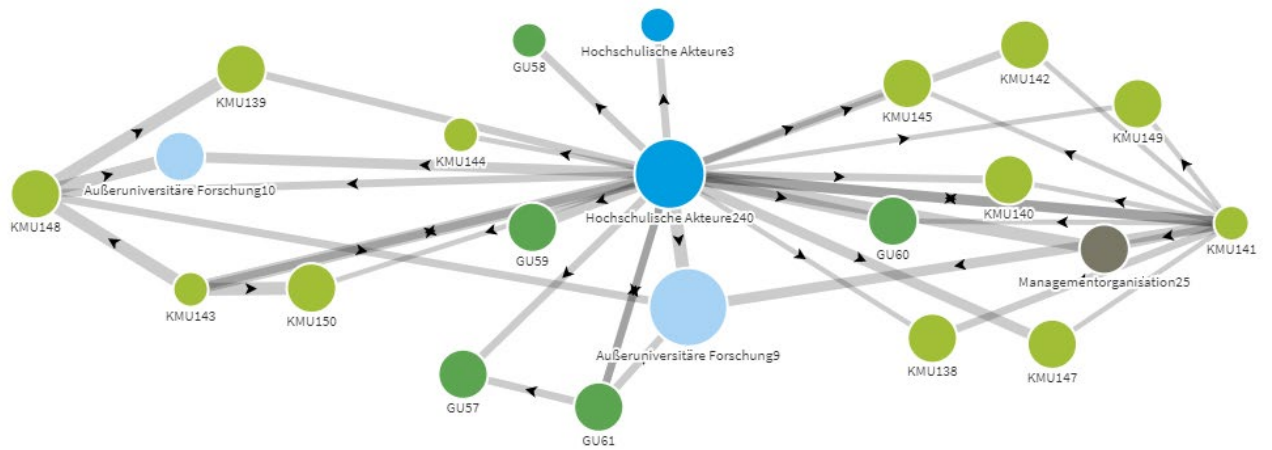


Abbildung 99: Netzwerkgrafik für den Bereich „Forschung und Entwicklung“ (F&E)

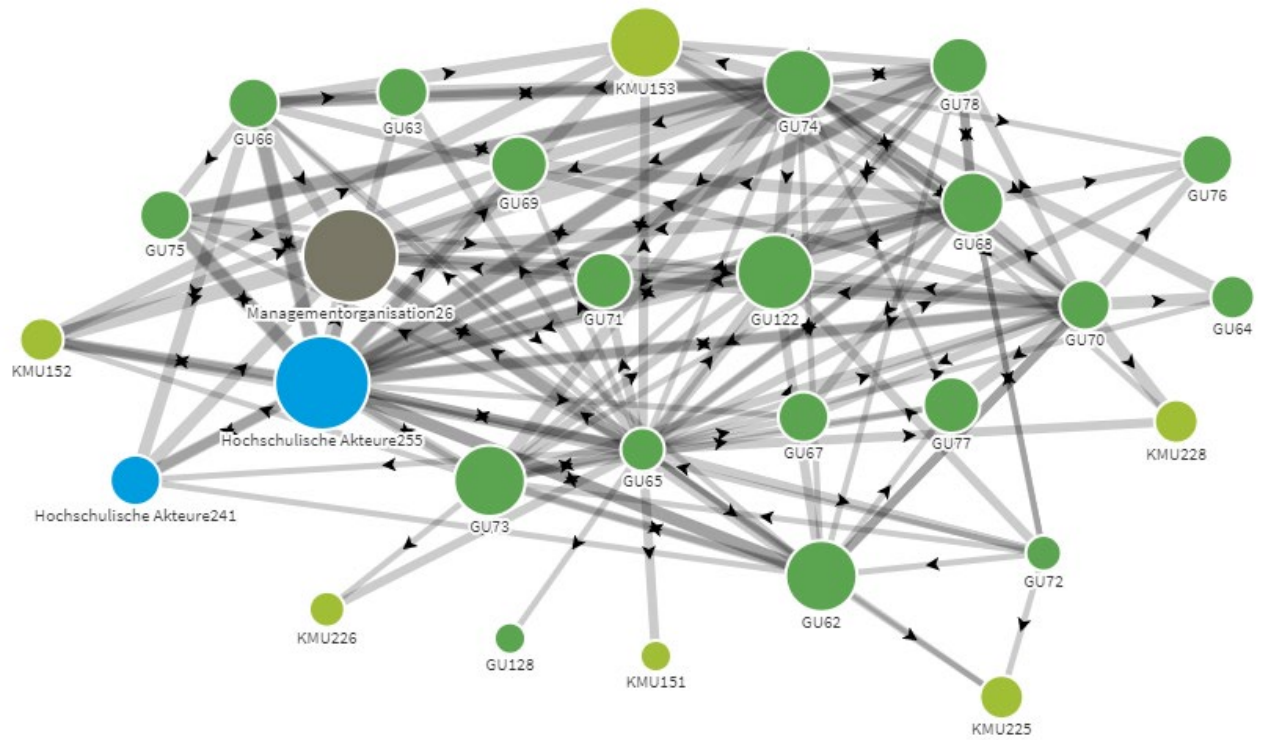


Abbildung 100: Netzwerkgrafik für den Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ (F&E)

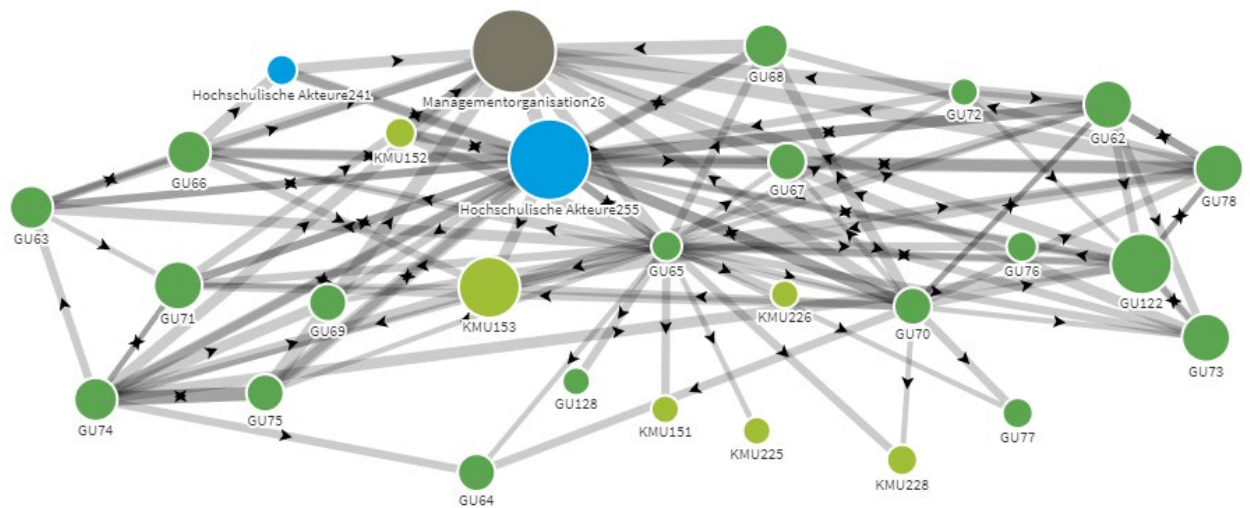


Abbildung 103: Netzwerkgrafik für den Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ (InfectoGnostics)

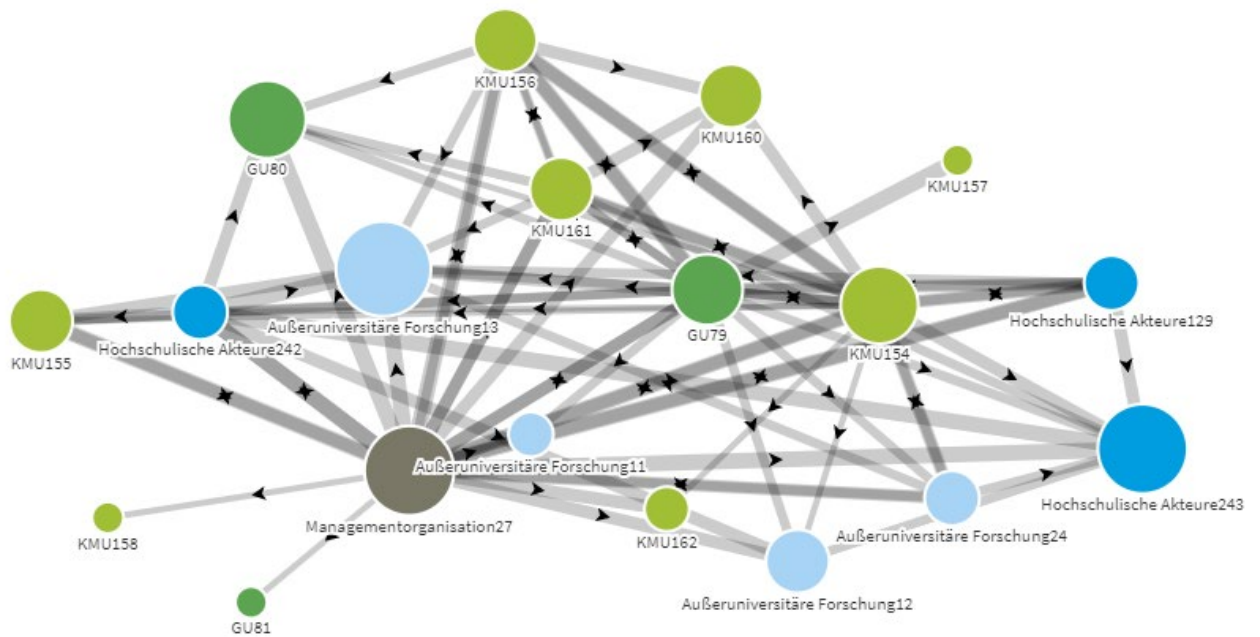


Abbildung 104: Netzwerkgrafik für den Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ (InfectoGnostics)

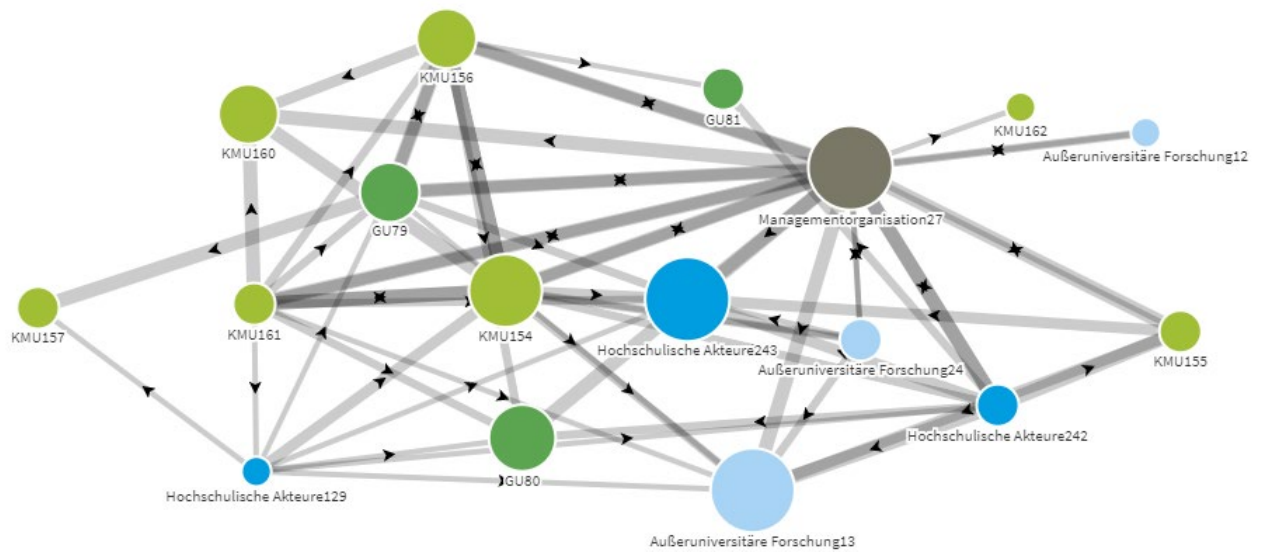


Abbildung 105: Netzwerkgrafik für den Bereich „Forschung und Entwicklung“ (M²OLIE)

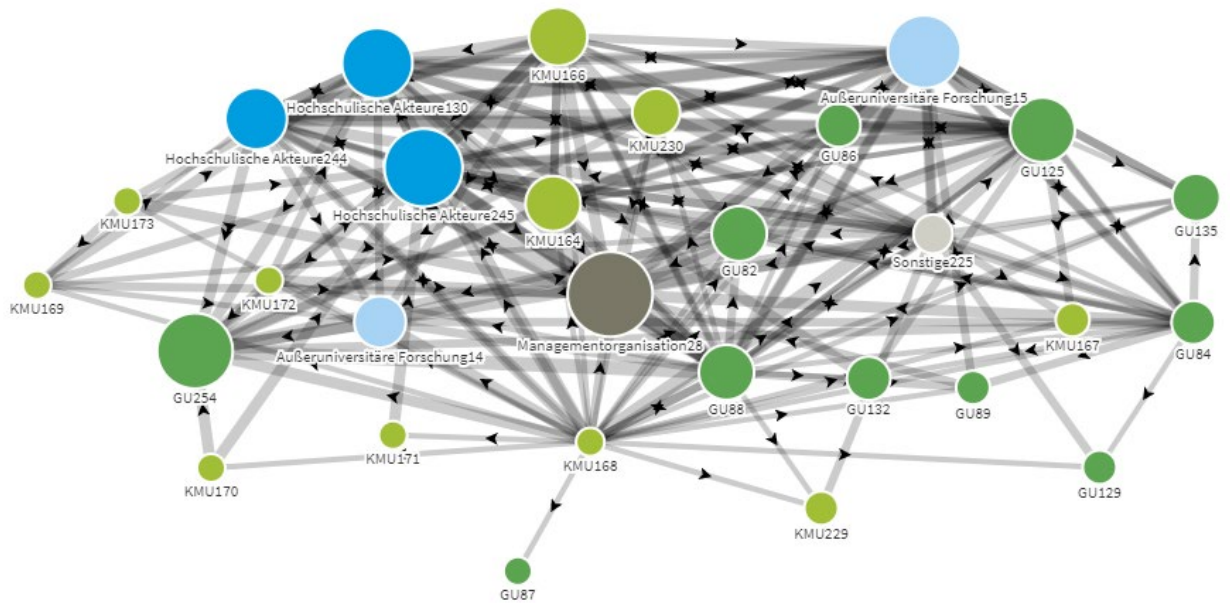


Abbildung 106: Netzwerkgrafik für den Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ (M²OLIE)

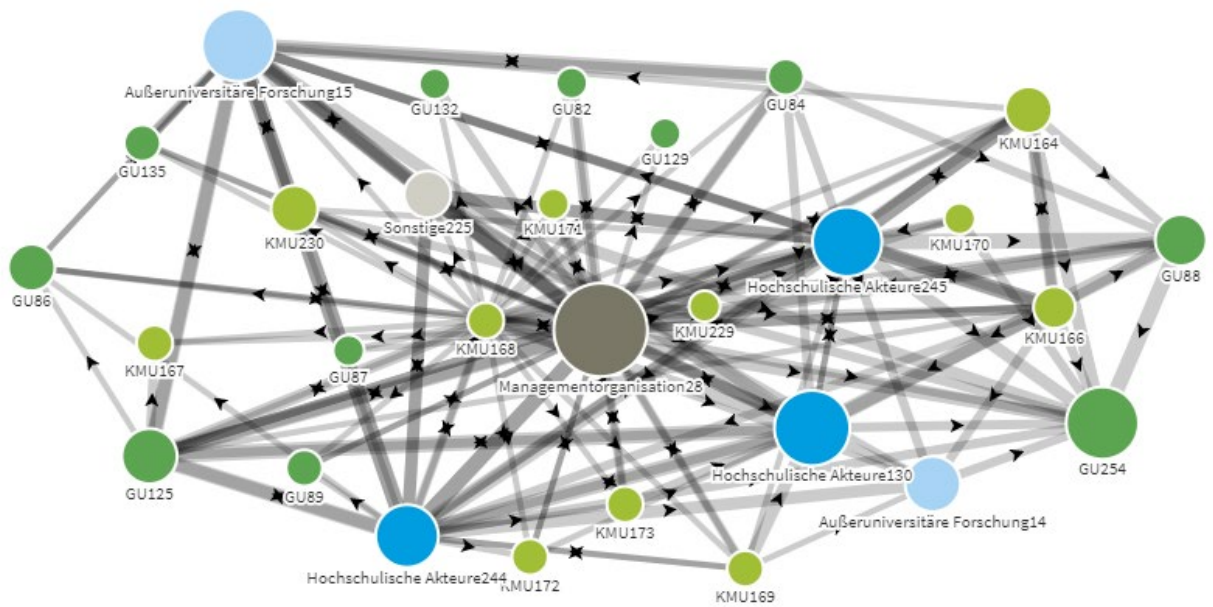


Abbildung 107: Netzwerkgrafik für den Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ (M²OLIE)

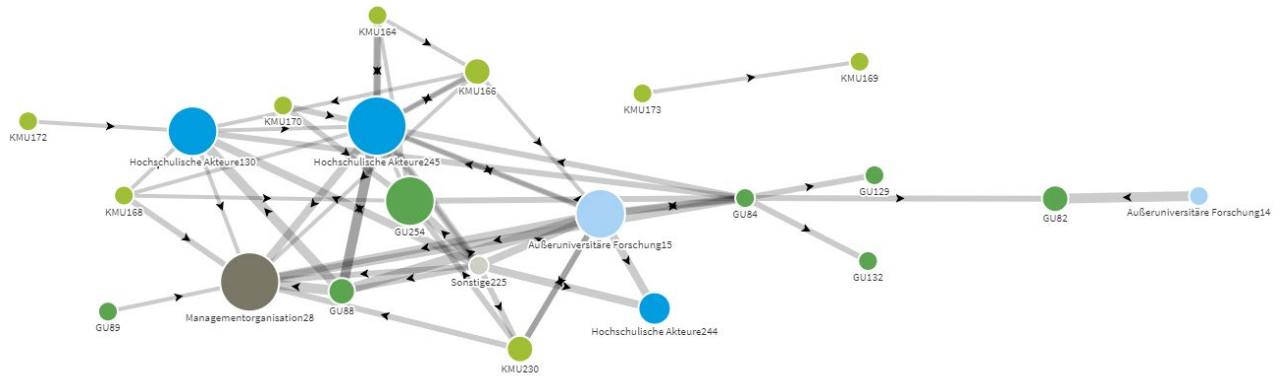


Abbildung 108: Netzwerkgrafik für den Bereich „Forschung und Entwicklung“ (Mobility2Grid)

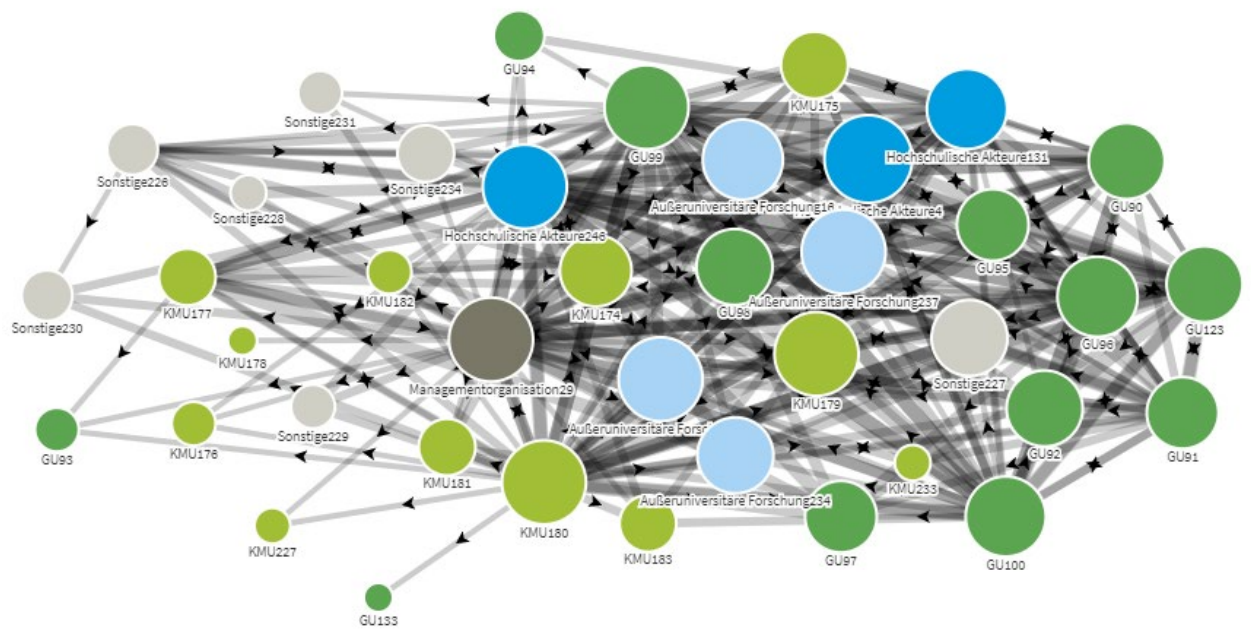


Abbildung 109: Netzwerkgrafik für den Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ (Mobility2Grid)

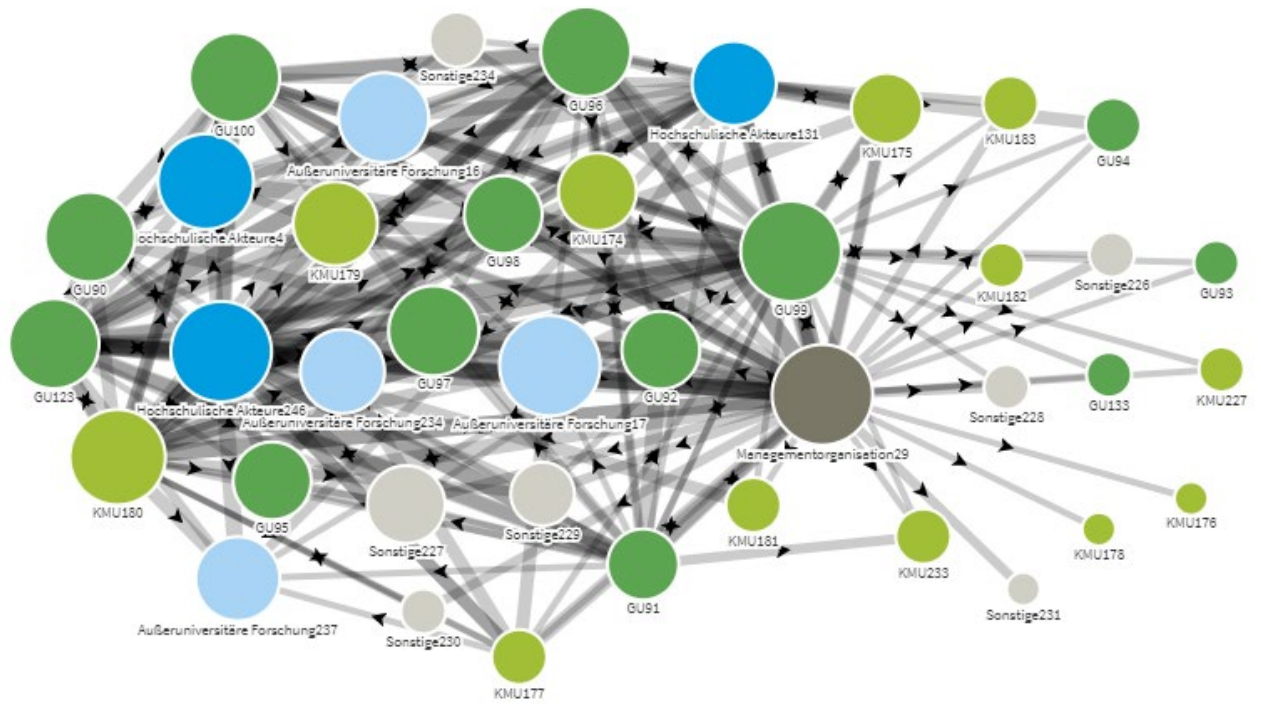


Abbildung 110: Netzwerkgrafik für den Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ (Mobility2Grid)

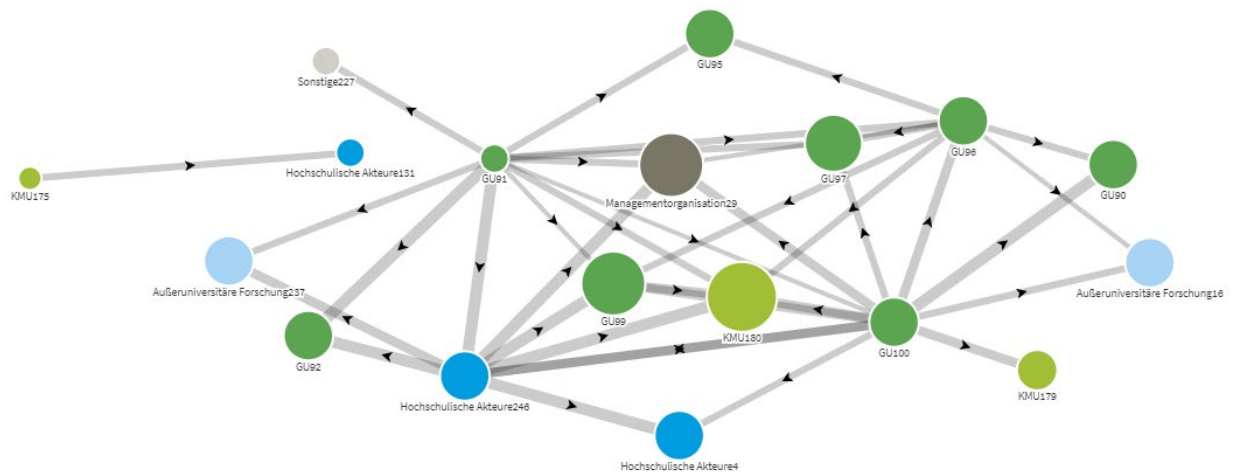


Abbildung 111: Netzwerkgrafik für den Bereich „Forschung und Entwicklung“ (MODAL)

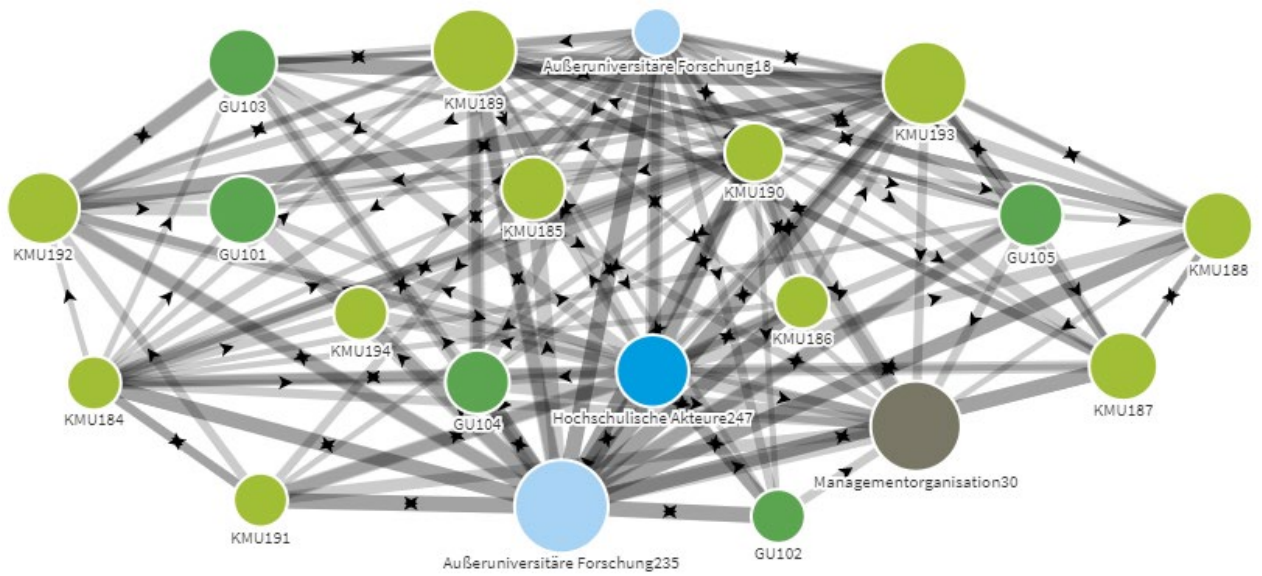


Abbildung 112: Netzwerkgrafik für den Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ (MODAL)

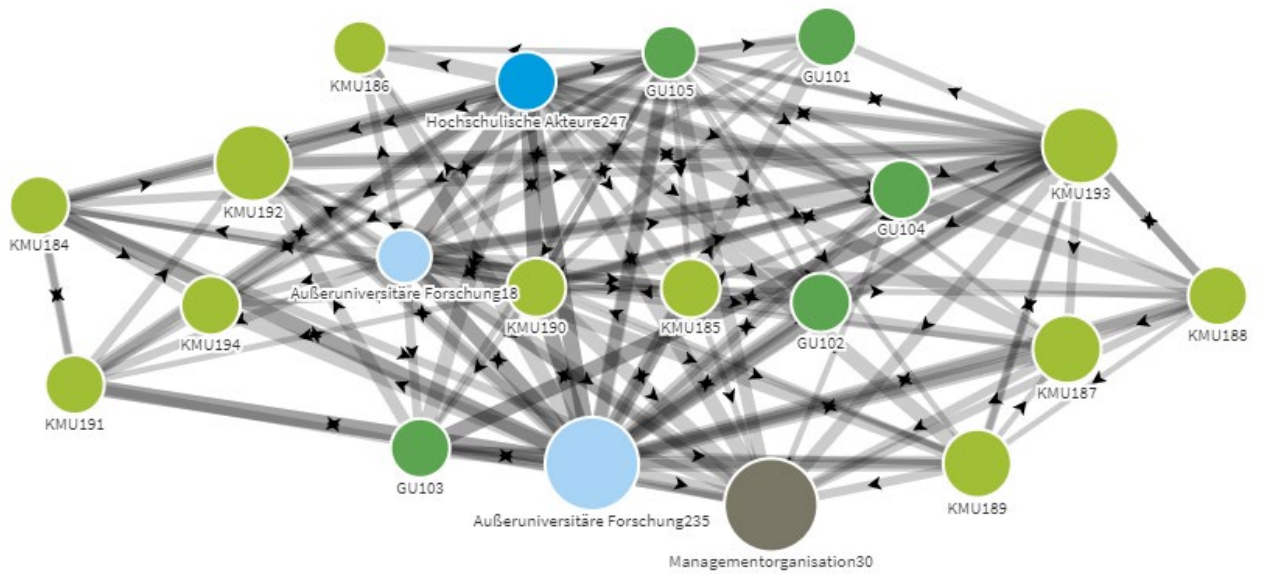


Abbildung 113: Netzwerkgrafik für den Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ (MODAL)

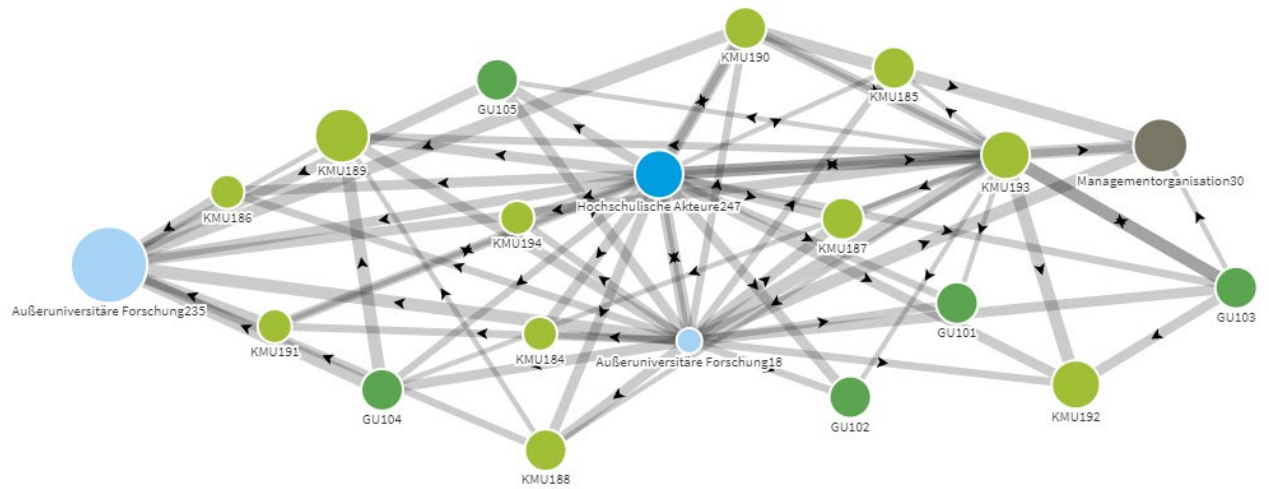


Abbildung 114: Netzwerkgrafik für den Bereich „Forschung und Entwicklung“ (OHLF)

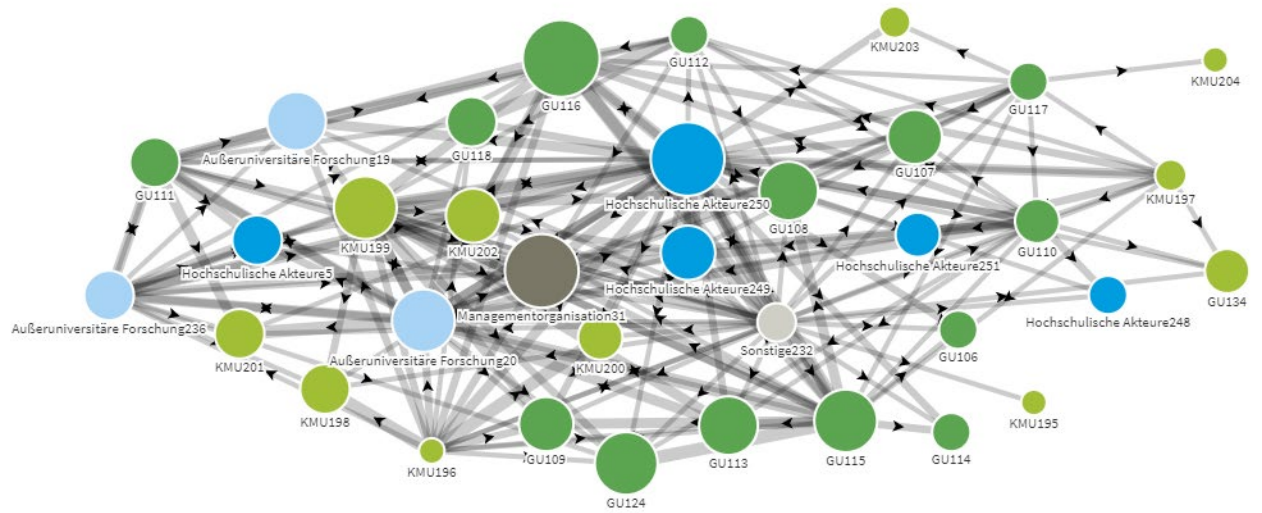


Abbildung 115: Netzwerkgrafik für den Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ (OHLF)

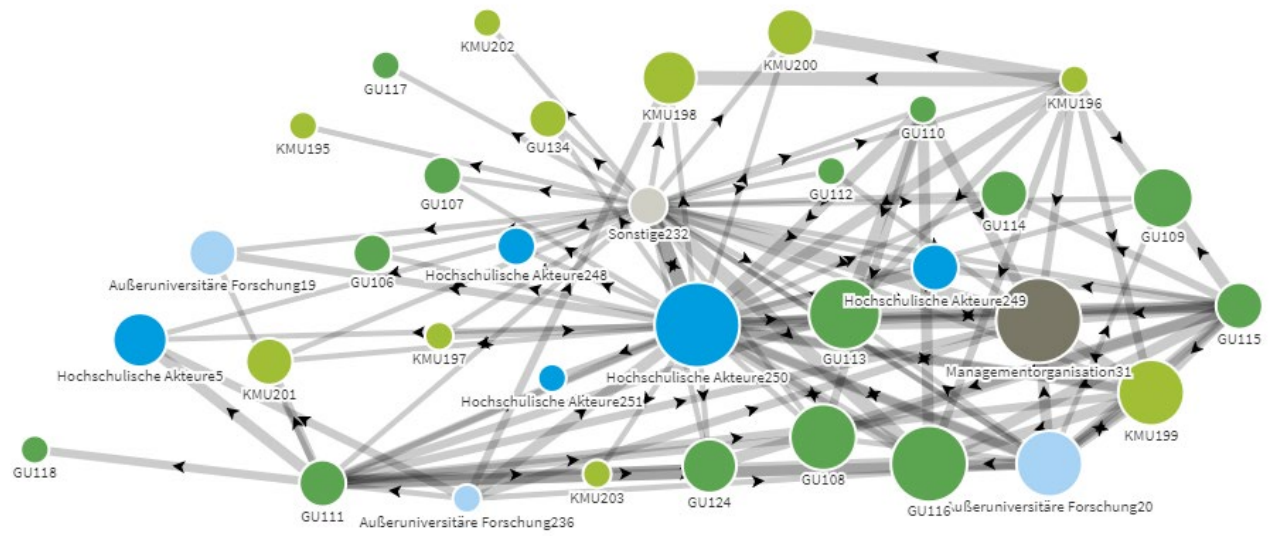


Abbildung 116: Netzwerkgrafik für den Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ (OHLF)

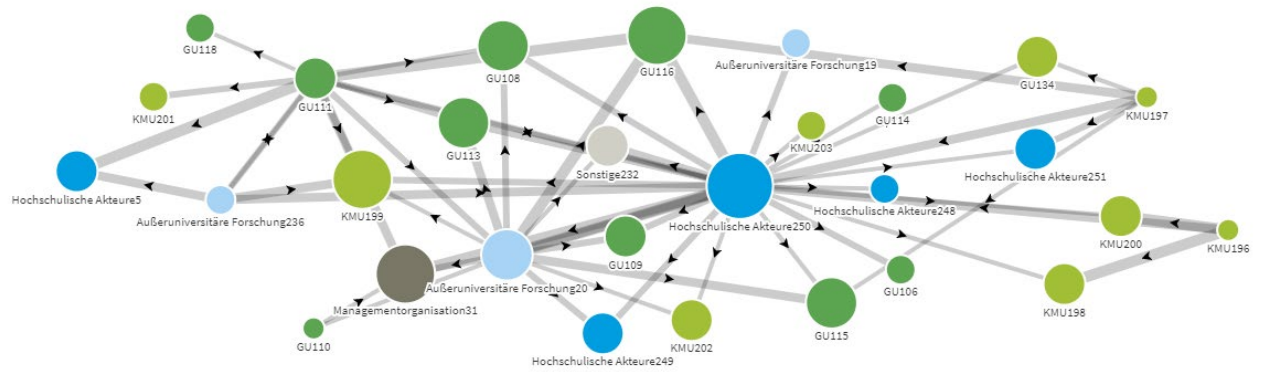


Abbildung 117: Netzwerkgrafik für den Bereich „Forschung und Entwicklung“ (STIMULATE)

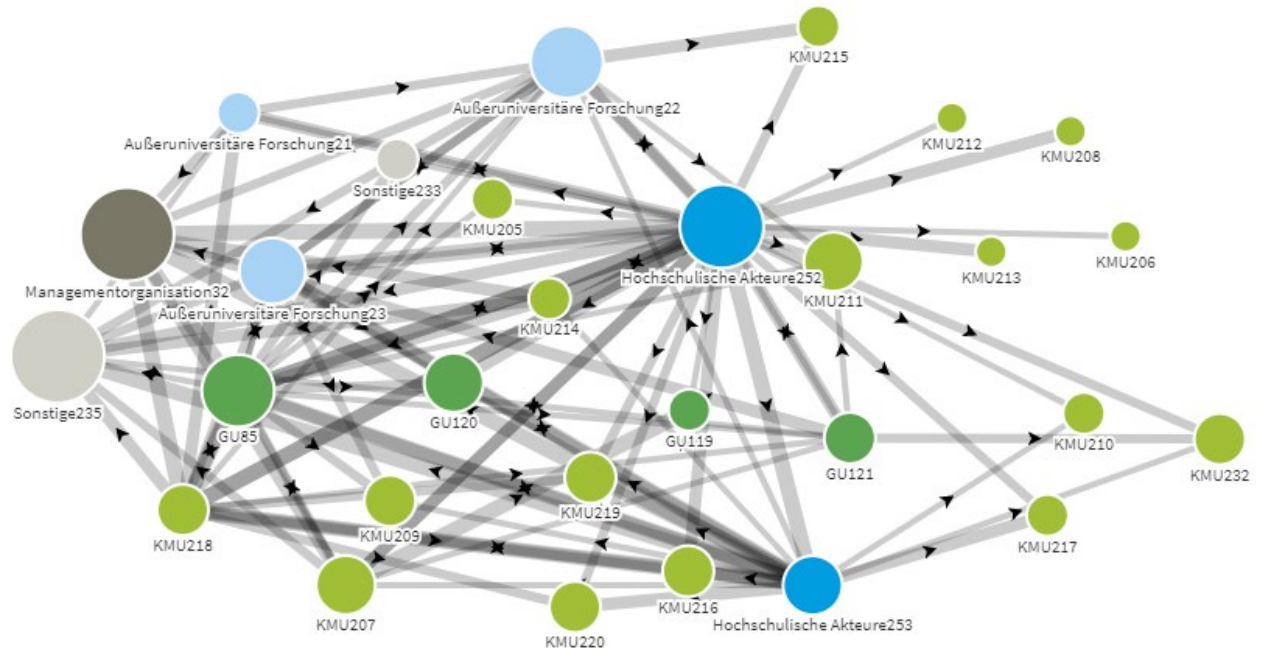


Abbildung 118: Netzwerkgrafik für den Bereich „Inhaltliche und organisatorische Weiterentwicklung“ (STIMULATE)

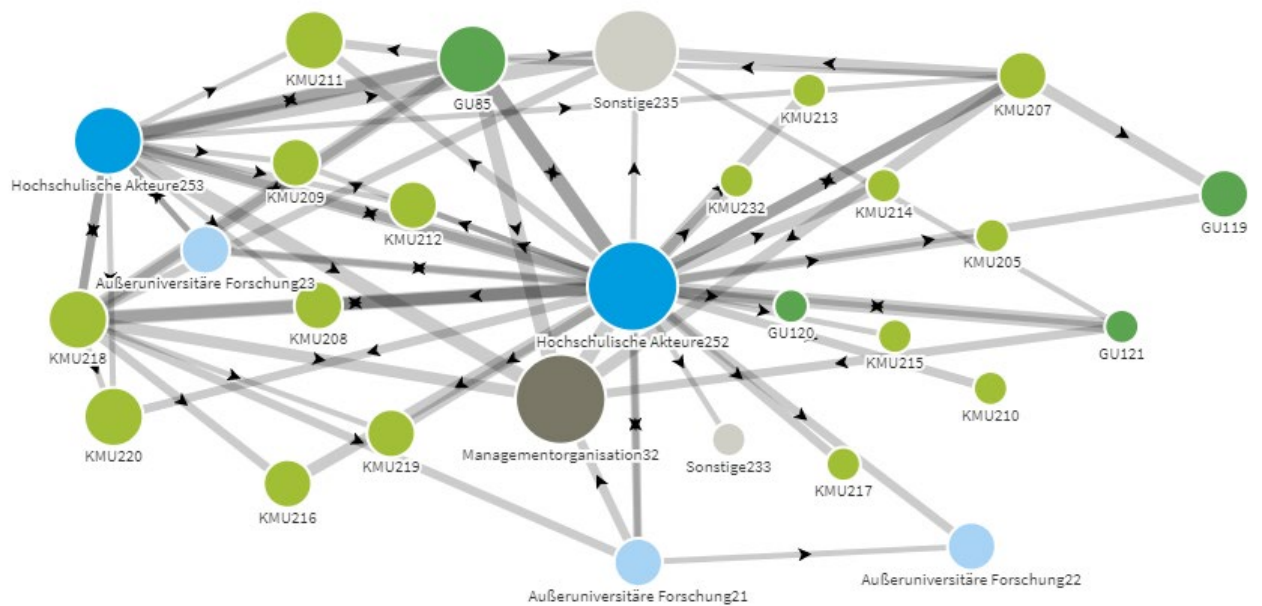


Abbildung 119: Netzwerkgrafik für den Bereich „Wirtschaftliche Verwertung“ (STIMULATE)

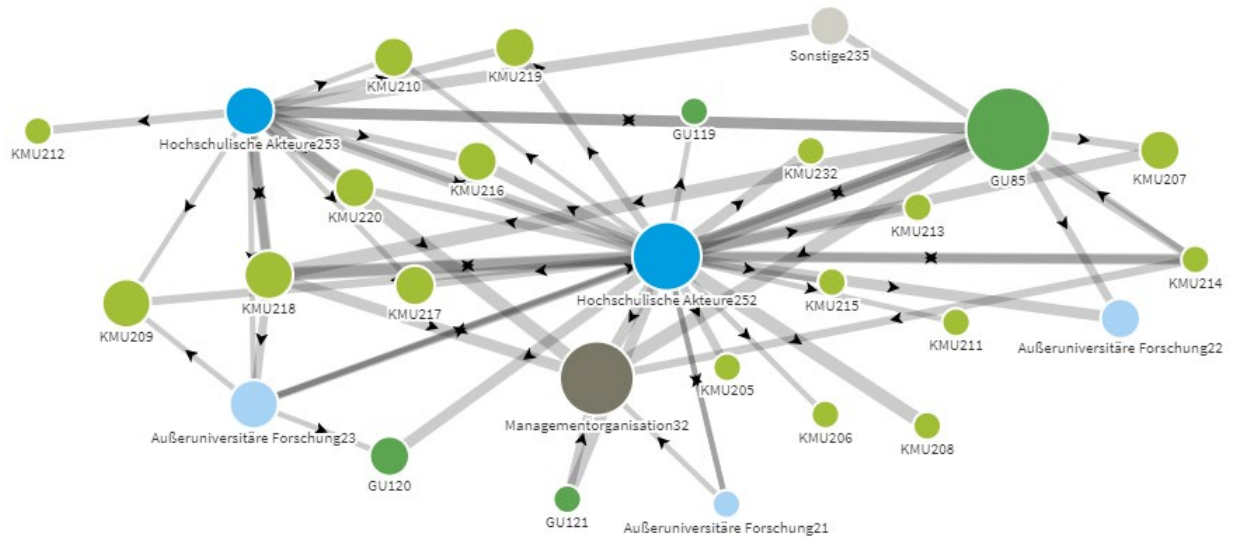


Tabelle 22: TOP 3 der Wirtschaftsabteilungen mit den höchsten Beschäftigtenanteilen

Region (NUTS2)	Wirtschaftsabteilungen (mit den jeweiligen Lokalisationskoeffizienten)
Regierungsbezirk Karlsruhe	1. Kokerei und Mineralölverarbeitung (2,9) 2. Forschung und Entwicklung (2,6) 3. Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie (2,0)
Regierungsbezirk Braunschweig	1. Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen (5,1) 2. Forschung und Entwicklung (2,2) 3. Metallerzeugung und -bearbeitung (2,1)
Regierungsbezirk Köln	1. Rundfunkveranstalter (3,3) 2. Herstellung, Verleih und Vertrieb von Filmen und Fernsehprogrammen; Kinos; Tonstudios und Verlegen von Musik (3,3) 3. Telekommunikation (2,6)
Regierungsbezirk Stuttgart	1. Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen (2,9) 2. Maschinenbau (2,0) 3. Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen (1,8)
Bundesland Berlin	1. Informationsdienstleistungen (5,1) 2. Herstellung, Verleih und Vertrieb von Filmen und Fernsehprogrammen; Kinos; Tonstudios und Verlegen von Musik (4,3) 3. Bibliotheken, Archive, Museen, Botanische und Zoologische Gärten (2,9)
Bundesland Sachsen-Anhalt	1. Wasserversorgung (2,4) 2. Kokerei und Mineralölverarbeitung (2,3) 3. Tiefbau (2,0)
Bundesland Thüringen	1. Wasserversorgung (2,3) 2. Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden (2,2) 3. Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen (1,8)

Tabelle 23: Übersicht über nationale⁵² Programme zur Förderung von ÖPPs im Bereich FuEuI

Name	Laufzeit	Förder- geber	Verbindlichkeit		Langfris- tigkeit	Proximität	Anwend.- orient. Grund- lagen forschung	Themen- offenheit
			Rechtlich	Eigen- beiträge				
Spitzencluster-Wettbewerb	2007–2009; 2009–2010; 2010–2012	BMBF	✓	✓	-	-	✓ <1/5 der Projekte	✓
Regionale Innovationsnetzwerke – Zukunftscluster-Initiative	Seit 2019	BMBF	✓	-	✓	-	✓	✓
Innovative regionale Wachstumskerne (Unternehmen Region)	Seit 2001	BMBF	✓	-	-	-	✓	✓
Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation (Unternehmen Region)	2012–2021	BMBF	✓	-	-	-	✓	✓
Zentren für Innovationskompetenz (Unternehmen Region)	Seit 2009	BMBF	✓	-	✓	✓	✓	✓
WIR! – Wandel durch Innovation in der Region (Innovation & Strukturwandel)	2017–2021	BMBF	✓	-	-	-	-	✓
KMU-NetC (Förderung von KMU-zentrierten, strategischen FuE-Verbünden in Netzwerken und Clustern)	2016–2017; 2017–2022	BMBF	✓	-	-	-	-	✓
Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand – Kooperationsnetzwerke	Seit 2008	BMWi	✓	-	-	-	-	✓
T!Raum – TransferRäume für die Zukunft von Regionen (Innovation & Strukturwandel)	Seit 2002	BMBF	✓	-	✓	-	-	✓
Regionale unternehmerische Bündnisse für Innovation (RUBIN) (Innovation & Strukturwandel)	Seit 2002	BMBF	✓	-	-	-	-	✓

⁵² Zudem unterstützen die Länder ÖPPs im Bereich FuEuI, wie z. B. Baden-Württembergs Industry-on-Campus-Förderung mit aktuell 19 Projekten.

Tabelle 24: Übersicht über europäische Programme zur Förderung von ÖPPs im Bereich FuEuI

Name	Laufzeit	Fördergeber	Verbindlichkeit		Langfris- tigkeit	Proxi- mität	Anwend.- orient. Grund- lagen forschung	Themen- offenheit
			Rechtlich	Eigen- beiträge				
Knowledge and Innovation Communities	Seit 2010	EU-Kommission	✓	✓	✓	✓	-	-
Joint Technology Initiatives (bzw. Institutional Public-Private Partnerships)	Laufzeit Horizon 2020: 2014–2020	EU-Kommission und Industrieverbände	✓	✓	-	✓	-	-
Contractual Public-Private Partnerships	Laufzeit Horizon 2020: 2014–2020	EU-Kommission und Industrieverbände	✓		-	-	-	-
Open Innovation Test Beds (OITB)	Laufzeit Horizon 2020: 2014–2020	EU-Kommission	✓	✓	-	✓	✓	-

Tabelle 25: Übersicht über Programme von OECD-Staaten zur Förderung von ÖPPs im Bereich FuEuI

Land	Name	Laufzeit	Fördergeber	Verbindlichkeit		Langfris- tigkeit	Proxi- mität	Anwend.- orient. Grund- lagen- forschung	Themen- offenheit
				Rechtlich	Eigen- beiträge				
A	Kplus/Kind, Knet; COMET-Zentren	Kplus/Kind, Knet 1998–2004 COMET (seit 2004)	Technologieministerium; Wissenschafts- und Wirtschaftsministerium	✓	-	✓ Max. acht Jahre	✓	✓ Kein Fokus	✓
AUS	Cooperative Research Centres Program	Seit 1990	Department of Industry, Innovation and Science	✓	(✓)	✓	-	✓ Kein Fokus	✓
CZ	DELTA/DELTA 2	DELTA (2014–2019) DELTA 2 (vorauss. 2020–2025)	Technology Agency of the Czech Republic	-	-	-	-	-	Variiert

Tabelle 25: Übersicht über Programme von OECD-Staaten zur Förderung von ÖPPs im Bereich FuEuI (fortgesetzt)

Land	Name	Laufzeit	Fördergeber	Verbindlichkeit		Langfris- tigkeit	Proxi- mität	Anwend.- orient. Grund- lagen- forschung	Themen- offenheit
				Recht- lich	Eigen- beiträge				
FR	Pôles de compétitivité	Seit 2004	Verteidigungs- & Industrieministerium im Rahmen des „Programms für Zukunftsinvestitionen“ (PIA)	✓	(✓)	-	-	-	✓
FR	IRT – Instituts de Recherche Technologique	Seit 2010, Implementation ab 2012		✓	k. A.	✓	-	✓	✓
FR	SATT – Sociétés d’Accelération du Transfer des Technologies	Seit 2004		✓	-	-	-	-	✓
JP	Center of Innovation – Science and Technology based Radical Innovation and Entrepreneurship	Seit 2013	Ministerium für Bildung, Kultur, Sport, Wissenschaft und Technologie	✓	k. A.	✓	✓	✓	✓
NL	Leading Technological/Societal Institutes (LTI/LSI)	Seit 1997 (LTI) Seit 2006 (LSI)	Wirtschaftsministerium	-	(✓)	-	Virtuell	✓	✓
NL	Knowledge and Innovation Covenant (KIC)	Seit 2018	Forschungsrat (NOW)	k. A.	✓	✓	k. A.	✓	-
NOR	SFF, SFI oder NCE/GCE	NCE (seit 2006), GCE (seit 2014), SFI (seit 2005/7), SFF (seit 2003)	Ministerien für Handel, Industrie und Fischerei und für Kommunale Angelegenheiten und Modernisierung	✓	✓	✓	k. A.	k. A.	✓
SWE	Swedish Competence Centres Programme; VINN Excellence Centres	Competence Centres (1995-2005), seit 2005 VINN Excellence Centres	Vinnova	-	✓	✓	✓	✓ Kein Fokus	✓
UK	Catapult Centres	2011 bis heute	UK Forschung und Innovation	k. A.	✓	k. A.	✓	-	-
USA	ERC, I/UCRC, NNMI	I/UCRC (1980–1984); ERC (seit 1984); NNMI (seit 2014)	US Bundesregierung, Verteidigungsministerium	✓	✓	✓	-	✓	✓