

Endbericht

Evaluation des Förderprogramms mFUND (Modernitätsfonds)



Endbericht

Evaluation des Förderprogramms mFUND (Modernitätsfonds)

Von

Sven Altenburg
Maike Breitzke
Carl-Ernst Forchert
Dr. Stephan Heinrich
Dr. Jens Klessmann
Fritz Meiners
Thomas Viebranz

Im Auftrag des

Bundesministeriums für Verkehr und digitale
Infrastruktur

Abschlussdatum

Oktober 2021

Das Unternehmen im Überblick

Prognos – wir geben Orientierung.

Wer heute die richtigen Entscheidungen für morgen treffen will, benötigt gesicherte Grundlagen. Prognos liefert sie – unabhängig, wissenschaftlich fundiert und praxisnah. Seit 1959 erarbeiten wir Analysen für Unternehmen, Verbände, Stiftungen und öffentliche Auftraggeber. Nah an ihrer Seite verschaffen wir unseren Kunden den nötigen Gestaltungsspielraum für die Zukunft – durch Forschung, Beratung und Begleitung. Die bewährten Modelle der Prognos AG liefern die Basis für belastbare Prognosen und Szenarien. Mit rund 180 Experteninnen und Experten ist das Unternehmen an neun Standorten vertreten: Basel, Berlin, Bremen, Brüssel, Düsseldorf, Freiburg, Hamburg, München und Stuttgart. Die Projektteams arbeiten interdisziplinär, verbinden Theorie und Praxis, Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Unser Ziel ist stets das eine: Ihnen einen Vorsprung zu verschaffen, im Wissen, im Wettbewerb, in der Zeit.

Geschäftsführer

Christian Böllhoff

Rechtsform

Aktiengesellschaft nach schweizerischem Recht; Sitz der Gesellschaft: Basel
Handelsregisternummer
CH-270.3.003.262-6

Präsident des Verwaltungsrates

Dr. Jan Giller

Handelsregisternummer

Berlin HRB 87447 B

Gründungsjahr

1959

Umsatzsteuer-Identifikationsnummer

DE 122787052

Arbeitssprachen

Deutsch, Englisch, Französisch

Hauptsitz

Prognos AG

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

Prognos AG

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

Prognos AG

Hermannstraße 13
(c/o WeWork)
20095 Hamburg | Deutschland
Tel.: +49 40 554 37 00-28

Weitere Standorte

Prognos AG

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

Prognos AG

Werdener Straße 4
40227 Düsseldorf | Deutschland
Tel.: +49 211 913 16-110
Fax: +49 211 913 16-141

Prognos AG

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

Prognos AG

Domshof 21
28195 Bremen | Deutschland
Tel.: +49 421 845 16-410
Fax: +49 421 845 16-428

Prognos AG

Heinrich-von-Stephan-Str. 17
79100 Freiburg | Deutschland
Tel.: +49 761 766 1164-810
Fax: +49 761 766 1164-820

Prognos AG

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

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

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	VIII	
Abbildungsverzeichnis	IX	
Abkürzungsverzeichnis	XIII	
Quellenverzeichnis	XV	
0	Kurzfassung	1
1	Aufgabe, Konzept und Datenquellen	8
1.1	Evaluationsgegenstand	8
1.2	Aufgabe der Evaluation	9
1.3	Vorgehen der Evaluation	9
1.4	Informations- und Datenquellen	11
2	Struktur und Ziele des mFUND	18
2.1	Methodisch-analytische Vorbemerkungen	18
2.2	Strukturelemente des mFUND	19
2.3	Wirkmodell des mFUND	22
2.4	Zielsystem des mFUND	26
2.5	Strukturelle Entwicklung des mFUND im Zeitverlauf	32
3	Förderbilanz	35
3.1	Anzahl und Struktur der geförderten Projekte	35
3.2	Struktur der geförderten Akteurskonstellationen	38
3.3	Inhaltliche Schwerpunkte der Förderung	42
3.4	Fazit zur Förderbilanz	48
4	Zielerreichungskontrolle	50
4.1	Zielerreichung KPI der programminternen Erfolgskontrolle	50

4.2	Zielerreichung Projektebene	53
4.3	Zielerreichung Programmebene	55
4.3.1	Stärkung der Digitalisierung	56
4.3.2	Beitrag zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen im Geschäftsbereich des BMVI	61
4.4	Zielerreichung mCLOUD	64
4.4.1	Ausweitung des vorhandenen Datenbestands	65
4.4.2	Erhöhung der Nutzung vorhandener Daten	71
4.4.3	Stärkung des Open-Data-Ansatzes	77
4.4.4	Gesamtbewertung mCLOUD	78
4.5	Zielerreichung Begleitforschung	79
4.5.1	Aktivitäten der Begleitforschung zur Bearbeitung von übergeordneten Fragestellungen	81
4.5.2	Aktivitäten der Begleitforschung zum Wissenstransfer innerhalb des mFUND	81
4.5.3	Aktivitäten der Begleitforschung zur zielgruppengerechten Ergebniskommunikation	82
4.5.4	Durchgeführte Veranstaltungen der Begleitforschung	82
4.5.5	Spezifische Aktivitäten des Begleitforschungsprojekts „Neue Beteiligungsformate bei der Entwicklung und Erprobung von digitalen Mobilitätsinnovationen“ („Plattform Mobilität 4.0“)	85
4.5.6	Spezifische Aktivitäten des Begleitforschungsprojekts „Datenzugang und datenbasierte Anwendungen“ („Zugang/Anwendungen“)	86
4.5.7	Spezifische Aktivitäten des Begleitforschungsprojekts „Data Governance im Innovationsprozess“ („Data Governance“)	88
4.5.8	Bewertung der Begleitforschungsaktivitäten durch die geförderten Projektteams	89
4.5.9	Bewertung der Begleitforschung insgesamt	92
4.5.10	Bewertung der einzelnen Begleitforschungsprojekte	94
4.6	Zielerreichung BMVI-Veranstaltungen	98
4.6.1	Bewertung und Zielerreichung der einzelnen Formate	99
4.6.2	Gesamtbewertung BMVI-Veranstaltungen	103
4.7	Fazit Zielerreichung	103
5	Wirkungskontrolle	106

5.1	Ursächlichkeit der Förderung für die Projekte	106
5.2	Innovationswirkung der Förderung	109
5.2.1	Innovationsniveau der Projekte	111
5.2.2	Veränderung des Technology Readiness Level	112
5.3	Ergebnisverwertung	114
5.3.1	Ergebnisveröffentlichung	115
5.3.2	Weiternutzung der Ergebnisse	117
5.3.3	Hemmnisse der Ergebnisverwertung	123
5.4	Ökonomische Wirkungen der Förderung	125
5.4.1	Grundlagen für ökonomische Wirkungen	126
5.4.2	Wirkungen auf Umsatz und Beschäftigung	127
5.5	Wirkungen auf die mobilitätsbezogene IT-Wirtschaft	129
5.5.1	Bekanntheit des mFUND und Erfahrungen mit dem Programm	130
5.5.2	Erfahrungen aus den Data Runs	130
5.5.3	Open Data	131
5.5.4	Wirtschaftliche Effekte	133
5.5.5	Gesellschaftliche Effekte	134
5.6	Wirkungen innerhalb des BMVI und seiner nachgelagerten Behörden	135
5.6.1	Impulse für die inhaltliche Arbeit	135
5.6.2	Datennutzung und Open Data	137
5.7	Fazit Wirkungskontrolle	138
6	Wirtschaftlichkeitskontrolle	141
6.1	Vollzugswirtschaftlichkeit	141
6.2	Maßnahmenwirtschaftlichkeit	144
6.3	Zufriedenheit der Zuwendungsempfänger	145
6.4	Fazit Wirtschaftlichkeitskontrolle	147
7	Gesamtbewertung und Anpassungsvorschläge zum mFUND	149
7.1	Handlungsfeld 1: Vielfältige Akteursstruktur erhalten, indem bei der Ergebnisverwertung unterstützt wird	151

7.2	Handlungsfeld 2: Inhaltliche Flexibilität des mFUND erhalten und verstärkt Synergien herausarbeiten	152
7.3	Handlungsfeld 3: Digitalkompetenz aller Akteure weiter stärken	153
7.4	Handlungsfeld 4: Begleitende Elemente des mFUND fortentwickeln, Außendarstellung zielgruppenspezifisch ausbauen	154
	Ansprechpartner	159
	Impressum	160

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Rahmendaten der Online-Befragungen	15
Tabelle 2:	Überblick über die geführten Interviews	17
Tabelle 3:	Grundstruktur des mFUND	20
Tabelle 4:	Übersicht der Begleitforschungsprojekte	31
Tabelle 5:	Für die Evaluation relevante Anpassungen der Spruchpraxis im Evaluationszeitraum	33
Tabelle 6:	Zielerreichung Fördergeschehen	51
Tabelle 7:	Übersicht der Begleitforschungsprojekte	80
Tabelle 8:	Veranstaltungen der Begleitforschung	83
Tabelle 9:	BMVI-Veranstaltungsformate des mFUND	99

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Evaluationselemente und Wirkmodell	10
Abbildung 2:	Ablauf der Evaluation	11
Abbildung 3:	Informations- und Datenbasis der Evaluation	12
Abbildung 4:	Strukturelemente des mFUND	19
Abbildung 5:	Prototypisches Wirkmodell des mFUND	22
Abbildung 6:	Spezifisches Wirkmodell des mFUND	23
Abbildung 7:	Förderung von mehrstufigen Innovationsprozessen im mFUND	25
Abbildung 8:	Kernelemente des mFUND-Zielsystems	27
Abbildung 9:	Detailliertes Zielsystem des mFUND auf Ebene der Hauptziele	28
Abbildung 10:	Detailliertes Zielsystem des mFUND auf Ebene der operativen Ziele	29
Abbildung 11:	Thematische Ausrichtung der Förderaufrufe im Evaluationszeitraum	34
Abbildung 12:	Anzahl eingereicherter Skizzen nach Aufrufen	36
Abbildung 13:	Fördervolumen nach FL und Förderaufrufen, durchschnittliche Projektgröße	37
Abbildung 14:	Verteilung Einzel- und Verbundprojekte nach Aufrufen	38
Abbildung 15:	Anteile der geförderten Akteursgruppen an absoluter Anzahl nach Förderlinie	39
Abbildung 16:	Durchschnittliches Fördervolumen je (Teil-)Projekt nach Akteursgruppen und Förderlinie	40
Abbildung 17:	Prozentuale Verteilung des Fördervolumens auf Akteursgruppen im Zeitverlauf	41
Abbildung 18:	Förderquote nach Akteursgruppen und Förderlinie	42
Abbildung 19:	Hauptthemen nach Fördervolumen und Projektanzahl	44

Abbildung 20:	Produkte nach Fördervolumen und Projektanzahl	45
Abbildung 21:	Ziele nach Fördervolumen und Projektanzahl	46
Abbildung 22:	Beispielhafte Wordcloud (Kreuzanalyse Themen, Anwendungsfelder, Daten)	47
Abbildung 23:	Grundsätzliche Zielerreichung der Projekte	53
Abbildung 24:	Inhaltlich differenzierte Zielerreichung in den Projekten	55
Abbildung 25:	Stärkung der Digitalisierung bei den involvierten Akteuren	57
Abbildung 26:	Beiträge der Projekte zu Aspekten der Digitalisierung	58
Abbildung 27:	Technische, inhaltliche und organisatorische Aspekte der Digitalkompetenz aus den Projekten	59
Abbildung 28:	Verkehrspolitische Wirkungen der Projekte	62
Abbildung 29:	Umweltpolitische Wirkungen der Projekte	63
Abbildung 30:	Behandlung des ökologischen Impacts in den Projekten	63
Abbildung 31:	Anzahl Datensätze im zeitlichen Verlauf	66
Abbildung 32:	Wichtigste Bereitstellende von Datensätzen	67
Abbildung 33:	Verteilung der Datensätze pro Kategorie	68
Abbildung 34:	Verteilung der Aufrufe pro Kategorie	68
Abbildung 35:	Datenformate in der mCLOUD	69
Abbildung 36:	Erreichbarkeit der Daten (HTTP-Statuscodes)	70
Abbildung 37:	Angabe von Metadatenfeldern - Datensätze	71
Abbildung 38:	Angabe von Metadatenfeldern - Distributionen	71
Abbildung 39:	Zugriffszahlen der mCLOUD	72
Abbildung 40:	Interaktionen pro Besuch	73
Abbildung 41:	Häufig von den Projektbeteiligten genannte Datensätze der mCLOUD	74
Abbildung 42:	Umfang der Datennutzung aus der mCLOUD durch die Projekte	75
Abbildung 43:	Beitrag der Daten der mCLOUD zum Projekterfolg	76

Abbildung 44:	Gründe für die geringe Nutzung der mCLOUD	76
Abbildung 45:	Aufwertung der mCLOUD durch die Projekte (links) und Arten der mCLOUD-Aufwertung (rechts)	77
Abbildung 46:	Anzahl der Begleitforschungsveranstaltungen (links) und Teilnehmende (rechts) an Veranstaltungen (WIK, iRights)	84
Abbildung 47:	Teilnahme an Formaten der Begleitforschung nach Begleitforschungsprojekt	90
Abbildung 48:	Nützlichkeit der Formate der Begleitforschung	91
Abbildung 49:	Bewertung der Begleitforschung durch die mFUND-Projektteams	92
Abbildung 50:	Nutzenbewertung der Data Runs	100
Abbildung 51:	Nutzenbewertung der Startup Pitches	101
Abbildung 52:	Nutzenbewertung der mFUND-Konferenzen	101
Abbildung 53:	Tweets mit "#mfund" im Jahr 2019	102
Abbildung 54:	Ursächlichkeit der Förderung für durchgeführte Projekte	107
Abbildung 55:	Reaktionen auf abgelehnte Skizzen	108
Abbildung 56:	Weiterverfolgung abgelehnter Skizzen ohne mFUND-Förderung	108
Abbildung 57:	Innovationsniveau der Projekte im internationalen Vergleich	111
Abbildung 58:	Erhöhung der Innovationskraft der Institutionen	112
Abbildung 59:	TRL-Durchschnitt zum Projektstart (links) und zum Projektende (rechts)	113
Abbildung 60:	Durchschnittlicher TRL-Sprung von Projektstart zu Projektende	114
Abbildung 61:	Veröffentlichung von Projektergebnissen	116
Abbildung 62:	Publikationen aus den mFUND-Projekten	117
Abbildung 63:	Nutzung der Projektergebnisse für weitere Aktivitäten in der Institution (links), Nutzung der Projektergebnisse durch Aktivitäten externer Partner (rechts)	118
Abbildung 64:	Verwertung der Projektergebnisse	119

Abbildung 65:	Ergebnisverwertung nach Ende des Projektes in der FL 1	120
Abbildung 66:	Ergebnisverwertung nach Ende des Projektes in der FL 2	121
Abbildung 67:	Zeitliche Perspektive der Verwertung der Projektergebnisse nach Akteurstyp	122
Abbildung 68:	Getätigte oder beabsichtigte zusätzliche Investitionen zur Verwendung und Umsetzung der Ergebnisse	123
Abbildung 69:	Hemmnisse der Ergebnisverwertung	125
Abbildung 70:	Vernetzungswirkung des mFUND	126
Abbildung 71:	Stärkung der Wettbewerbsposition	127
Abbildung 72:	Auswirkungen auf Umsatz (links) und Beschäftigung (rechts)	128
Abbildung 73:	Aufgewendete Fördermittel und administrative Kosten im Zeitverlauf	142
Abbildung 74:	Fördereffizienz und Vollzugswirtschaftlichkeit	143
Abbildung 75:	Aufwandverteilung im Rahmen der Projektträgerarbeit	144
Abbildung 76:	Zufriedenheit mit dem Aufwand des mFUND und im Vergleich zu anderen Programmen	145
Abbildung 77:	Zufriedenheit mit verschiedenen Faktoren des mFUND	146

Abkürzungsverzeichnis

A-Drs.	Ausschussdrucksache
Abb.	Abbildung
AG	Aktiengesellschaft
AöR	Anstalt des öffentlichen Rechts
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BHO	Bundeshaushaltsordnung
BIM	Building Information Modelling
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMFT	(ehemaliges) Bundesministerium für Forschung und Technologie
BMI	Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
DeGEval	Deutsche Gesellschaft für Evaluation e. V.
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DSGVO	Datenschutzgrundverordnung
FuE	Forschung und Entwicklung
ggf.	gegebenenfalls
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
IT	Informationstechnologie
KdöR	Körperschaft des öffentlichen Rechts

KI	Künstliche Intelligenz
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KPI	Key Performance Indicators
Lkw	Lastkraftwagen
MDM	Mobilitätsdaten-Marktplatz
Mio.	Millionen
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NQDM	Normentwurf für qualitativ hochwertige Daten und Metadaten
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PT	Projektträger
S.	Seite
Tab.	Tabelle
TRL	Technology Readiness Levels
u. a.	unter anderem
v. a.	vor allem
vgl.	vergleiche
z. B.	zum Beispiel

Quellenverzeichnis

Antoni, O.; Heinrich, S.; Hirzel, S.; Jessing, D.; Kahles, M.; Paar, A.; Schlomann, B.; Voswinkel, F. (2020): Methodikleitfaden für Evaluationen von Energieeffizienzmaßnahmen des BMWi. Karlsruhe/Basel/Heidelberg.

Ausschuss für Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung (1993): Resolution des Ausschusses für Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung vom 27. Oktober 1993 zum Bericht des BMFT zur Situation der Projektträger des BMFT (A-Drs. 12-366), Ausschussdrucksache 12-389 (neu).

BAFA (2018): Evaluation des Kompetenzzentrums Kultur und Kreativwirtschaft. Eschborn.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Partnerschaften Deutschland (2015): Detailkonzept Modernitätsfonds. Stand Dezember 2015.

Bundesverband Deutsche Startups e.V. (2020): Deutscher Startup Monitor

DeGEval (2016): Standards für Evaluation. Erste Revision 2016. Mainz. 1. Auflage.

Feller-Länzlinger, R.; Haefeli, U.; Rieder, S.; Biebricher, M.; Weber, K. (2010): Messen, werten, steuern. Indikatoren – Entstehung und Nutzung in der Politik, Bern.

0 Kurzfassung

Mit dem Modernitätsfonds (mFUND) hat das Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur (BMVI) im Jahr 2016 ein Förderprogramm etabliert, mit dem Innovationen im Verkehrsbereich durch die Nutzung digitaler Daten gestärkt werden sollen. Nach Abschluss der ersten Förderphase (2016 bis 2020) soll das Programm weiter fortgeführt werden. Während seiner Laufzeit können Anpassungen an der Programmgestaltung vorgenommen werden („lernendes Programm“), wenn dies die hohe Dynamik des Themenfelds Digitale Mobilität erforderlich macht.

Der mFUND zielt darauf ab, ein breites Spektrum von Akteuren zu adressieren. Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sowie Startups sollen angesprochen und in das Förderprogramm eingebunden werden, um so die Entwicklung und Markteinführung neuer Geschäftsmodelle und Dienstleistungen aus den Bereichen Dateninnovation und künstliche Intelligenz (KI) im Verkehrssystem anzuregen und zu unterstützen. Mit dem mFUND werden ausdifferenzierte Ziele verfolgt, die auf drei Ebenen angesiedelt sind:

- Als operative Ziele für die unmittelbare Projektförderung werden innovative Beiträge zu den Themen „Datenzugang“, „Datenbasierte Anwendungen“ und „Data Governance“ definiert.
- In den geförderten Projekten soll der Datenschatz des BMVI genutzt werden, um Ergebnisse im Bereich digital unterstützter Mobilität und mobilitätsnaher Dienste zu erzielen. Dies soll weitere ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Potenziale erschließen helfen und eine neue Datenkultur fördern.
- Die in den geförderten Projekten geschaffenen Innovationen sollen auf der Programmebene das Verkehrssystem ökologisch und ökonomisch aufwerten sowie darüber hinaus die Digitalisierung in Deutschland im Sinne der Digitalen Agenda der Bundesregierung voranbringen.

Die Projektförderung durch den mFUND unterteilt sich in zwei unterschiedliche Förderlinien (FL 1 und FL 2). Jede Förderlinie adressiert verschiedene Reifegrade von Projektideen und beinhaltet entsprechend ausdifferenzierte Förderbedingungen. Während die FL 1 die Ausarbeitung von Projektvorschlägen/Vorstudien fördert, adressiert die FL 2 angewandte Forschung und experimentelle Entwicklung.

Neben der Projektförderung beinhaltet der mFUND drei weitere projektunterstützende Strukturelemente:

- **Datenportal mCLOUD:** Mit der integrierten Datenplattform mCLOUD werden Daten der öffentlichen Hand zur Nutzung in den Projekten bereitgestellt. Im Gegenzug machen die geförderten Akteure die von ihnen erzeugten Daten über die mCLOUD ebenfalls einem breiteren Nutzerkreis zugänglich und ermöglichen so weitere Innovationen.
- **Begleitforschung:** Die geförderten Projekte der Begleitforschung sollen übergeordnete Fragestellungen beantworten, Schnittstellen zwischen den Projekten identifizieren und die Ergebnisse zielgruppenspezifisch kommunizieren. Die Begleitforschung soll sich der projektübergreifenden Analyse, Kommunikation und Ergebnisdokumentation widmen und Impulse für die wissenschaftliche, fachliche und politische Diskussion in den bearbeiteten Themenbereichen liefern.
- **BMVI-Veranstaltungen:** Mit den Formaten mFUND-Konferenzen, Data Runs und Startup Pitches organisiert das BMVI Veranstaltungen, die der Vernetzung, dem fachlichen Austausch

sowie der praktischen Generierung von datenbasierten Projektideen dienen. Das Spektrum der Veranstaltungen wird durch zahlreiche weitere (Fach-)Veranstaltungen unter der Federführung der Akteure der Begleitforschung und der einzelnen Projekte ergänzt.

Vorgehen der Evaluation

Die Evaluation, die Prognos im Auftrag des BMVI durchführte, ist ein Beitrag zur Erfolgskontrolle des Programms. Anhand ihrer Ergebnisse wurden Vorschläge zur Weiterentwicklung aller Elemente des Förderprogramms (Projektförderung, Datenportal, Begleitforschung und Veranstaltungsformate) entwickelt, die in der nächsten Förderperiode aufgegriffen werden können. Die Evaluation orientierte sich an § 7 der Bundeshaushaltsordnung (BHO) und umfasst daher die Zielerreichungskontrolle sowie die Wirkungs- und Wirtschaftlichkeitskontrolle. Aus den Ergebnissen dieser Analysen wurden Hinweise auf mögliche Anpassungsbedarfe des Programms für die kommende Förderperiode abgeleitet.

Gesamtbewertung und Anpassungsvorschläge zum mFUND

Der mFUND ist 2016 mit der Intention gestartet worden, mit datengetriebenen Innovationen einen Beitrag zur Mobilität 4.0 zu leisten. Dabei handelt es sich um Verfahren, Dienstleistungen und Produkte, die auf digitalen Daten basieren und das Verkehrssystem in zentralen Aspekten wie Sicherheit, Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Effizienz aufwerten. Sowohl das Zielsystem des Programms als auch seine innovativen Strukturelemente sind als ausgesprochen ambitioniert zu bezeichnen, weil sie nicht nur komplex sind, sondern mit ihnen zum Teil Neuland innerhalb der Förderlandschaft betreten wird. Insofern kann der mFUND zu seinem Start im Jahr 2016 als „Vordenker-Programm“ innerhalb der Förderlandschaft des BMVI bezeichnet werden.

Die Ergebnisse der Evaluation zeigen, dass es mit dem mFUND gelungen ist, in den ersten vier Jahren die gesteckten Ziele sehr weitgehend zu erreichen. Dabei sind folgende Effekte des Programms besonders zu würdigen:

- Die Förderung initiiert zahlreiche Projekte, die Innovationen an der Schnittstelle von Digitalisierung und Mobilität 4.0 entwickeln. Diese leisten damit sowohl Beiträge zu nationalen Digitalstrategien als auch zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen des Verkehrssystems. Der durch die geförderten Projekte gelungene Innovationssprung ist als sehr hoch einzuschätzen.
- Das Programm bewirkt, dass vorhandene Daten der öffentlichen Hand in neue Anwendungskontexte überführt und mit neuen Daten anderer Akteure kombiniert werden. Dies stärkt die Digitalkompetenz der involvierten Akteure.
- Mit dem mFUND gelingt es, die digitale Community mit Mobilitätsbezug zu stärken, die durch eine stark heterogene Konstellation aus wissenschaftlichen und öffentlichen Akteuren sowie zum Teil sehr kleine, höchst innovative Unternehmen geprägt ist. In den Projekten werden sehr unterschiedliche Akteure zusammengebracht, die ihre Stärken kombinieren und voneinander lernen.
- Von besonderer Bedeutung für diesen Prozess sind hoch innovative KMU und Startups. Mit dem mFUND ist es gelungen, diesen Teil der digitalen Kreativszene, der durch Innovationsförderprogramme des Bundes aufgrund administrativer Hürden und mangelnder Kontakte in der Regel schwer erreichbar ist, in großem Umfang durch Projekte und Veranstaltungen zu

integrieren. Diese Akteure liefern nicht nur vielfältige Impulse für die Generierung von Ideen und Innovationen, sie kommen auch mit anderen Akteursgruppen in Kontakt, sodass alle Beteiligten von ihren Kenntnissen und Erfahrungen wechselseitig profitieren. Der durch den mFUND hergestellte Kontakt zur Kreativszene ist insbesondere auch für das BMVI selbst fruchtbar, da durch ihn der direkte Austausch mit bedeutenden Treibern der Mobilität 4.0 gestärkt wird.

- Durch die mFUND-Förderung werden Innovationen sehr dicht an die Marktreife herangeführt. Dies schafft die Grundlage für wirtschaftliche Wertschöpfung in neuen Geschäftsfeldern. Dieser Effekt ist insbesondere für KMU und Startups sehr bedeutend, da der wirtschaftliche Erfolg neuer Produkte und Dienstleistungen einen starken Einfluss auf ihre künftige Entwicklung hat. Ohne den mFUND wären diese Akteure oft nicht in der Lage gewesen, das Risiko, das die Entwicklung von Innovationen mit sich bringt, einzugehen. Erst die Förderung ermöglicht es ihnen, neue Ideen auszuprobieren bzw. weiter reifen zu lassen. Zudem können sie Kompetenzen aufbauen und Netzwerke bilden, die bei der Weiterentwicklung und Anwendung der Innovationen benötigt werden.
- Innerhalb des BMVI ermöglicht es der mFUND, innovative Themen vieler unterschiedlicher Referate zu platzieren und mit ihnen zu experimentieren. Dadurch wird der inhaltliche Austausch im Haus angeregt. Die Struktur und die Ergebnisse des mFUND dienen anderen Referaten dazu, die inhaltlichen Impulse des Programms zu nutzen und auf Grundlage der Erfahrungswerte eigene Förderungen zu initiieren.
- Der mFUND hat eine große Strahlkraft entwickelt. Das BMVI kann durch das Programm seine aktive Rolle bei der Gestaltung der Mobilität 4.0 weiter ausbauen und die anwendungsbezogenen Innovationen dazu nutzen, sich bei der Digitalisierung des Verkehrs öffentlich sichtbar zu positionieren.
- Alle diese Effekte werden im Rahmen einer angemessenen Wirtschaftlichkeit erreicht. Zudem ist die Zufriedenheit aller involvierten Akteure mit dem Programm ausgesprochen hoch.

In der Gesamtschau der Ergebnisse fällt die Bewertung der Evaluierenden zum mFUND äußerst positiv aus. Die Empfehlung lautet daher, das Programm über die aktuell vorgesehene Laufzeit hinaus zu verlängern, um die zuvor beschriebenen Erfolge zu verstetigen. Gleichwohl zeigt die Evaluation auch Bereiche auf, in denen dank des mFUND zwar erste Erfahrungen gesammelt, aber die Potenziale des Programms noch nicht voll ausgeschöpft werden konnten:

- Zwar werden in den geförderten Projekten erhebliche Innovationssprünge ermöglicht und eine Vielzahl von Ideen sehr nahe an die Marktreife gebracht, quantitativ messbare wirtschaftliche Effekte (Umsatz und Beschäftigung) der Förderung sind jedoch bislang begrenzt. Die Förderung schafft z. B. durch Kompetenzaufbau und die Stärkung der Vernetzung der geförderten Akteure wichtige Grundlagen für Verwertungsoptionen der Innovationen, ihre ökonomische Verwertung findet im Anschluss an die Förderung bislang aber zumeist nur in begrenztem Umfang statt. Gerade KMU und Startups sind sehr daran interessiert, Innovationen nach Abschluss der Projekte möglichst zügig wirtschaftlich zu nutzen. Hier besteht offenbar eine Lücke zwischen dem Effekt der Förderung und dem Interesse der Geförderten, die geschlossen werden sollte.
- In einigen Projekten arbeiten die Teams parallel an Innovationen, deren Effekte dadurch noch einmal erheblich gesteigert werden könnten, wenn die Innovationen innerhalb eines gemeinsamen Produkts (App, Dienstleistung, Plattform) gebündelt würden. Durch eine Integration der Verwertungsperspektiven könnten in diesen Projekten starke Synergien entstehen, die bislang nach Auffassung der befragten Projekte noch zu wenig gehoben werden.
- Während die Digitalkompetenz der Geförderten in den Bereichen datenbasierte Anwendungen und Datenzugang nachweislich gesteigert werden konnte, wurden deutlich weniger positive Beiträge im Bereich Data Governance geleistet. Dies ist zwar insofern nachvollziehbar,

als dass sich nur sehr wenige Projekte dezidiert diesem Thema widmen. Es zeigt sich aber, dass eine Vielzahl der Projektteams dennoch mit entsprechenden Fragestellungen konfrontiert wird und dafür Lösungen entwickeln muss. Dies gelingt in bestimmten Bereichen (z. B. Nutzung und Pflege gemeinsam erstellter Datengrundlagen) noch nicht in ausreichendem Maße.

- Der Datenbestand der mCLOUD wird bisher durch die Geförderten nur sehr eingeschränkt für ihre Projekte genutzt. Dementsprechend findet auch eine Aufwertung der mCLOUD durch die Einspeisung externer Daten nur zögerlich statt.
- Durch die Begleitforschung konnte den Projektdurchführenden bislang nur in begrenztem Umfang Wissen zur Verfügung gestellt werden, das sie bei der Verbreitung und Verwertung ihrer Ergebnisse unterstützt. Auch die praxisrelevante Wissensvermittlung inhaltlicher Querschnittsthemen wie etwa Data Governance schätzt eine Mehrheit der Geförderten als ausbaufähig ein.
- Die BMVI-Veranstaltungen haben entweder einen betont innovativen (Data Runs und Startup Pitches) oder einen stark repräsentativen Charakter (mFUND-Konferenz). Den Projektdurchführenden fehlt auf der Arbeitsebene ein Format, mit dem eine Kultur etabliert wird, die gegenseitiges Lernen anhand gescheiterter Ansätze anstößt. Dafür bieten bislang weder die BMVI-Veranstaltungen noch die Formate der Begleitforschung (z. B. Fachaustausche) oder der einzelnen Projekte den passenden Rahmen.
- Auch wenn die Teilnehmenden die innovativen Veranstaltungen wie Data Runs und Startup Pitches insgesamt ausgesprochen positiv aufnehmen, fällt auf, dass dort nur in eingeschränktem Maß Ideen hervorgebracht werden, die im Nachgang weiterverfolgt werden. Hier stellt sich die Frage, wie die Nachbereitung dieser Veranstaltungen so geschärft werden kann, dass den dort formulierten Ideen eine höhere Kontinuität und Anschlussfähigkeit verliehen wird.
- Die Außenkommunikation der Ergebnisse der geförderten Projekte sowie des Programms insgesamt und deren Mehrwerte erscheint noch zu kleinteilig und zu wenig auf bestimmte Zielgruppen ausgerichtet.
- Innerhalb des BMVI konnte auf der inhaltlichen Ebene die Vernetzung zu einer Vielzahl anderer BMVI-Referate hergestellt werden. Dabei handelt es sich insbesondere um Referate, die aufgrund ihrer eigenen thematischen Ausrichtung bereits starke Schnittstellen zu digitalen Daten und deren Potenzialen aufweisen und solche, die im Prozess der inhaltlichen Skizzenbegutachtung eingebunden sind. Zu anderen Ministerien konnten durch das Programm noch keine nennenswerten Schnittstellen geschaffen werden.

Da der mFUND als „lernendes Programm“ angelegt ist, das in der nächsten Förderperiode fortentwickelt werden soll, lassen sich auf Basis der genannten Befunde folgende Stellschrauben identifizieren, deren Nachjustieren die schon vorhandenen positiven Effekte des Programms weiter verstärkt:

Handlungsfeld 1: Vielfältige Akteursstruktur erhalten, indem bei der Ergebnisverwertung unterstützt wird

- **Schaffung von Schnittstellen zu ergänzenden investiven Förderinstrumenten:** Beratungsangebote für Geförderte nach Abschluss der Projekte, in denen gezielt über weiterführende Fördermöglichkeiten durch andere inhaltlich passende Programme informiert und ggf. deren Inanspruchnahme unterstützt wird.

- **Stärkere Unterstützung durch die Begleitforschung:** Identifizierung von Anwendungsfällen und potenziellen Nutzer- und Kundengruppen durch Marktstudien; Herstellung von Kontakten zu Kunden und Investoren durch Messeauftritte und Match-Making-Events.
- **Verstärkte Außenkommunikation:** Erfolgreich am Markt platzierte Produkte und Dienstleistungen, die auf mFUND-Projekte zurückgehen, sollten als Eigenwerbung in der Außenkommunikation des Programms genutzt werden, um Akteure auch vom ökonomischen Mehrwert einer Förderung zu überzeugen

Handlungsfeld 2: Inhaltliche Flexibilität des mFUND erhalten und verstärkt Synergien herausarbeiten

- **Festlegung von übergreifenden thematischen Clustern in den Förderaufrufen:** Bei der Formulierung der Themenschwerpunkte der Förderaufrufe sollte noch stärker darauf geachtet werden, Themen-Cluster zu bilden, um die Zusammenarbeit einzelner Projektteams zu erleichtern. Diese Cluster können durch die Definition einer speziellen gesellschaftlichen Zielstellung (z. B. umweltschonendere Abwicklung des urbanen Lieferverkehrs, Verbesserung der ÖPNV-Erreichbarkeit) oder den Aufruf zur Entwicklung eines projektübergreifenden Produkts (App, Dienstleistung, Plattform, Datenbank) initiiert werden. Das Ziel dieser projektübergreifenden Aktivitäten sollte im Idealfall sein, (Teil-)Ergebnisse der einzelnen Projekte gemeinsam zu verwerten und durch Synergien (gemeinsame Nutzung der Ergebnisse) die gesellschaftlichen Effekte der Innovationen (z. B. Erhöhung der Verkehrssicherheit) zu steigern.
- **Initiativen zur gemeinsamen Verwertung der Ergebnisse fördern:** Eine stärkere Betonung übergreifender Verwertungsperspektiven (z. B. Einbindung mehrerer Produkte oder Dienstleistungen in einer übergreifenden App) in den fachlichen Austauschformaten der Projekte kann die Entwicklung gemeinsamer Produkte anregen. Eine zielgruppenspezifische Kommunikationsstrategie der gesammelten Ergebnisse der einzelnen Themencluster unterstützt eine besonders effektive Verbreitung.
- **Themencluster als Orientierung für die Begleitforschung nutzen:** Die Begleitforschung sollte ihre themenspezifischen Aktivitäten (z.B. Fachaustausche, Marktanalysen, Match-Making-Events) gezielt auf die einzelnen Cluster zuschneiden.
- **Einrichtung eines begleitenden Beirats („mBOARD“):** Dieser Beirat sollte sich neben Vertreterinnen und Vertretern des BMVI aus Akteuren der Wissenschaft und der Mobilitätswirtschaft zusammensetzen, um die gesamtgesellschaftliche Perspektive und aktuelle Markttrends im Verkehrsbereich abbilden zu können. Die Mitglieder dieses Beirats können bei der Formulierung möglichst zielgerichteter Förderaufrufe mit sinnvollen thematischen Klammern, die eine längerfristige Strategie mit aktuellen Entwicklungen kombinieren, unterstützen. Zu prüfen ist in diesem Zusammenhang, inwieweit die Aktivitäten bereits bestehender Gremien (z. B. Nationale Plattform Zukunft der Mobilität) als Orientierungsrahmen für die Ausrichtung eines solchen Beirats dienen können.

Handlungsfeld 3: Digitalkompetenz aller Akteure weiter stärken

- **Betonung der Bedeutung von Data Governance in den Förderaufrufen:** Vor dem Hintergrund der bisherigen Erfahrungen erscheint es sinnvoll, die Projektteams bereits in der Skizzenphase für die Herausforderungen von Data Governance zu sensibilisieren, auch wenn diese nicht explizit im Zentrum des jeweiligen Projekts steht. Dazu sollte in den Projektskizzen erläutert werden, welche Fragestellungen und Herausforderungen mit Bezug auf Data

Governance im Projekt zu erwarten sind und mit welchen Ansätzen diesen begegnet werden soll.

- **Stärkere praktische Unterstützung durch die Begleitforschung:** Neben den bereits bearbeiteten, aber eher theoretischen Fragestellungen zu Data Governance sollten den Projektteams durch die Begleitforschung künftig stärker praxisorientierte Handreichungen gegeben werden. Dazu zählen Best Practices zu Prozessen, Methoden und Verfahren in einem Multi-Stakeholder-Umfeld sowie konkrete Materialien wie Musterverträge zur Datennutzung in unterschiedlichen Akteurskonstellationen.
- **Fokussierung der Begleitforschung auf die Analyse bestehender Hemmnisse mit Bezug zur Anwendung digitaler Innovationen:** Es ist zunächst zu analysieren, welche Ursachen diese Hemmnisse haben (z. B. rechtliche oder technische Hürden, Wissenslücken oder individuelle Motivlagen). Anschließend ist zu klären, in welchem Umfang und mit welchen Mitteln diese Ursachen im Rahmen einer Verwertungsstrategie aufseiten der Anwendenden oder notwendigen Kooperationspartner ausgeräumt werden können.

Handlungsfeld 4: Begleitende Elemente des mFUND fortentwickeln, Außendarstellung zielgruppenspezifisch ausbauen

- **Beauftragung eines externen Datenmanagements für die mCLOUD:**
 - Etablierung der mCLOUD als primäre Anlaufstelle für alle Anfragen durch niedrigschwellige Kontaktmöglichkeiten und prominente Platzierung bei mFUND und mCLOUD.
 - Technische Betreuung und Beratung von Datenbereitstellenden und -nutzenden.
 - Etablierung von Open-Data-Standards und Prozessen.
 - Prüfung von Metadatenqualität und Erreichbarkeit der Daten.
 - Erhebung von Nutzungsstatistiken und Metriken, um den Datenbestand stärker an den Bedarfen der Nutzenden und an Anwendungsfällen auszurichten.
- **Restrukturierung der Begleitforschung mit folgendem Leistungsspektrum:**
 - Enger, kontinuierlicher Austausch zwischen den Beteiligten der Begleitforschung und denen der Projekte, um konkrete Unterstützungsbedarfe der Projektteams zu identifizieren und Themen dynamisch aufgreifen zu können.
 - Praxisorientierte inhaltliche Zulieferungen an die Projektteams, die den identifizierten Unterstützungsbedarf aufgreifen und decken.
 - Aktive Unterstützung der Ergebnisverwertung durch Marktstudien und (Match-Making-) Formate.
 - Untersuchung aktueursspezifischer Hemmnisse der Digitalisierung, die für die Ergebnisverwertung der Projekte relevant sind.
 - Etablierung neuer Veranstaltungsformate, um den Projekten ein gegenseitiges Lernen aus Fehlern zu ermöglichen (vgl. nachfolgende Vorschläge zur Fortentwicklung der mFUND-Veranstaltungen).
 - Aufbau und Umsetzung einer stringenten, zielgruppenspezifischen Kommunikationsstrategie, um gegenüber programmexternen Akteuren den Mehrwert der einzelnen Projektergebnisse und des Programms insgesamt überzeugend darstellen zu können (vgl. auch nachfolgende Vorschläge zur Kommunikationsstrategie).
- **Schaffung neuer ergänzender Formate, in denen eine offene Kultur des „Aus Fehlern Lernen“ gefördert wird:** Ziel ist ein fachlicher Austausch, bei dem die Projektteams aus gescheiterten Ansätzen und nicht zielführenden Methoden lernen und sich gegenseitig beraten. Da im Rahmen des mFUND mit Startup Pitches und Data Runs bereits sehr gute Erfahrungen mit innovativen Formaten gemacht wurden, sind auch Formate wie „Fuck-up-Nights“ eine Chance, den startup-nahen Charakter des mFUND weiter zu betonen.

- **Fachliche Betreuung und Beratung der Teilnehmenden im Nachgang von Data Runs und Startup Pitches optimieren:** Um den kreativen Impuls der Veranstaltungen zu stärken und zu verstetigen, sollte die Nachbereitung dieser Veranstaltungen intensiviert werden. Es sollte gezielt eruiert werden, welche Umsetzungspläne die Teilnehmenden auch über eine Förderung durch den mFUND hinaus bzgl. der entstandenen Kontakte und Ideen haben. In dieser Hinsicht bestehende Hemmnisse sollten identifiziert werden, sodass anschließend Lösungsvorschläge (Förderberatung, Match-Making-Angebote usw.) unterbreitet werden können.
- **Stärkere Einbindung anderer Ressorts weiter vorantreiben:** Andere Ministerien sollten (weiterhin) regelmäßig Einladungen zu mFUND-Konferenzen und ggf. Fachaustauschen mit geeigneten Projekt-Clustern erhalten. Zudem sollte aktiver die Möglichkeit beworben werden, digitale Daten anderer Ressorts bei Data Runs zu präsentieren.
- **Entwicklung einer programmweiten Kommunikationsstrategie für den mFUND:** In enger Abstimmung mit den Akteuren der Begleitforschung ist eine Strategie zu erarbeiten, die Antworten auf folgende Fragen liefern sollte:
 - Welche Zielgruppen sollen angesprochen werden?
 - Zu welchem Zweck? Was sollen die Kernbotschaften sein?
 - Über welche Kanäle sind die Gruppen idealerweise zu erreichen? Mit welchen Formaten?
 - Zu welchen Zeitpunkten und in welchem Turnus sollen Informationen fließen?
 - Wer übernimmt die Kommunikation mit den einzelnen Zielgruppen: das BMVI, die Akteure der Begleitforschung, die Projektbeteiligten?

Aus den umfassenden Erkenntnissen und vielschichtigen Empfehlungen geht hervor, dass eine kontinuierliche Weiterentwicklung des mFUND zentral ist, um dessen Erfolge zu verstetigen und noch weiter zu stärken. Hinsichtlich des komplexen Zielsystems, der thematischen Breite und hohen Dynamik im Innovationsfeld ist ein explorativer Ansatz unabdingbar – nur so können stetig neue Wege gefunden werden, um auch in Zukunft den Bedarfen gerecht zu werden und die enormen Potenziale bestmöglich zu erschließen. Die Erkenntnisse der Evaluation und deren Überführung in ausgewählte Empfehlungen sollen in diesem Sinne dazu beitragen, die Grundlage zur Weiterentwicklung zu verbessern und konkrete Impulse zu setzen. Durch die vorgeschlagenen Erweiterungen und Anpassungen des Programms kann es gelingen, das ohnehin schon sehr positiv zu bewertende Förderprogramm bzgl. seiner Wirkungen in den kommenden Jahren noch einmal aufzuwerten.

1 Aufgabe, Konzept und Datenquellen

1.1 Evaluationsgegenstand

Der Modernitätsfonds (mFUND) ist ein im Jahr 2016 durch das Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur (BMVI) etabliertes Förderprogramm, das auf die Stärkung der Innovationskraft im Verkehrsbereich unter Einbeziehung digitaler Daten ausgerichtet ist. Der mFUND zielt darauf ab, ein breites Spektrum von Akteuren¹ zu adressieren, insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sowie Startups². Auf diese Weise wird die Entwicklung und Markteinführung neuer Geschäftsmodelle und Dienstleistungen aus den Bereichen Dateninnovation und künstliche Intelligenz (KI) im Verkehrssystem angeregt und unterstützt. Eine Besonderheit des mFUND besteht in der konsequenten Verfolgung des Open-Data-Ansatzes: Mit der im Rahmen des Programms geschaffenen Datenplattform mCLOUD werden den Geförderten Daten der öffentlichen Hand zur Verfügung gestellt, sodass sie diese für ihre Projekte nutzen können. Im Gegenzug machen die geförderten Akteure die von ihnen erzeugten Daten über die mCLOUD ebenfalls einem breiteren Nutzerkreis zugänglich und ermöglichen so weitere Innovationen. Der mFUND ist daher ein Förderprogramm, das mit ausgesprochen vielschichtiger und anspruchsvoller Struktur und einem entsprechendem Zielsystem die Innovationstätigkeit im Verkehrsbereich unterstützt. Zudem werden mit dem Programm eine neue „Datenkultur“ bei allen Beteiligten und die Integration neuer, relevanter Akteursgruppen in die Förderung angestrebt.

Die Laufzeit des mFUND war ursprünglich bis Ende 2020 befristet, soll aber laut Koalitionsvertrag nach 2021 fortgeführt werden. Als Grundlagen für seine Weiterentwicklung dienen neben den Erfahrungen aus der programminternen Erfolgskontrolle und der bisherigen Umsetzung des Programms auch die Ergebnisse der vorliegenden Evaluation der Förderjahre 2016 bis 2020. Der mFUND ist ein laufendes Programm, in dessen Rahmen auch während der Evaluationsdauer neue Projekte bewilligt und weitere Programmaktivitäten durchgeführt wurden. In Abstimmung mit dem BMVI wurde der Stichtag für die Einbeziehung der Förderaktivitäten auf den 31.08.2020³ festgelegt. In die Evaluation wurden somit alle bis zu diesem Stichtag laufenden oder bereits abgeschlossenen Projekte einbezogen. Demnach betrachtet die Evaluation 234 geförderte Projekte, die aus 696 Teilprojekten bestehen. Die betrachteten Projekte umfassen ein Fördervolumen von knapp 189 Mio. Euro inklusive Projektpauschalen. Darüber hinaus sind alle weiteren mit dem mFUND verknüpften Aktivitäten (BMVI-Veranstaltungen, Begleitforschung, Entwicklung mCLOUD) aus den Jahren 2016 bis August 2020 ebenfalls Evaluationsgegenstand.

¹ Im gesamten Text werden nach Möglichkeit geschlechtsneutrale Begriffe verwendet. Wo dies sprachlich nicht möglich ist, wird zur besseren Lesbarkeit die männliche Form verwendet, sämtliche Personenbezeichnungen gelten aber gleichermaßen für alle Geschlechter.

² Laut Programmunterlagen des mFUND gelten als Startup diejenigen Unternehmen, die jünger als fünf Jahre sind und eine innovative Geschäftsidee verfolgen.

³ Dieses Datum wurde nach Abstimmung von BMVI und Evaluationsteam aus praktischen Gründen gewählt, um den Übergang der Evaluation von der Konzeptionsphase in die empirische Umsetzung optimal gestalten zu können. Die Konzeptionsphase endete Anfang September 2020 mit der Abgabe des Konzeptberichts. Da unmittelbar im Anschluss die ersten empirischen Schritte der Förderbilanz anzugehen waren, war für diese Arbeiten eine möglichst aktuelle Datengrundlage zu schaffen, die im Anschluss nicht permanent Veränderungen unterliegen sollte. Daher wurde ein Auszug aus der profi-Datenbank mit Stichtag 31.08.2020 gezogen und die Statusdatei zum Stand des gleichen Tages übermittelt, die beide als Basis der Förderbilanz dienen (vgl. Kapitel 3).

1.2 Aufgabe der Evaluation

Das BMVI hat im Mai 2020 die Prognos AG gemeinsam mit der i-vector GmbH und dem Fraunhofer-Institut für offene Kommunikationssysteme (FhG FOKUS) mit der Evaluation des mFUND für den Förderzeitraum 2016 bis 2020 nach den Anforderungen gemäß § 7 Bundeshaushaltsordnung (BHO) beauftragt. Die Evaluation ist ein Beitrag zur Erfolgskontrolle. Anhand ihrer Ergebnisse gibt das Evaluationsteam Handlungsempfehlungen zur Weiterentwicklung aller Strukturelemente des Förderprogramms (Projektförderung, Datenportal, Begleitforschung und Veranstaltungsformate).

Aus den Anforderungen nach § 7 BHO ergeben sich folgende Kernbereiche der Evaluation:

- **Förderbilanz:** Welche Akteure und welche Inhalte wurden in welchem Umfang gefördert? Sind Unterschiede im Zeitverlauf zu erkennen?
- **Zielerreichungskontrolle:** Wurden die angestrebten Ziele der Projekte und des Förderprogramms erreicht?
- **Wirkungskontrolle:** Ist die Konzeption und Umsetzung des Förderprogramms geeignet und ursächlich für die Zielerreichung? Welche Wirkungen hat die Förderung?
- **Wirtschaftlichkeitskontrolle:** Waren die Förderung und die mit ihr zusammenhängenden administrativen Prozesse insgesamt wirtschaftlich?

Diese Fragen werden mit der vorliegenden Evaluation auf Basis einer systematischen Analyse des Fördergeschehens beantwortet. Sie strukturieren zudem den vorliegenden Bericht. Auf die Analyse der Grundstruktur, Zielsetzungen und Wirkannahmen in Kapitel 2 folgt die Darstellung der Förderbilanz (Kapitel 3). Anschließend werden die Zielerreichung (Kapitel 4), Wirkung (Kapitel 5) sowie Wirtschaftlichkeit (Kapitel 6) analysiert und dargestellt. Abschließend werden aus den Befunden Handlungsempfehlungen abgeleitet, die Möglichkeiten und Notwendigkeiten für eine Weiterentwicklung des mFUND aufzeigen sowie als Orientierungslinien für die Fortführung und Weiterentwicklung des Förderprogramms über das Jahr 2020 hinaus dienen (Kapitel 7).

1.3 Vorgehen der Evaluation

Die Evaluation wurde anhand eines mit dem BMVI abgestimmten Evaluationskonzepts durchgeführt. Das Konzept beruht auf einem indikatorenbasierten Evaluationssystem, das auf den Zielen der Förderung (Zielsystem) und dem der Förderung zugrunde liegenden Wirkmodell aufbaut. Auf dieser Basis (Zielsystem und Wirkmodell) wurden die für die Evaluation notwendigen Indikatoren identifiziert und um methodische Aspekte ergänzt zu einem Evaluationssystem (unterteilt in Zielerreichungs-, Wirkungs- und Wirtschaftlichkeitskontrolle) zusammengeführt. Die im Konzept enthaltenen Fragestellungen und Methoden wurden im Laufe des Evaluationsprozesses in Abstimmung mit dem BMVI sukzessive inhaltlich geschärft bzw. fortentwickelt.

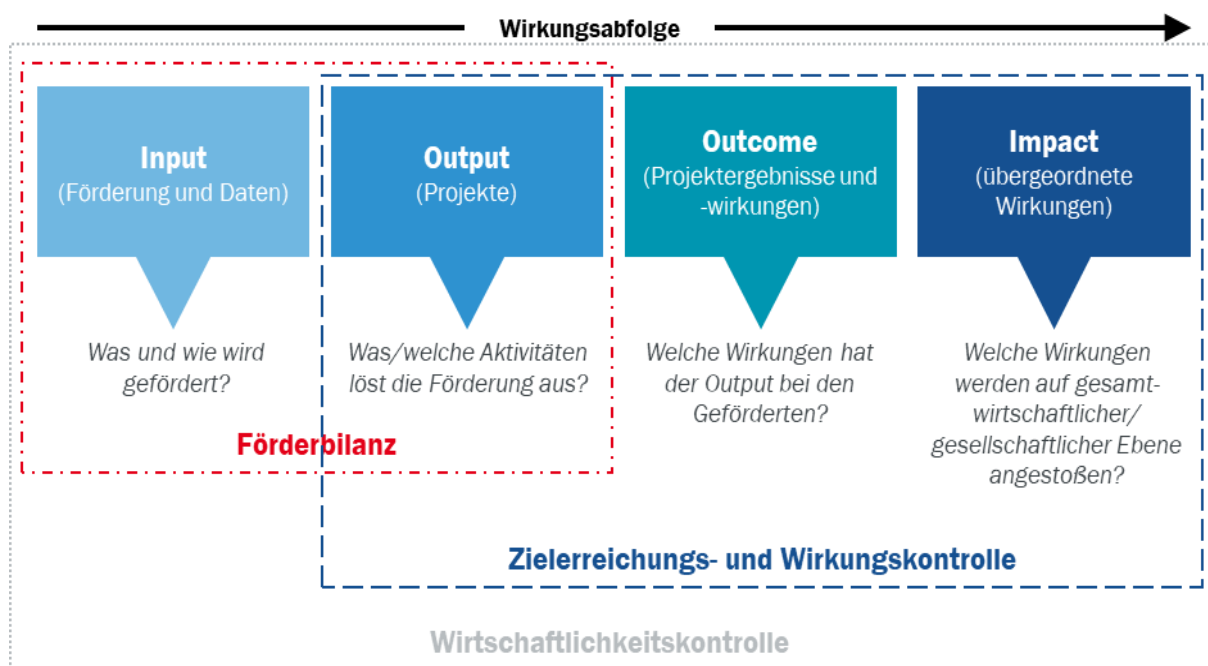
Die Grundstruktur der Evaluation greift die zuvor genannten Kernelemente nach § 7 BHO auf und ordnet der Förderung ein vereinfachtes, vierstufiges Wirkmodell zu:

- **Input:** Das Programm bietet Finanzmittel an und stellt über die mCLOUD Daten zur Verfügung.
- **Output:** Durch den Input werden Aktivitäten (u.a. Projekte) bei den Zuwendungsempfängern initiiert.
- **Outcome:** Innerhalb der Projekte werden Ergebnisse produziert und damit weitere (z. B. ökonomische) Wirkungen angestoßen.

- **Impact:** Durch die Summe der Ergebnisse und Wirkungen auf der Projektebene werden übergeordnete Wirkungen im Sinne der Programmziele erzeugt.

Die folgende Abbildung verbindet die Evaluationselemente mit den Betrachtungsebenen des Wirkmodells:

Abbildung 1: Evaluationselemente und Wirkmodell



Eigene Darstellung

© Prognos AG 2021

Die Umsetzung der Evaluation erfolgte in unterschiedlichen Phasen (Abbildung 2). In der ersten Phase wurden die zur Bearbeitung verfügbaren Daten- und Informationsquellen identifiziert und dahingehend analysiert, welche Aussagen und Beiträge zur Aufgabenbearbeitung durch die jeweilige Quelle generiert werden können. Darauf aufbauend wurden das Evaluationskonzept sowie der Methodenmix entwickelt.

Mit der zweiten Phase (Strukturanalyse) wurde aufbauend auf Wirkmodell, Zielsystem und Strukturelementen die Entwicklung der Förderpraxis untersucht und analysiert. In diesem Schritt wurden die spezifischen Besonderheiten des mFUND herausgearbeitet. Als dritte Phase schloss sich die Erstellung der Förderbilanz als statistische Grundlage der Evaluation an. In der vierten Phase wurden zusätzliche Informationsquellen erschlossen und empirisch ausgewertet. Die so gewonnenen Daten und Informationen wurden im Rahmen der Erfolgskontrolle analysiert, in der abschließenden Phase bewertet sowie zu Handlungsempfehlungen zusammengeführt.

Abbildung 2: Ablauf der Evaluation

Identifikation und Aufbau Datenbasis	<ul style="list-style-type: none">▪ Welche Quellen stehen zur Verfügung und welche Aussagen können daraus generiert werden?▪ Wo liegen Grenzen der Aussagekraft, die durch andere Quellen und Methoden zu adressieren sind?
Struktur- und Umfeld-Analyse	<ul style="list-style-type: none">▪ Was und wie wird gefördert? Welche Entwicklungen können identifiziert werden?▪ In welchem Umfeld (Rahmen) erfolgt die Förderung?
Förderbilanz	<ul style="list-style-type: none">▪ Wer und was wurde wie mit welchem Schwerpunkt gefördert?▪ Wie entwickelte sich die Förderung im Zeitverlauf?
Empirie	<ul style="list-style-type: none">▪ Gewinnung von ergänzenden Informationen zur Durchführung der Förderung und deren Effekten<ul style="list-style-type: none">– Befragung der geförderten Vorhaben– Tiefeninterviews mit Projekten und weiteren Wissensträgern
Erfolgskontrolle	<ul style="list-style-type: none">▪ Analyse anhand der Fragestellungen<ul style="list-style-type: none">– Zielerreichung (Projekte, Programm) – wurden die gesetzten Ziele erreicht?– Wirkung – war die Förderung ursächlich für den Wirkungseintritt? Welche Wirkungen treten ein?– Wirtschaftlichkeit – erfolgte die Förderung wirtschaftlich?
Ergebnisse und Bewertung	<ul style="list-style-type: none">▪ Bewertung der Ergebnisse▪ Zusammenführung zu Handlungsempfehlungen

Eigene Darstellung

© Prognos AG 2021

1.4 Informations- und Datenquellen

Die Evaluation beruht auf dem Ansatz der Daten- und Methodentriangulation. Dabei werden die Fragestellungen auf Basis unterschiedlicher Daten und Informationsquellen bzw. unter Nutzung verschiedener Methoden untersucht. Dies ermöglicht, Fragestellungen mehrdimensional zu untersuchen und dabei ggf. auftretende „blinde Flecken“ oder eine geringere Aussagekraft spezifischer Daten und Informationen zu einer Fragestellung zu beseitigen bzw. auszugleichen. Da bei diesem Vorgehen nicht nur eine Quelle bzw. Methode genutzt wird, sind die Befunde aus unterschiedlichen Perspektiven abgesichert, belastbar und aussagekräftig. Das Vorgehen ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die quantitative Daten- und Informationslage komplex ist. Daher bietet sich die Methodentriangulation an, um das vielschichtige Zielsystem des mFUND zu analysieren. Die Ziele des mFUND sind es, digitale Innovationen zu fördern und Beiträge zu einer verstärkten Nutzung digitaler Daten und zur Digitalisierung allgemein, zur nachhaltigen Mobilität und zur Hebung ökonomischer Potenziale zu leisten. Somit ergibt sich ein Zielsystem, das mittels unterschiedlicher Indikatoren zu erfassen ist. Die Erhebung dieser sowohl qualitativen als auch quantitativen Indikatoren erfolgt mithilfe eines vielfältigen Methodensets, dessen Elemente sich gegenseitig ergänzen.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die für die Evaluation genutzten Informations- und Datenquellen. Diese werden anschließend detaillierter erläutert.

Abbildung 3: Informations- und Datenbasis der Evaluation



Eigene Darstellung. Auswertungen vorhandener Dokumente sind blau, durch eigene empirische Arbeiten geschaffene Informationsgrundlagen sind grau dargestellt © Prognos AG 2021

Programmdokumente

Die Genese und die internen Abläufe des mFUND sind umfangreich dokumentiert. Nach einer ersten Sichtung der verfügbaren Dokumente wurden diejenigen Quellen ausgewählt, die für die Evaluation zentrale Informationen enthalten. Dabei handelt es sich um:

- **Detailkonzept Modernitätsfonds** (Ergebnispräsentation vom 20.11.2015): Diese Präsentation dokumentiert die Ergebnisse zur Konzeption des mFUND von Partnerschaften Deutschland. Sie gibt Aufschluss über die grundlegenden Ziele und Strukturen des mFUND sowie seine Einbettung in den übergeordneten politischen Kontext.
- **Förderrichtlinie Modernitätsfonds** (vom 17.05.2016): Die Förderrichtlinie ist die Rechtsgrundlage für das Programm. In ihr werden die rechtlichen Rahmenbedingungen, Ziele, Fördergegenstände und -modalitäten festgelegt. Die Richtlinie wurde während des Evaluationszeitraums nicht geändert und war daher durchgehend gültig.
- **Förderaufrufe**: Im Zeitraum 2016 bis 2020 wurden sieben mFUND-Förderaufrufe veröffentlicht, um die jeweiligen Ausschreibungsrunden der FL 2 anzukündigen. In ihnen sind die Fristen für die Einreichung von Projektideen und die inhaltlichen Schwerpunkte der jeweiligen Ausschreibungen festgelegt. Darüber hinaus werden in den Aufrufen die Fördergegenstände konkretisiert oder die Teilnahmebedingungen angepasst (z. B. verpflichtender Umfang der KMU-Beteiligung ab dem dritten Aufruf).
- **Interne Prozessdokumentation (Spruchpraxis)**: Die konkreten Abläufe des Förderprogramms und Konventionen zur Anwendung der Förderrichtlinie Modernitätsfonds wurden zwischen dem BMVI und dem Projektträger (PT) in engem Austausch erarbeitet und sukzessive

während der Programmlaufzeit angepasst. Festgehalten wurden diese Absprachen in der internen Prozessdokumentation (Spruchpraxis). Dieses Dokument wurde permanent fortentwickelt. Für den betrachteten Zeitraum standen dem Evaluationsteam 20 verschiedene Versionen zur Verfügung, die die Anpassungen chronologisch dokumentieren. Anhand des Vergleichs der Dokumentenfassungen können die vorgenommenen Veränderungen analysiert werden.

- **Rundbriefe an die Zuwendungsempfänger:** In der Regel monatlich versendet das BMVI Newsletter an alle geförderten Projektteams und weitere interessierte Personen (ca. 2.000 Adressen). Diese Informationsschreiben enthalten neben Hinweisen zu Veränderungen der administrativen Prozesse u. a. auch Hinweise auf Veranstaltungen des BMVI und der Begleitforschung. Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 24 Rundbriefe versendet, die den Evaluierenden zur Verfügung gestellt wurden.
- **Dokumentationen der BMVI-Veranstaltungen:** Die BMVI-Veranstaltungen (mFUND-Konferenzen, Startup Pitches und Data Runs) basieren auf schriftlich festgehaltenen Konzepten zu Zielstellungen und Ablauf des jeweiligen Events. Die Veranstaltungsdokumentation enthält u. a. Angaben zu den Teilnehmenden sowie zu unter ihnen durchgeführten Befragungen, zu Analysen des Social-Media-Echos und besonderen Elementen des jeweiligen Events.
- **Durch den Projektträger (PT) erstellte Jahresberichte⁴:** Der PT legt jährlich Rechenschaft gegenüber dem BMVI ab. Diese Berichte fassen die wichtigsten Entwicklungen des Programms zusammen und liefern die zentralen wirtschaftlichen Zahlen zu Fördergeschehen und administrativem Aufwand. Für die Evaluation lagen die Jahresberichte 2016/2017, 2018, 2019 und 2020 vor.

Interne Erfolgskontrolle

Die interne Erfolgskontrolle des mFUND wird durch den PT in enger Abstimmung mit dem Programmeigner BMVI umgesetzt. Für die Evaluation wurden zwei Elemente dieser Kontrolle genutzt:

- **Key Performance Indicators (KPI) der internen Erfolgskontrolle (KPI-Monitoring):** Die Basis der programminternen Erfolgskontrolle ist ein dafür entwickeltes Indikatorensystem. Dieses umfasst Key Performance Indicators (KPI), für die mehrheitlich quantitative Zielwerte hinterlegt sind (Kapitel 4.1). Die Indikatoren wurden durch den PT z. B. auf Basis der Verwendungsnachweisprüfung oder Projektbefragungen für jedes geförderte Projekt regelmäßig erfasst, aggregiert und jährlich dem BMVI präsentiert.
- **Projektbefragungen:** Durch den PT wurden jährlich Befragungen der geförderten Projektteams durchgeführt. Dabei handelte es sich um eine Eingangsbefragung für neu geförderte (im Evaluationszeitraum fünf Wellen) sowie eine Abschlussbefragung für abgeschlossene Projekte (im Evaluationszeitraum drei Wellen). Die Eingangsbefragungen erfassten insbesondere strukturelle und inhaltliche Aspekte der Projekte sowie inhaltliche und prozessuale Aspekte des Antragsverfahrens. Auch die Bedeutung der Förderung für die Geförderten wurde abgefragt. Die Abschlussbefragungen erfassten ergebnisbezogene Aspekte der Projekte wie die Verwertung und Verbreitung der Ergebnisse. In beiden Befragungen wurde zudem die prozessbezogene Zufriedenheit der Zuwendungsempfänger erfasst.⁵ Im Rahmen der Evaluation wurden die Ergebnisse der Befragungen primär für folgende Bereiche herangezogen:

⁴ Die Projektträgerschaft für den mFUND ist in einem Konsortium zweier Einrichtungen (VDI/VDE-IT und TÜV Rheinland) organisiert, das nach Außen im Rahmen des mFUND als PT auftritt. Zu Beginn des mFUND war der PT nicht beliehen, seit März 2021 ist er beliehen und kann eigenständig budgetwirksame Förderentscheidungen treffen.

⁵ Im Juni 2021 wurde eine Nachbefragung der Projekte ergänzt, um die Wirkungen des Förderprogramms nach Projektende zu erfassen.

- Zielerreichungskontrolle: Einschätzung des Beitrags der Projekte zur Erreichung der Programmziele,
- Wirkungskontrolle: Verwertung und ökonomische Effekte der Projektergebnisse,
- Wirtschaftlichkeitskontrolle: Angemessenheit der Förderung,
- Nutzung und Bewertung von Strukturelementen: BMVI-Veranstaltungen, mCLOUD und Begleitforschung,
- Zufriedenheit der Zuwendungsempfänger.

Evaluationsdatenbank

Zur quantitativen Abbildung des Fördergeschehens erstellte das Evaluationsteam eine interne Datenbank, die für eigene statistische Auswertungen genutzt wurde. Sie kombiniert insbesondere die Inhalte zweier Quellen:

- **Auszug aus der profi-Datenbank (Stand 31.08.2020):** Der Auszug beinhaltet alle (Teil-)Projekte, die bis zum Stichtag gestartet oder bereits abgeschlossen waren. Er enthält 234 geförderte Projekte, die aus 696 Teilprojekten bestehen und die ein Fördervolumen von knapp 189 Mio. Euro inklusive Projektpauschalen umfassen. Für alle Projekte sind in der profi-Datenbank u. a. die Art der Akteure, die Höhe der Zuwendung, die Förderquote, die Laufzeit der Förderung und die Zuordnung zur Förderlinie enthalten.
- **Status-Datei zu eingereichten Skizzen und Vorhaben (Stand 31.08.2020):** Im Rahmen des Programms pflegen das BMVI und der PT eine Status-Datei zu eingereichten Projektskizzen und Vorhaben. Dabei handelt es sich um eine umfangreiche Übersicht, die für jedes Projekt nicht nur den Stand der administrativen Prozesse (z. B. Prüfung, Bewilligung, Schlussvermerk) dokumentiert, sondern auch inhaltliche Aspekte aufführt. Für die Evaluation war neben den Kurzbeschreibungen der Projekte auch ihre jeweilige Zuordnung zu einem „Hauptthema“ von Interesse (vgl. dazu Kapitel 3.3). Besonders wertvoll war die Übersicht für die Evaluation dadurch, dass in ihr auch alle nicht geförderten Skizzen enthalten sind.

Vorhabenbeschreibungen und Endberichte

Zur Analyse der Projekte griff das Evaluationsteam auf die Vorhabenbeschreibungen aller 234 im Betrachtungszeitraum liegenden Projekte zurück. Für die 54 im Evaluationszeitraum bereits abgeschlossenen Projekte wurden zudem die Endberichte in die Analysen einbezogen. Die Dokumente wurden auf zwei Arten ausgewertet:

- **Digitales Text Mining Tool (Prognos Intelligence-Tool):** Das bei Prognos eigens zur inhaltlichen Analyse großer Textmengen entwickelte Tool wurde eingesetzt, um die Projekte inhaltlich noch besser einordnen zu können. Dabei wurde auf Basis einer Ontologie ausgewählter Schlagwörter der Versuch unternommen, semantische Bezüge zu weiteren, überdurchschnittlich häufig in Kombination auftretenden Begriffen zu erkennen. Ergebnis dieser in mehreren iterativen Schritten durchgeführten Analysen waren einerseits die in der Status-Datei ergänzten Kategorien „Produkte“ und „Ziele“, andererseits konnten Tag-Clouds mit weiteren Begriffen erzeugt werden, die für bestimmte Projektkategorien besonders relevant sind (vgl. dazu Kapitel 3.3).
- **Tiefenanalyse ausgewählter Textteile:** Das Evaluationsteam analysierte die Vorhabenbeschreibungen und Endberichte hinsichtlich zweier Aspekte besonders intensiv: Zunächst wurden die Textstellen ausgewertet, die sich mit den Daten befassen, deren Verwendung geplant war. Durch die Lektüre dieser Teile wurde eine Bestandsaufnahme erarbeitet, die beinhaltet, welche Daten in den Projekten voraussichtlich verwendet werden und welche Rolle dabei mCLOUD-Daten spielen. Zudem wurden die Verwertungspläne der Vorhabenbeschreibungen

danach ausgewertet, wie stark dort bereits konkrete Verwertungsperspektiven aufgezeigt werden und wie detailliert diese ausgearbeitet sind.

Online-Befragungen

Ein zentrales Element der eigenen empirischen Untersuchung waren Online-Befragungen. Sie dienten der Erhebung von Informationen zu den Projekten und Akteuren, die in anderen Quellen nicht vorlagen bzw. Kontextwissen lieferten.

Zur Online-Befragung wurden zwei Gruppen eingeladen: Zunächst wurden die Teams aller geförderten Projekte mit eigenem Förderkennzeichen, d. h. auch die Teilprojekte von Verbundvorhaben befragt (Zuwendungsempfänger). Diese Befragung diente im Wesentlichen der Aktualisierung, Ergänzung und Vertiefung der bereits vorliegenden Befragungen der internen Erfolgskontrolle. Sie umfasste daher Fragen zu folgenden Themenbereichen:

- Angaben zur Organisation,
- inhaltlich differenzierte Zielerreichung,
- Innovationswirkung des Projektes,
- Nutzen der Projektergebnisse,
- ökonomische Perspektive,
- Wirkungen der Förderung,
- Nutzung und Bewertung der mCLOUD,
- Mehrwert der mFUND-Veranstaltungen und der mFUND-Begleitforschung,
- Beiträge der Projekte zum detaillierten Zielsystem des Programms.

Darüber hinaus wurden in einer separaten Befragung Einreichende von Skizzen befragt, die nicht gefördert wurden. Diese Befragung diente primär der Analyse, wie bzw. in welchem Kontext die eingereichten Ideen trotz Ablehnung weiterverfolgt wurden. Wesentliche Themenbereiche der Befragung waren daher:

- Angaben zur eingereichten Projektskizze,
- Reaktion auf die Absage einer Förderung,
- Teilnahme an BMVI-Veranstaltungen und deren Bewertung.

Die folgende Tabelle gibt Auskunft über die Zahl der zur Befragung eingeladenen Projektteams, der auswertbaren Fragebögen und der daraus resultierenden Rücklaufquote.

Tabelle 1: Rahmendaten der Online-Befragungen

Befragung	Befragungszeitraum	Anzahl Einladungen	Verwertbare Fragebögen	Rücklaufquote
geförderte (Teil-)Projekte (Zuwendungsempfänger)	20.11.2020 – 18.12.2020	695	391	56 %
Einreichende nicht geförderter Skizzen	29.01.2021 – 12.02.2021	627	141	22 %

Online-Befragung. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

Experteninterviews

Ein weiterer Baustein der empirischen Untersuchung sind insgesamt 39 Interviews. Diese wurden in unterschiedlichen Evaluationsphasen und mit differenzierten Zielstellungen geführt. Die Interviews erfolgten telefonisch anhand eines für die jeweilige Interviewgruppe standardisierten Interviewleitfadens. Um einen Vergleich zwischen verschiedenen Gruppen zu ermöglichen, wurden z. T. identische Fragestellungen genutzt. Mit weiteren Fragen wurden die Spezifika der jeweiligen Gruppe ermittelt. Die Auswertung der Interviews erfolgte mittels einer qualitativen Auswertungsmatrix. Durchgeführt wurden Interviews mit Personen aus folgenden Bereichen:

- **Programmeigner/-administration (BMVI und PT):** Schon in der Vorbereitungsphase der Evaluation wurden Interviews mit Personen des BMVI geführt, die eng in die Konzeption und Durchführung des Programms eingebunden waren bzw. sind. Darüber hinaus wurden Vertreterinnen und Vertreter des PT interviewt, um einen tieferen Einblick in die Förderpraxis zu erhalten. Mithilfe der Interviews konnte ein gemeinsames Verständnis von Genese und Zielsystem des Programms erarbeitet werden. Außerdem wurden die Anpassungen der Programmabläufe im Zeitverlauf erfasst. In der Regel waren die Gespräche telefonische Einzelinterviews, denen ein explorativer Ansatz zugrunde lag, der durch standardisierte Leitfragen vorstrukturiert war.
- **Projekte:** Um weiterführende Informationen zur Motivation der Geförderten, zu Wirkungen der Förderung und zu (Verwertungs-)Perspektiven der Ergebnisse zu erhalten, wurde eine Auswahl von Beteiligten geförderter Projekte befragt. Bei der Auswahl wurde darauf geachtet, dass die Stichprobe ein möglichst breites Set von Akteuren und thematischen Schwerpunkten aus beiden Förderlinien abdeckt (nach Strukturmerkmalen geschichtete Zufallsstichprobe). Die Gespräche erfolgten in der Form von Tiefeninterviews. In den Interviews wurde v. a. die Rolle der Strukturelemente (Veranstaltungen, Begleitforschung, mCLOUD) für den Projekterfolg im Detail diskutiert und die Verwertungsaussichten sowie die damit verknüpften Effekte genauer beleuchtet.
- **Startups:** Da Startups im besonderen Fokus der Förderung stehen, befragte das Evaluationsteam eine Auswahl von Startup-Beteiligten insbesondere zur Bewertung der BMVI-Veranstaltungen sowie zu den wirtschaftlichen Effekten der Förderung auf ihre Unternehmen. Die Auswahl erfolgte zufällig aus dem Kreis der geförderten Projekte bzw. aus dem der Teilnehmenden an Data Runs und Startup Pitches (einfache Stichprobe).
- **Begleitforschung:** Die vier im Evaluationszeitraum laufenden bzw. abgeschlossenen Projekte der Begleitforschung wurden durch Interviews näher beleuchtet, um die einzelnen Leistungen sowie die Erfolge und Hemmnisse der Projekte kritisch diskutieren zu können.
- **Datenbereitstellende:** Auf Basis der mCLOUD wurden Datenbereitstellende ausgewählt, die ein möglichst breites Spektrum unterschiedlicher Datenquellen und Akteurstypen repräsentieren. Ziel der Interviews war es v. a., die mCLOUD und ihre Bedeutung kritisch zu diskutieren sowie die Fortschritte der Datenbereitstellenden im Hinblick auf Open Data zu erfassen.
- **Interviews mit Verbänden der mobilitätsbezogenen IT-Wirtschaft:** Mit einer Auswahl von Wirtschaftsverbänden führte das Evaluationsteam ebenfalls Tiefeninterviews, um die Effekte des mFUND auf die Digitalisierung sowie die Innovations- und Wirtschaftskraft von Unternehmen der relevanten Branchen zu diskutieren. Von besonderem Interesse war dabei die Bedeutung der mFUND-Förderung für KMU und Startups.
- **Interviews mit Bundesbehörden:** Die inhaltliche Aufstellung des mFUND und seiner Strukturelemente (mCLOUD, Veranstaltungen) bedingt, dass ein breites Spektrum unterschiedlicher Akteure der öffentlichen Hand mit ihm in Kontakt kommt. Erstens arbeiten diese Akteure aktiv am mFUND mit (nachgelagerte Behörden als Datenbereitstellende und Projektbeteiligte, BMVI-Referate im Rahmen der Skizzenbegutachtungen), zweitens ist davon auszugehen, dass sie von Ergebnissen und Angeboten des mFUND inhaltlich und strukturell profitieren

können. Aus diesem Grund wurden Interviews mit Personen aus unterschiedlichen BMVI-Referaten und weiteren Bundesbehörden geführt, in denen die Impulse des mFUND auf deren eigene Arbeit (inhaltliche Anknüpfungspunkte für eigene Aktivitäten) und den Digitalisierungsprozess der Behörde (Nutzung von digitalen Daten, Open-Data-Kultur) diskutiert wurden. Da bei der Auswahl der zu interviewenden Personen darauf geachtet wurde, dass diese u. a. Bezüge zur Digitalisierung haben, konnte mit ihnen auch der Beitrag des mFUND zu diesem Bereich insgesamt im Sinne der Digitalstrategien des Bundes (z. B. Digitale Agenda) erörtert werden.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die durchgeführten Interviews.

Tabelle 2: Überblick über die geführten Interviews

Interviewte Gruppe	Zeitraum der Interviews	Anzahl
Programmeigner	Juni 2020	5 Personen
Projekte	Januar/Februar 2021	7 Projekte
Startups	Januar/Februar 2021	3 Startups
Begleitforschung	Februar 2021	4 Projekte
Datenbereitstellende	Januar 2021	5 Institutionen
Wirtschaftsverbände	Mai 2021	6 Verbände
BMVI-Referate	Juni/Juli 2021	4 BMVI-Referate
Weitere Bundesbehörden	Juni/Juli 2021	5 weitere Bundesbehörden

Eigene Darstellung

© Prognos AG 2021

Web-Analysen

Ein weiterer Baustein der empirischen Untersuchung sind die web-basierten Analysen. Abgesehen von der sehr grundsätzlichen Informationsbeschaffung z. B. über Webseiten von Projekten wurden hier zwei methodische Ansätze genutzt:

- **Auswertung und Tests der mCLOUD:** Die mCLOUD als zentrale Online-Ressource für Daten wurde im Rahmen unterschiedlicher Analysen ausgewertet und ihre Funktionalität getestet. Zunächst analysierte das Evaluationsteam unmittelbar einsehbare Informationen wie die Gesamtzahl der verfügbaren Datensätze und deren inhaltliche Struktur. Darauf basierend konnten weiterführende Aspekte, wie beispielweise der Anteil an maschinenlesbaren Daten, erhoben werden. Anschließend wurden die den Datensätzen und Distributionen zugrunde liegenden Metadaten ausgewertet. Dazu wurde der Metadatenbestand gespiegelt und zunächst statisch auf das Vorhandensein bestimmter als wichtig erachteter Felder geprüft. Eine automatisierte Abfrage der verknüpften Dateien erlaubte es schließlich, Rückschlüsse auf die Verfügbarkeit der Daten zu ziehen. Ergänzend wertete das Evaluationsteam von den Betreibern erhobene Nutzungsstatistiken der mCLOUD aus.

- **Prognos Web Intelligence Tool:** Mithilfe einer automatisierten Web-Analyse wurde nach Veröffentlichungen gesucht, die eine Referenz zum mFUND aufweisen. Zudem werteten die Evaluierenden historische Twitter-Daten aus, um den Impact des mFUND im Bereich Social Media im Zeitverlauf darstellen zu können. Bei diesen Analysen wurde nach der Art des Twitter-Accounts (Einzelperson, Unternehmen, Multiplikatoren usw.) unterschieden.

2 Struktur und Ziele des mFUND

2.1 Methodisch-analytische Vorbemerkungen

Ausgangspunkt der Evaluation ist die ursprüngliche Konzeption des Programms. Es wurde analysiert, mit welchen strukturellen Gestaltungsmerkmalen und Wirkungsannahmen das Programm aufgestellt und umgesetzt wurde, um die in den Grundlagendokumenten formal niedergelegten Ziele und Wirkungen zu erreichen. Die wesentlichen Grundlagen der Analyse waren daher neben der Förderrichtlinie die Dokumente zu den Planungsgrundlagen sowie Experteninterviews mit Verantwortlichen für die Programmplanung und initiale Programmumsetzung. Ergänzend wurden die zum Programmstart definierten KPI einbezogen. Insbesondere für die Zielerreichungskontrolle, aber auch für die Wirkungskontrolle war es von Bedeutung, auf diese Planungen und Vorstellungen zurückzugreifen: In beiden Fällen wurde gefragt, ob die mit der Förderung intendierten Ziele und Wirkungen erreicht wurden. Ein Grundsatz der Gestaltung politischer Programme und Interventionen ist es, vorab die geplante Maßnahme zu rechtfertigen („Was soll mit der Maßnahme auf welche Weise erreicht werden?“). Werden Ziele und/oder Wirkungsannahmen nachträglich verändert, kann diese Legitimation angreifbar werden. Evaluationen sind daher ebenfalls an diese formalisierten Aspekte gebunden und müssen diese als Bewertungsgrundlage heranziehen – sie können allerdings Modifikationen anregen. Die Bewertungsgrundlagen müssen jedoch immer vorab festgelegt werden und transparent sein, um insbesondere die Nachvollziehbarkeit und Akzeptanz der Evaluationsergebnisse zu sichern.⁶

Gewisse Ausprägungen der Strukturmerkmale bzw. ihrer Elemente (z. B. Anforderungen an die Projekte hinsichtlich Veranstaltungsdurchführung, Publikationen etc.) veränderten sich mit der Zeit bzw. kamen hinzu.⁷ Oftmals stand dahinter ein Policy Learning aufseiten des Programmeigners bzw. des PT. Ähnlich verhielt es sich mit der Bedeutung verschiedener Förderziele. Auch

⁶ Eine Evaluation sollte vorab deutlich machen, welche Ziele als Bewertungsgrundlage des Evaluationsgegenstandes gewählt werden. Dabei erfolgt die Auswahl der Ziele nicht beliebig, sondern sie ist abhängig vom Evaluationsgegenstand und in der Regel durch Grundlagendokumente wie z. B. Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen oder Gesetzesbegründungen, Bekanntmachungen und Richtlinien vorgegeben. Ziele und Indikatoren bzw. Kriterien stehen in einem engen Verhältnis zueinander. Indikatoren/Kriterien sollen Aussagen darüber erlauben, ob bzw. in welchem Maß ein Ziel oder eine Wirkung erreicht wird. Damit sind an Ziele dieselben Anforderungen wie an Indikatoren und Kriterien zu stellen. Sie sollen nachvollziehbar, akzeptiert sowie relevant, repräsentativ und möglichst messbar sein (vgl. Feller-Länzinger et al. 2010; DeGEval 2016). Insbesondere die ersten beiden Anforderungen sind daher an die Genese und die Publikation der politischen Strategien bzw. deren Umsetzung rückgebunden. Siehe einleitend und für den Gesamtkontext auch Antoni/Heinrich et al. (2020; Kapitel 6 und 7).

⁷ Seit dem 4. Förderaufruf (Juli 2018) wird als Voraussetzung der Förderung – nicht aber als ausdrückliches Förderziel – eine „aktive Beteiligung an den Formaten des Zuwendungsgebers, ein offener und konstruktiver Austausch [...] sowie eine proaktive Zusammenarbeit mit Interessierten am mFUND vorausgesetzt.“ Zudem wird die „projektübergreifende Zusammenarbeit mit anderen mFUND-Verbänden“ sowie aktive Öffentlichkeitsarbeit erwartet, seit dem 5. Förderaufruf im Juli 2019 eine aktive Beteiligung („Moderation“) eines Formats der Begleitforschung. Auf die Veranstaltungen der Zuwendungsempfänger wurde z. T. in den Newslettern hingewiesen

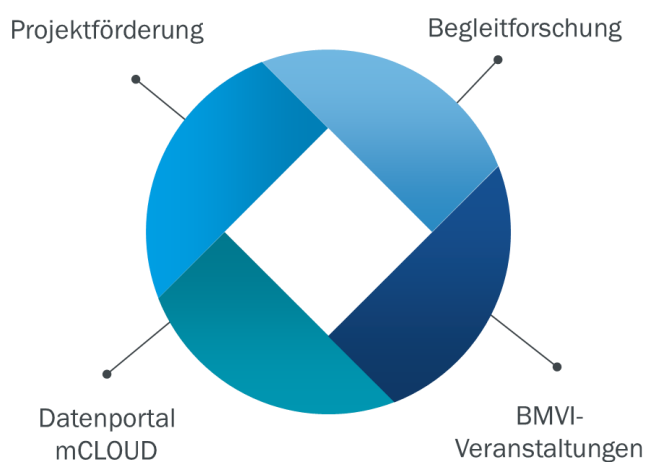
diese änderten sich in der Wahrnehmung der Verantwortlichen mitunter hinsichtlich ihrer Gewichtung. Dieser Änderungsprozess ist z. T. nachvollziehbar anhand der Schwerpunktsetzungen in den Förderaufrufen. Dennoch führte dieses Policy Learning an keiner Stelle dazu, dass die programmatischen Grundlagen des mFUND in der Förderrichtlinie angepasst werden mussten. Vielmehr trugen die vorgenommenen Änderungen dazu bei, die angenommenen Wirkungszusammenhänge zu stärken, um ggf. bestimmte Aspekte besonders zu betonen.

2.2 Strukturelemente des mFUND

Die grundlegenden inhaltlichen sowie strukturellen Merkmale des mFUND sind in der Förderrichtlinie „Modernitätsfonds“ vom 13.05.2016 festgehalten. Die Richtlinie ist ohne Änderungen seit ihrer Erstveröffentlichung die zentrale Grundlage des Förderprogramms. Ihr intensiver Entwicklungsprozess im BMVI wurde extern u. a. durch Partnerschaften Deutschland begleitet. Im „Detailkonzept Modernitätsfonds“ sind die Kernergebnisse dieser Konzeptionsphase zusammengefasst, die in der Richtlinie umgesetzt werden.

Prägend für die Struktur und Förderrealität des mFUND sind vier Strukturelemente⁸ (Abbildung 4), die im Folgenden näher dargestellt werden.

Abbildung 4: Strukturelemente des mFUND



Förderrichtlinie, Detailkonzept Modernitätsfonds, Experteninterviews BMVI/PT. Eigene Analyse und Darstellung. © Prognos AG 2021

bzw. im Sinn einer „offenen Einladung“ zur Teilnahme daran eingeladen. Mit diesen Aktivitäten soll die Wirkung des mFUND hinsichtlich Vernetzung und Verbreitung ausgebaut werden. Knapp zwei Drittel der Projekte aus dem 4. Aufruf starteten bis Mitte 2019 mit einer geplanten durchschnittlichen Projektdauer von etwa 2,5 Jahren, sodass mit der Durchführung einer größeren Anzahl der geförderten Aktivitäten erst zum Ende des Untersuchungszeitraums gerechnet wird. Einen ersten Einblick in diesen Bereich bieten jedoch die Aktivitäten im Rahmen der Begleitforschung (Kapitel 4.5) bzw. der Ergebnisverwertung (Kapitel 5.3).

⁸ Strukturelemente sind im Rahmen dieser Evaluation alle in der Programmkonzeption vorgesehenen Elemente der Input-Ebene. Neben der unmittelbaren Projektförderung werden über die mCLOUD Daten als inhaltlich-technischer Input bereitgestellt. Die BMVI-Veranstaltungen und die Begleitforschung stellen über Veranstaltungsformate und Wissensvermittlung außerdem inhaltlich-organisatorischen Input zur Verfügung.

Projektförderung

Im mFUND werden zwei Förderlinien (FL 1 und FL 2) unterschieden. Jede Förderlinie adressiert verschiedene Reifegrade von Projektideen und beinhaltet entsprechend ausdifferenzierte Förderbedingungen. Damit ist die Grundstruktur für die Förderung im mFUND festgelegt.

Tabelle 3: Grundstruktur des mFUND

Förderlinie	Fördergegenstand	Maximale Laufzeit	Maximale Fördersumme
1	Ausarbeitung von Projektvorschlägen/Vorstudien	12 Monate	100.000 Euro
2	Angewandte Forschung und experimentelle Entwicklung	36 Monate	3.000.000 Euro

Förderrichtlinie, Detailkonzept Modernitätsfonds. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

Im Rahmen der Projektförderung werden in den Zuwendungsbescheiden Ansprüche definiert, die Schnittstellen zu den anderen Strukturelementen herstellen. So wird nicht nur eine aktive Fortentwicklung der mCLOUD durch in den Projekten generierte Daten gefordert, die Projektteams sind auch verpflichtet, sich aktiv bei den BMVI-Veranstaltungen und in der Begleitforschung einzubringen. Durch die Projektförderung werden zudem zahlreiche weitere Veranstaltungen auf der Projektebene induziert, da in den Zuwendungsbescheiden die Durchführung von Veranstaltungen zur Vernetzung und (Ergebnis-)Verbreitung gefordert wird. Diese stellen eine wichtige Ergänzung des Veranstaltungsangebots von BMVI und Begleitforschung dar.

Datenportal mCLOUD

Eine herausragende Besonderheit des mFUND ist die starke Betonung des Open-Data-Ansatzes. Dies spiegelt sich nicht nur in den Ansprüchen der Fördergeber an die Inhalte der Projekte wider (vgl. folgende Abschnitte). Auch im Programm selbst wird der Open-Data-Ansatz umgesetzt: In der mCLOUD werden Daten der öffentlichen Hand potenziellen Nutzenden und den geförderten Projektteams zur Verfügung gestellt. Im Gegenzug sind die Geförderten angehalten, auf dem Portal ihre eigenen Daten/Ergebnisse möglichst umfassend einzustellen. Die mCLOUD ist so einerseits zentrale „Datendrehscheibe“ des mFUND und dient andererseits der Realisierung des Open-Data-Ansatzes. Technisch ist die mCLOUD primär kein Daten-Server, sondern ein Gateway zu den dezentral vorgehaltenen Datensätzen. Um in diesen Quellen zu recherchieren, ist eine umfangreiche Suchfunktion ins Portal integriert, die auf den hinterlegten Metadaten der einzelnen Datensätze basiert.

BMVI-Veranstaltungen

Das BMVI flankiert das Förderprogramm mit drei unterschiedlichen, nach Funktionen differenzierten Veranstaltungsformaten:

- Die **mFUND-Konferenzen** sind ein eher „klassisches“ Format. Auf ihnen präsentieren die Geförderten ihre Projekte und tauschen sich mit anderen Projektteams sowie der erweiterten Fach-Community aus.

- **Startup Pitches** ermöglichen es jungen, innovativen Unternehmen, sich einem Fachpublikum zu präsentieren und Kontakte zu knüpfen. Im Vorfeld dieser Veranstaltungen können sich entsprechende Unternehmen um die Teilnahme bewerben. Diejenigen unter ihnen, die das größte Potenzial im Sinne des mFUND haben, werden zu einem dreiminütigen Pitch im Rahmen der Veranstaltung eingeladen. Eine Jury entscheidet anschließend über die vielversprechendsten Unternehmen und verleiht Preise in unterschiedlichen Kategorien.
- **Data Runs** betonen den Open-Data-Ansatz des Programms in sehr praktischer Weise: Sie setzen das gerade bei jungen Innovativen sehr beliebte Konzept des Hackathons im Rahmen des mFUND um. Dabei werden durch das BMVI eine Auswahl von Daten bereitgestellt und thematische Challenges definiert. Im Anschluss finden sich die Teilnehmenden zu Teams zusammen und haben 24 Stunden Zeit, gemeinsam kreative datenbasierte Lösungen zu programmieren. Nach deren Vorstellung werden die besten Ideen in verschiedenen Kategorien prämiert.

Die BMVI-Aktivitäten gehen somit weit über das übliche Veranstaltungsangebot eines Förderprogramms hinaus. Die Formate Startup Pitch und Data Run stellen einen engen Kontakt zum intendierten Adressatenkreis der Förderung sicher und dienen der Ideengenerierung. Neben diese BMVI-Veranstaltungen treten weitere Veranstaltungsformate im Rahmen der Begleitforschungsprojekte sowie der geförderten Projekte selbst.

Begleitforschung

In großen Förderprogrammen hat sich die Etablierung einer Begleitforschung als flankierendes Element bewährt. Auch im Rahmen des mFUND wird dieses Mittel genutzt, um projektübergreifende Fragestellungen zu bearbeiten und Synergien auf Programmebene zu erzielen. Aufgrund der großen Themenvielfalt des mFUND wurden bis zum Stichtag 31.08.2020 drei verschiedene Begleitforschungsprojekte durchgeführt, die als reguläre Förderprojekte in den mFUND integriert sind:

- „Neue Beteiligungsformate bei der Entwicklung und Erprobung von digitalen Mobilitätsinnovationen – Mobilität 4.0“, durchgeführt durch InnoZ und WZB,
- „Datenzugang und datenbasierte Anwendungen“, durchgeführt durch WIK,
- „Data Governance im Innovationsprozess“, durchgeführt durch iRights.Lab.

Die detaillierten Zielsetzungen der genannten Projekte werden im nächsten Abschnitt näher beleuchtet.

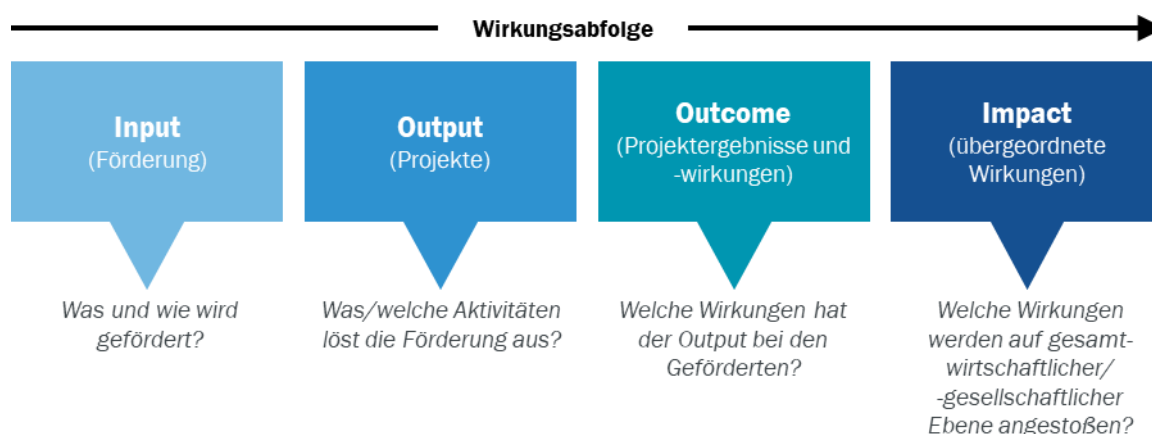
Ein weiteres Begleitforschungsprojekt („Move Mobility“, durchgeführt von iRights.Lab) startete im Januar 2020. Dieses Projekt wurde nicht in die Evaluation einbezogen, da es sich nach Eigenauskunft der Beteiligten zum Zeitpunkt der Evaluation noch im Aufbau befand. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass die Pandemie-Situation im Frühjahr 2020 die Etablierung der geplanten Formate hemmte und stark verzögerte.

2.3 Wirkmodell des mFUND

Prototypisches kausales Wirkmodell

Dem mFUND liegt ein kausales Wirkmodell zugrunde. Mit dem Input (Fördermittel und programmbezogene Aktivitäten) wird ein Förderoutput generiert (geförderte Projekte), der über Projektergebnisse zu Wirkungen führt (Outcome und Impact).

Abbildung 5: Prototypisches Wirkmodell des mFUND



Förderrichtlinie, Detailkonzept Modernitätssfonds, Experteninterviews BMVI/PT. Eigene Analyse und Darstellung. 2021

© Prognos AG

Spezifisches Wirkmodell des mFUND

In seiner Ausgestaltung und Umsetzung ist das Wirkmodell des mFUND wesentlich differenzierter und umfasst unterschiedliche Pfade zur Wirkungserzielung insbesondere in der Outcome-Dimension. Abbildung 6 zeigt ohne Anspruch auf Vollständigkeit beispielhaft auf, welche verschiedenen Elemente in den einzelnen Dimensionen angeregt werden. In der Abbildung werden dabei keine durchgehenden Wirkungsketten gezeigt, sondern es wird exemplarisch ein Fokus auf ausgewählte Effekte des mFUND gesetzt.

Die Vielfältigkeit der Wirkungen des mFUND bedingt, dass ein Indikatorensystem zur Erfassung der Effekte sich nicht auf einzelne quantitative Messgrößen beziehen kann, sondern ein eher qualitativer Ansatz gewählt werden muss. Dies zeigt sich insbesondere in der Outcome- und Impact-Dimension. So kann der Outcome „Stärkung der Vernetzung“ über eine Analyse der geschaffenen Akteurskonstellationen im Programm abgebildet werden, die Betrachtung der in den Projekten geschaffenen Innovationen (digitale Dienstleistungen, Software as a Service, digitale Verfahren) muss den Versuch unternehmen, diese gesamthaft in ihrer ganzen Breite zu beschreiben und nach Möglichkeit zu strukturieren. Auch auf der Impact-Ebene müssen die einzelnen Elemente eher qualitativ erfasst werden. Beiträge zu Digitalstrategien des Bundes und zur Mobilität 4.0 umfassen z. B. ein derart breites Spektrum einzelner Aspekte, dass diese v. a. im Rahmen qualitativer Methoden (Interviews) in ihrer Gesamtheit erfasst und beschrieben werden müssen.

Abbildung 6: Spezifisches Wirkmodell des mFUND

Strukturelemente	Input	Output	Outcome	Impact
Projektförderung	Förderung von 234 FuE-Projekten	Erkenntnisse bei Datenzugang, datenbasierte Anwendungen und Data-Governance	Aufwertung digitaler Datengrundlagen, Stärkung der Digitalkompetenzen	Beiträge zu Digitalstrategien des Bundes
		Datenbasierte Innovationen mit Anwendungsbezug zur Mobilität 4.0	Digitale Dienstleistungen, Software as a Service, Erarbeiten digitaler Verfahren	
		Neue Produkte und Anwendungsfelder		Erhöhung der Innovationskraft, Stärkung eines Daten-Innovationsökosystems
		Projektspezifische Veranstaltungsformate		
Datenportal mCLOUD	Aufbau eines Open-Data-Portals	Steigende Verfügbarkeit von Daten der öffentlichen Hand und externer Akteure	Erhöhung der Dynamik zum Ausbau verfügbarer Datenbestände	Erhöhung der ökonomischen Potenziale
BMVI-Veranstaltungen	Initiierung von (innovativen) Veranstaltungsformaten	mFUND-Konferenzen	Stärkung der Vernetzung im Programm und darüber hinaus, fachlicher Austausch	Beiträge zur Stärkung der Open-Data-Kultur
		Startup Pitches	Generierung von Anwendungsideen, Impulse für neue Projekte und Aktivitäten	
		Data Runs		
Begleitforschung	Förderung von 3 Begleitforschungsprojekten	Teilnahme Messen und Konferenzen, Fach-Workshops, Arbeitsforen, Fachaustausche, wissenschaftliche Veröffentlichungen	Unterstützung bei Ergebniskommunikation und -verwertung	Übergreifende fachliche Impulse (Arbeitspapiere, Musterverträge, etc.)
		Wissenschaftliche Studien, Social Media, Checklisten zu Datenqualität und Datenschutz, Data Governance-Reports, Save Data Governance Modell	Stärkung des Wissenstransfers zwischen Projekten	
			Wissens-Input für Projekte	

Förderrichtlinie, Detailkonzept Modernitätsfonds, Experteninterviews BMVI/PT. Eigene Analyse und Darstellung. © Prognos AG 2021

Förderung ganzheitlicher Innovationsprozesse im mFUND

Wesentlich für die Output-Dimension ist die Orientierung an einem idealtypischen Innovationsprozess von der Entwicklung einer Idee über deren Verdichtung zum Konzept bis hin zur Entwicklung der Invention und schlussendlich der Umsetzung oder Vermarktung der Innovation. Letzteres erfolgt in der Regel außerhalb der Förderung des mFUND, da das Programm förderrechtlich vorwettbewerblich positioniert ist. Der mFUND hat das Ziel, diesen Innovationsprozess möglichst umfassend zu unterstützen und dabei Ideen unterschiedlicher Reifegrade zu fördern.

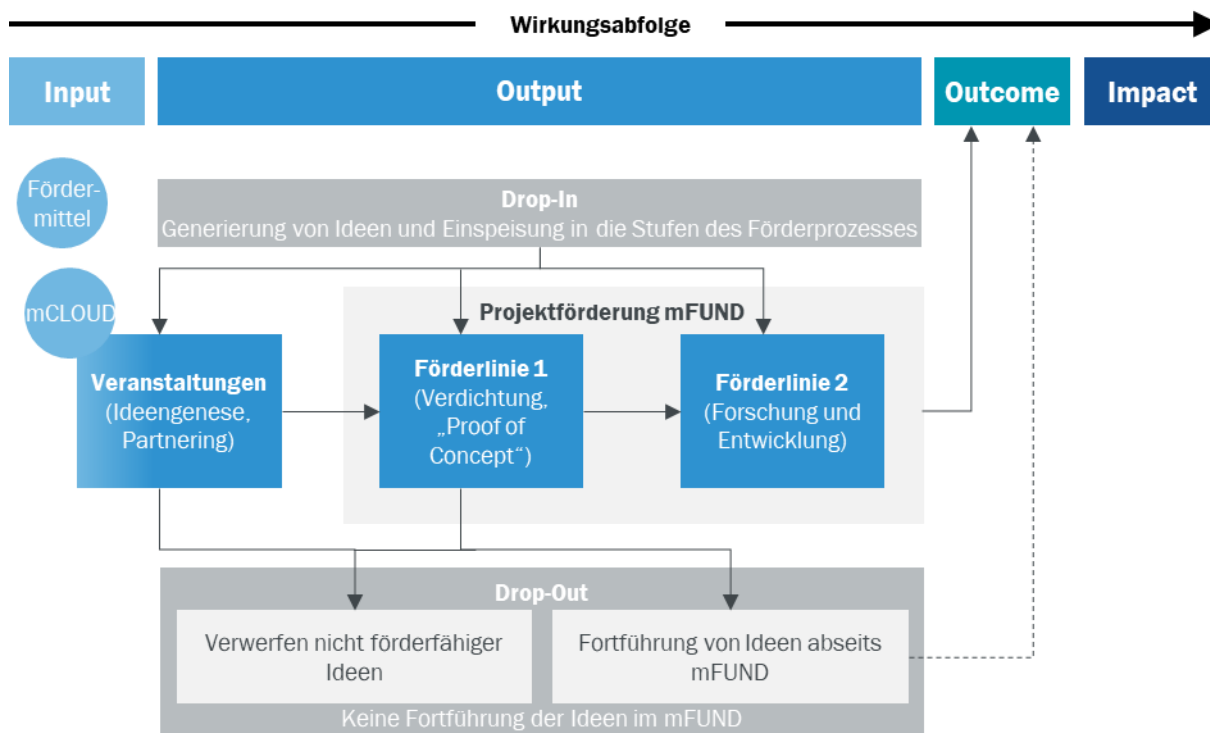
Die Aufteilung der Förderung in zwei Förderlinien folgt dem Innovationsprozess und setzt damit die Grundidee des mFUND praktisch um, Ideen unterschiedlicher Reifegrade und unterschiedlicher Positionen im Innovationsprozess zu fördern. Der mFUND ermöglicht damit, Projekte von der Ideenentwicklung bis zur Durchführung zu begleiten. Entsprechend wird nicht zwingend die Einreichung „fertiger“ Projektideen verlangt, die anschließend in Förderprojekte münden. Vielmehr wird der Tatsache Rechnung getragen, dass sich digitale Innovationen auf Basis vorhandener Daten oftmals noch im Stadium des „Ausprobierens“ befinden, in dem die Tragfähigkeit oder Erfolgsaussicht der grundsätzlichen Ideen noch nicht abschließend geklärt ist. Aus diesem Grund umfasst der mFUND bewusst zwei Förderlinien:

- Mit FL 1 werden die ersten Phasen des Innovationsprozesses angesprochen, von der Entwicklung einer (Projekt-)Idee hin zu konkreten Forschungsansätzen oder Konzepten sowie Machbarkeitsstudien.
- FL 2 entspricht dagegen weitgehend der klassischen FuE-Projektförderung und ist auf Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten ausgerichtet.

Im Rahmen des mFUND ist es möglich, dass eine Idee alle Stadien von der initialen Ideenentwicklung während einer Veranstaltung über die Präzisierung der Idee innerhalb der FL 1 bis hin zum FuE-Projekt in der FL 2 innerhalb des Programms durchläuft. Alternativ besteht die Option, eine Idee gemäß ihres Entwicklungsstands direkt in das passende Förderelement „einzuspeisen“: So kann eine Projektidee als Drop-in sowohl bei Veranstaltungen als auch in der FL 1 oder der FL 2 in den mFUND eingebracht werden, ohne dabei zwangsläufig alle diese Elemente nacheinander in Anspruch nehmen zu müssen (vgl. Abbildung 7).

Während Skizzen für die FL 1 jederzeit eingereicht werden können, werden zur Einreichung für die FL 2 spezifische Förderaufrufe veröffentlicht. Beiden Förderlinien gemeinsam ist, dass zunächst maximal 15-seitige Skizzen eingereicht werden können, die das zu fördernde Vorhaben gemäß einer vorgegebenen Struktur inhaltlich beschreiben sollen. Auf Basis dieser Kurzbeschreibungen erfolgt eine fachliche Bewertung durch das BMVI und den PT. Mit der fachlichen Bewertung wird über die Förderfähigkeit des Themas entschieden. Die positiv bewerteten Skizzen werden zur Abgabe eines Vollantrags aufgefordert. Der Förderentscheid wurde bis Anfang 2021 durch das BMVI getroffen. Seit diesem Zeitpunkt ist der PT beliehen und kann in enger Abstimmung mit dem Projekteigner Förderentscheidungen treffen.

Abbildung 7: Förderung von mehrstufigen Innovationsprozessen im mFUND



Förderrichtlinie, Detailkonzept Modernitätsfonds, Experteninterviews BMVI/PT. Eigene Analyse und Darstellung. 2021

© Prognos AG

Eine Projektgenese, bei der alle Förderoptionen des mFUND ausgeschöpft werden, durchläufe folgende Phasen: Zunächst würde eine Idee generiert (extern oder auf einer BMVI-Veranstaltung), mit einem Projekt der FL 1 zur FuE-Reife gebracht („Proof of Concept“) und anschließend im Rahmen einer FL-2-Förderung entwickelt bzw. beforscht. Der mFUND gewährt jedoch über Drop-in- bzw. Drop-out-Möglichkeiten den Einreichenden eine erhebliche Freiheit bei der Wahl, in welcher Phase des Innovationsprozesses sie für ihre jeweiligen Projektidee Unterstützung in Anspruch nehmen möchten. Ideen im Innovationsprozess und insbesondere im IT-/Software-Bereich werden oftmals schnell generiert, geprüft und verworfen oder weitergeführt (z. B. Stichwort „Rapid Prototyping“). Diesem Umstand trägt die kontinuierliche Einreichungsmöglichkeit der FL 1 Rechnung. FuE-Projekte der FL 2 zeichnen sich hingegen durch ihren höheren Konkretisierungsgrad und umfangreichere Vorbereitungsarbeiten bzw. Planungen aus. Ihre Komplexität schlägt sich in längeren Projektlaufzeiten, einer umfangreicheren Akteurskonstellation und einem damit verknüpften höheren Finanzbedarf nieder. Diese Projekte werden im mFUND durch die jährlichen Förderbekanntmachungen adressiert, in denen der Programmeigner inhaltliche Schwerpunkte für die Förderung sowie Einreichfristen festlegt. Letztere geben den Einreichenden eine zeitliche Planungssicherheit. Dem Auswahlverfahren ist inhärent, dass entsprechend dem wettbewerblichen Verfahren entlang jeder Stufe eine Selektion der „förderwürdigsten“ Ideen erfolgt.

Nicht nur das Auswahlverfahren bedingt, dass Ideen an den Übergängen ausscheiden (Drop-out). Solche Drop-outs bedeuten nicht zwangsläufig, dass eine Idee gescheitert ist. Vielmehr entspricht es der Intention der Förderstruktur, die Ideen aller Stadien im Wettbewerb darauf zu prüfen, inwiefern eine Förderung sinnvoll und nötig ist. Der Übergang von einer in die nächste Phase des

Innovationsprozesses muss nicht mit einer mFUND-Förderung verbunden sein. Das Drop-out aus dem mFUND kann aus unterschiedlichen Gründen erfolgen:

- Die Idee passt inhaltlich nicht (mehr) zu den mFUND-Zielen.
- Die Idee entspricht zwar inhaltlich dem mFUND, aber strukturelle Rahmenbedingungen (z. B. Akteurskonstellation, Förderbedingungen) sprechen gegen die Fortführung als gefördertes mFUND-Projekt.
- Die Idee ist so vielversprechend oder bereits so weit ausgereift, dass sie von den Beteiligten ohne weitere mFUND-Förderung verfolgt wird.
- Die Idee ist qualitativ förderwürdig, unterliegt aber im Wettbewerb, weil der mFUND durch die hohe Anzahl eingereicherter Skizzen regelmäßig „überzeichnet“ ist (vgl. auch Kapitel 3.1). In der Konsequenz ermöglicht das eingeplante Förderbudget nur die Förderung eines Teils aller förderwürdigen Ideen. Eine qualitativ förderwürdige Idee kann zu einem späteren Zeitpunkt/Förderaufruf erneut oder ggf. in modifizierter Form eingereicht werden und erhält eine weitere Förderchance. Bis zur erneuten Einreichung der Skizze ist die Idee in der Regel weiter gereift, sodass sich die Förderchance erhöht.

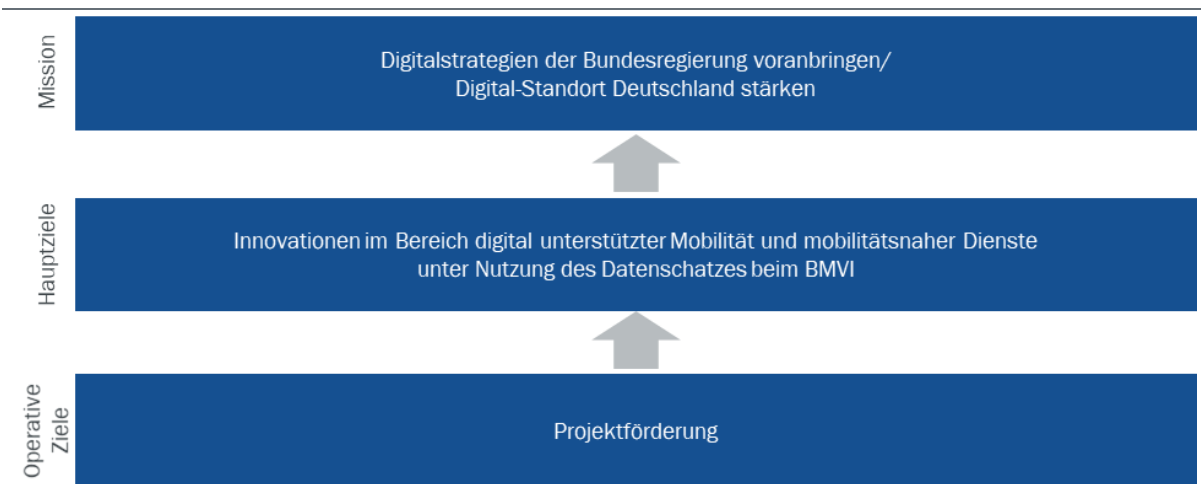
Aus Abbildung 7 geht hervor, dass eine Idee, die innerhalb der Förderung nicht weiterverfolgt wird, nicht zwangsläufig im Sinn der Programmwirkung verloren ist: Projekte ohne weitere mFUND-Förderung können durchaus indirekt über ihren Outcome zur Erreichung der mFUND-Ziele beitragen. Die Effektstärke dieser Beiträge ist jedoch nur schwer empirisch zu erfassen. Im Ergebnis verstärkt die wettbewerbliche Komponente der Förderstruktur die Hebel- und Innovationswirkung des mFUND, da auch die nicht (weiter) geförderten Projekte einen innovationspolitischen Impuls setzen können.

2.4 Zielsystem des mFUND

Kernelemente des mFUND-Zielsystems

Der mFUND ist an einem stark ausdifferenzierten Zielsystem orientiert, das in der Förderrichtlinie niedergelegt ist. Das Zielsystem besteht aus drei Kernelementen (Abbildung 8): Mission der Förderung, übergeordnete Zielsetzungen bzw. Hauptziele und operative Ziele. Diese Kernelemente beziehen sich aufeinander und sind hierarchisch angeordnet. Ausgehend von der untersten Ebene der operativen Ziele leisten die Elemente einen aufbauenden Beitrag zur jeweils darüber liegenden Ebene: Die Projektförderung und mit ihr Zusammenhängendes (operative Ziele) leisten einen Beitrag zur Erreichung der mFUND-Hauptziele und dies wiederum trägt zur Missionserfüllung bei. Wenn daher die Projektförderung (operatives Ziel) dazu beiträgt, Innovationen im Bereich digital unterstützter Mobilität und mobilitätsnaher Dienste unter Nutzung des Datenschatzes des BMVI zu erzielen (Hauptziele), leistet der mFUND damit einen Beitrag im Sinne der Digitalstrategien der Bundesregierung und stärkt den digitalen Standort Deutschland (Mission).

Abbildung 8: Kernelemente des mFUND-Zielsystems

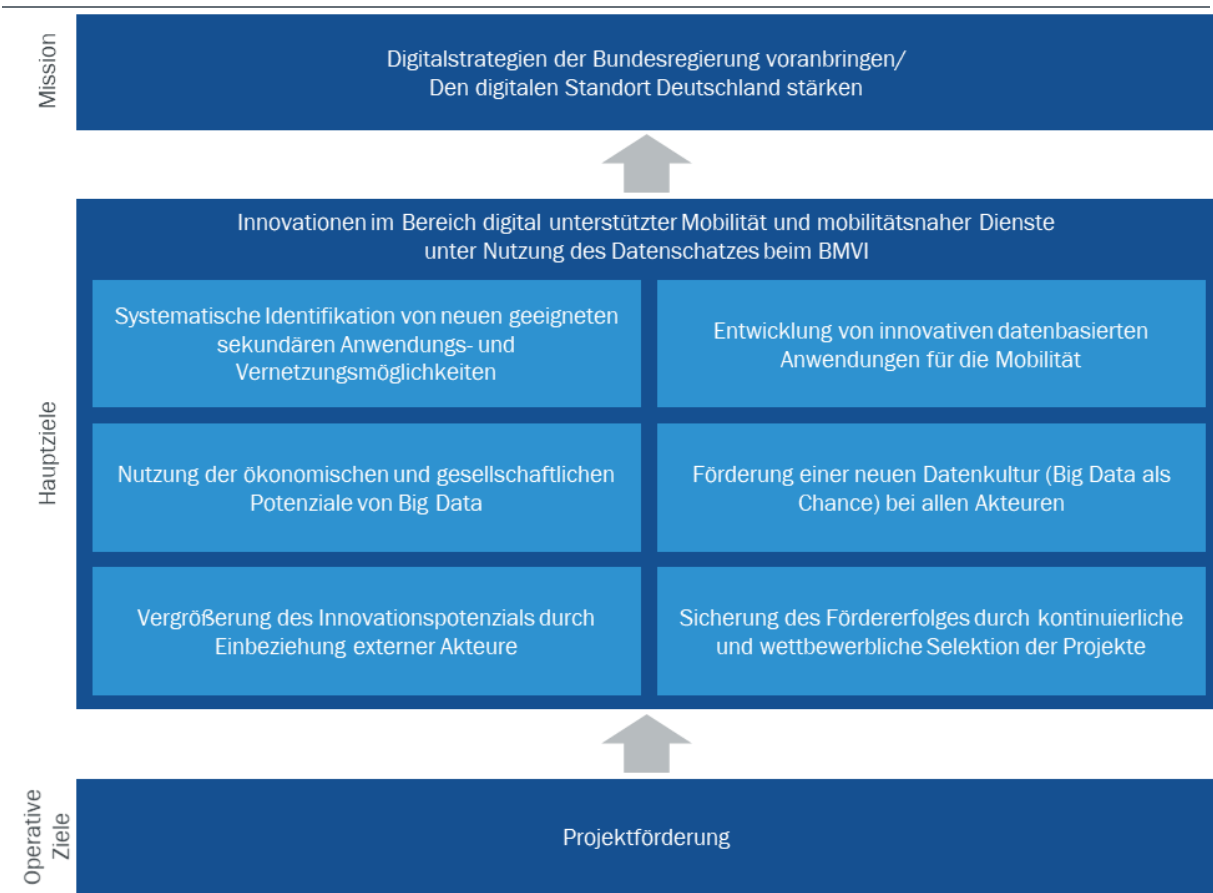


Förderrichtlinie, Detailkonzept Modernitätsfonds, Experteninterviews BMVI/PT. Eigene Analyse und Darstellung. © Prognos AG 2021

Hauptziele des mFUND

Die Ebenen der Hauptziele sowie der operativen Ziele sind jeweils fein ausdifferenziert. An der Definition der Hauptziele (Abbildung 9) wird deutlich, dass der mFUND im Kern als ein Förderprogramm zur Initiierung von FuE-Projekten angelegt ist, in deren Rahmen auf Basis des vorhandenen Datenschatzes der öffentlichen Hand datenbasierte Anwendungen im Geschäftsbereich des BMVI entwickelt werden sollen. Der besondere Anspruch ist es, nach Möglichkeit das gesamte Akteursspektrum des Feldes digitaler Innovationen anzusprechen, dessen Potenziale abzuschöpfen und sie für den Verkehrsbereich nutzbar zu machen. Entsprechend adressiert das Programm nicht nur Forschungseinrichtungen und große Unternehmen, sondern versucht gezielt, insbesondere KMU und Startups möglichst umfangreich zu beteiligen. Diese verschiedenen Akteure generieren vielfältige digitale Daten, deren Anwendungs- und Vernetzungsoptionen systematisch identifiziert werden. Die für den Verkehrsbereich relevanten Ansätze können zur Entwicklung innovativer datenbasierter Anwendungen im Mobilitätssektor genutzt werden. Zudem ist eines der Ziele des mFUND, die ökonomischen und gesellschaftlichen Potenziale von Big Data zu erschließen und zu nutzen. Sein übergeordnetes gesellschaftliches Ziel ist es dabei, die Entwicklung einer neuen Datenkultur (Big Data als Chance) bei allen Akteuren anzustoßen und zu fördern.

Abbildung 9: Detailliertes Zielsystem des mFUND auf Ebene der Hauptziele

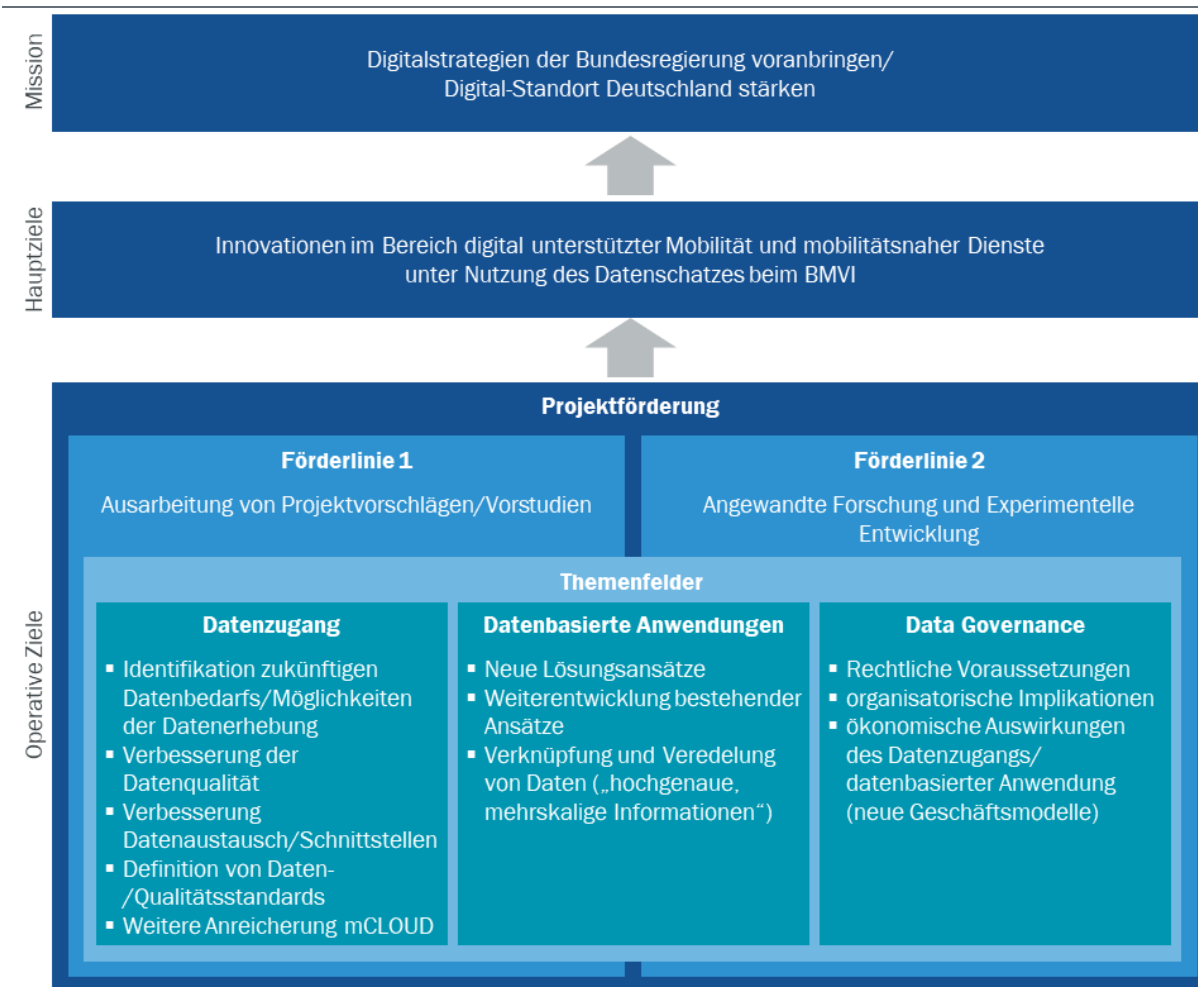


Förderrichtlinie, Detailkonzept Modernitätsfonds, Experteninterviews BMVI/PT. Eigene Analyse und Darstellung. © Prognos AG 2021

Operative Ziele des mFUND

Die Ebene der operativen Ziele ist ebenso ausdifferenziert (Abbildung 10). Die beiden Förderlinien sind expliziter Bestandteil des Zielsystems. Sie werden ergänzt durch drei Themenfelder, die in den geförderten Projekten adressiert werden sollen: Datenzugang, datenbasierte Anwendungen und Data Governance. Innerhalb dieser Themenfelder sind den Projektteams ebenfalls spezifische Ziele vorgegeben, die sie mit ihren Arbeiten erreichen sollen (Abbildung 10). Diese Ziele dienen dazu, digitale Kompetenzen aufzubauen und Datengrundlagen zu schaffen, die das Fundament für die angestrebten digitalen Innovationen bilden.

Abbildung 10: Detailliertes Zielsystem des mFUND auf Ebene der operativen Ziele



Förderrichtlinie, Detailkonzept Modernitätsfonds, Experteninterviews BMVI/PT. Eigene Analyse und Darstellung. © Prognos AG 2021

Vielschichtiges und verschränktes Zielsystem

Nach dem Gesagten wird deutlich, dass der mFUND über ein umfangreiches und vielschichtiges Zielsystem verfügt, das sich in drei Ebenen unterteilen lässt:

- Für die unmittelbare Projektförderung werden innovative Beiträge zu den Themenfelder Datenzugang, datenbasierte Anwendungen und Data Governance als operative Ziele festgelegt.
- Als übergeordnete Zielsetzung ist definiert, dass die Geförderten den Datenschatz des BMVI und weitere digitale Datenquellen nutzen, um Ergebnisse im Bereich digital unterstützter Mobilität und mobilitätsnaher Dienste zu erzielen. Damit werden weitere ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Potenziale erschlossen und eine neue Datenkultur wird gefördert.
- Ziele auf der Programmebene des mFUND sind es, das Verkehrssystem ökologisch und ökonomisch zu verbessern und über die Programmebene hinaus die Digitalisierung in Deutschland im Sinne der Digitalstrategien der Bundesregierung zu stärken.

Die operativen Ziele sind im breiten und komplexen Ansatz des mFUND auf vielfältige Weise mit den Hauptzielen verschränkt. Nicht jedes geförderte Projekt oder operative Ziel muss daher zur

Erreichung jedes der Hauptziele einen Beitrag leisten, in der Gesamtheit des Zielsystems ist aber die Abdeckung aller Ziele angelegt. In ihm sind verschiedene Pfade definiert, auf denen ein Beitrag zu den Hauptzielen geleistet werden kann; die Beiträge können dabei in ihrer Wirkungsintensität differieren.

Beitrag flankierender Strukturelemente

Die Projektförderung des mFUND wird durch die in Kapitel 2.2 aufgeführten Strukturelemente flankiert, die auf vielfältige Weise zur Erreichung der Programmziele beitragen.

Die etablierten BMVI-Veranstaltungsformate adressieren zahlreiche Akteure und Zielsetzungen. Zentrales Element sind die jährlichen **mFUND-Konferenzen**, die der Außendarstellung des Programms und der geförderten Projekte, der Vernetzung der Projektteams untereinander und dem fachlichen Austausch dienen. Diese Konferenzen richten sich an ein möglichst heterogenes Publikum. Dagegen zielen **Startup Pitches und Data Runs** darauf ab, die Vernetzung im Bereich (junger) IT-Unternehmen voranzutreiben und diese für eine Teilnahme am Förderprogramm zu gewinnen. Während Startup Pitches den Schwerpunkt auf die (Selbst-)Präsentation dieser Unternehmen legen, besteht die Aufgabe der Data Runs insbesondere darin, die Entwicklerszene auf die Potenziale öffentlicher Daten aufmerksam zu machen und auf deren Basis konkrete (Projekt-)Ideen zu generieren.

Die **Begleitforschung** ist so angelegt, dass sie sowohl auf der Projekt- als auch auf der Programmebene die Zielerreichung unterstützende Beiträge leistet. Im Rahmen der Begleitforschung werden Themen untersucht, die für eine Vielzahl der geförderten Projekte relevant sind. Die Ergebnisse dieser übergeordneten Forschung werden den Geförderten zur Nutzung in ihren Projekten zur Verfügung gestellt. An der Schnittstelle von Projekt- und Programmebene hat die Begleitforschung die Funktion, übergreifende Synergien zwischen den einzelnen Projekten offenzulegen und diese für das Gesamtprogramm nutzbar zu machen. Ein weiterer Aspekt der Begleitforschung ist die zielgruppenspezifische Ergebniskommunikation, die sowohl auf der Projekt- (Unterstützung bei der Ergebnisverwertung) als auch auf der Programmebene (Außendarstellung der Gesamtheit der Projektergebnisse) positive Beiträge generiert. Die große Spannbreite der an die Begleitforschung geknüpften Erwartungen hat dazu geführt, dass diese Aufgaben auf mehrere geförderte Begleitforschungsprojekte verteilt wurden (vgl. auch Abschnitt 2.1).

Tabelle 4: Übersicht der Begleitforschungsprojekte

Neue Beteiligungsformate bei der Entwicklung und Erprobung von digitalen Mobilitätsinnovationen (Mobilität 4.0)	
Durchführung	Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel (InnoZ) GmbH Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB)
Laufzeit	01.06.2017–01.12.2018 (Verlängerung bis 28.02.2019)
Zielsetzung	Kommunikation digitaler Mobilitätsinnovationen aus dem Programm in die Öffentlichkeit und Aufbau eines Open-Innovation-Prozesses mit Rückkopplung in die Projekte.
Datenzugang und datenbasierte Anwendungen (Zugang/Anwendungen)	
Durchführung	WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH (WIK)
Laufzeit	01.08.2017–31.10.2020
Zielsetzung	Projektübergreifende Vernetzung und Wissenstransfer sowie externe Kommunikation von Projekten und Ergebnissen.
Data Governance im Innovationsprozess (Data Governance)	
Durchführung	iRights.Lab GmbH (iRights)
Laufzeit	01.10.2017–31.12.2020 (Verlängerung bis 31.03.2021)
Zielsetzung	Erforschung von (Self-)Data Governance in Innovationsprozessen unter Berücksichtigung rechtlicher, ethischer, gesellschaftlicher und technologischer Faktoren sowie Entwicklung eines Beratungsmodells. Fokus insbesondere auf Datenschutz und Datensicherheit, Datenqualität, Datenkontinuität und ethische Fragen.

Eigene Recherche und Darstellung

© Prognos AG 2021

Die im Rahmen des mFUND geschaffene **mCLOUD** soll nicht nur die Funktion einer reinen Datenplattform erfüllen, sondern auch im Zuge ihrer Nutzung und Fortentwicklung Veränderungsprozesse aufseiten der Nutzenden und Bereitstellenden von Daten anstoßen und damit den intendierten Kulturwandel befeuern. Dazu wurde auf der eher technisch-organisatorischen Seite das Ziel formuliert, die mCLOUD sukzessive quantitativ sowie qualitativ auszubauen und ihre Nutzung durch externe Akteure zu steigern. Damit einhergehen soll auch die Stärkung des Open-Data-Ansatzes bei den involvierten Akteuren.

Ex ante definierte Zielwerte der internen Erfolgskontrolle

Bereits vor Programmbeginn wurde in Zusammenarbeit mit Partnerschaften Deutschland ein initiales Indikatorenset aufgesetzt, um den Erfolg des Förderprogramms hinsichtlich Zielerreichung, Wirkung und Wirtschaftlichkeit auf Programm- und Projektebene messen zu können. Diese Vorschläge sind in die programminternen Key Performance Indicators eingeflossen. Mit den KPI ist es möglich, während der Laufzeit ein Programmmonitoring durchzuführen. Zu diesem Zweck werden die KPI für den mFUND durch den PT jährlich erfasst und dokumentiert. Die KPI sind ein Instrument, mit dem ggf. sich abzeichnende Zielverfehlungen (Unter-/Überschreitungen) frühzeitig identifiziert werden können, sodass das Programm bzw. Fördergeschehen angepasst werden kann. Zugleich sind sie ein Bezugspunkt der Evaluation, da damit im Rahmen der Zielerreichungskontrolle festgestellt werden kann, ob bzw. in welchem Umfang die mit den KPI abgedeckten Ziele erreicht werden.

Doch nicht alle Ziele des mFUND können mit einem quantitativen Zielwert versehen werden. Dies betrifft die qualitativ ausgerichteten Ziele wie z. B. die Förderung einer neuen Datenkultur oder die Nutzung der ökonomischen und gesellschaftlichen Big-Data-Potenziale. Auch die große thematische Spannbreite des Programms und die Komplexität seines Zielsystems erschweren die Definition einiger weniger, quantitativ messbarer Indikatoren und begünstigt die Formulierung übergreifender, qualitativer Indikatoren. Als Ausgangspunkt der internen Erfolgsmessung wurde daher ein System von 32 Indikatoren erarbeitet, das neben quantitativen Zielwerten (v. a. im Bereich des Fördergeschehens oder bei der Nutzung der mCLOUD) auch qualitative Zielstellungen (inhaltliche Beiträge der Projekte) enthält. Die quantitativ formulierten KPI und ihre Erreichung werden im Kapitel 4.1 im Detail auf Basis der Förderbilanz beleuchtet und es werden Hinweise auf deren mögliche Fortentwicklung gegeben. Qualitative Aspekte der internen Wirkungskontrolle werden im Rahmen der Zielerreichungs- und Wirkungskontrolle dieser Evaluation aufgegriffen.

2.5 Strukturelle Entwicklung des mFUND im Zeitverlauf

Seit der Veröffentlichung der Förderrichtlinie zum Programmstart am 17.05.2016 ist im Sinne der Umsetzung und Weiterentwicklung des mFUND als lernendes Programm eine Vielzahl von Details angepasst worden. Diese Anpassungen sind eine Reaktion auf Erfahrungen der Förderpraxis im Zeitverlauf und wurden im Austausch zwischen BMVI und PT erarbeitet. Ihre zeitliche Abfolge kann anhand folgender Dokumente nachvollzogen werden:

- **Förderaufrufe zur FL 2**, die v. a. die Skizzeneinreichung der Förderlinie thematisch sowie in geringerem Umfang adressatenbezogen strukturieren. Bis zum Ende des Evaluationszeitraums (August 2020) wurden sieben Förderaufrufe veröffentlicht, die unterschiedliche thematische Schwerpunkte definieren (Aufrufe 1 bis 6) bzw. ein thematisch offener Aufruf insbesondere für KMU (Aufruf 7) (vgl. dazu auch Abbildung 11). Die definierten Schwerpunkte galten nicht exklusiv, auch eine Einreichung von Skizzen zu Themen abseits der explizit genannten war erlaubt.
- Eine Übersicht über formelle Anpassungen liefert die **umfassende interne Dokumentation** (Spruchpraxis), die für die Evaluation genutzt wurde. Hierbei handelt es sich um ein Dokument, das die Festlegungen bzgl. der operativen Förderpraxis zwischen BMVI und PT enthält. Änderungen an diesen Festlegungen können über einen Vergleich der unterschiedlichen Versionen des Dokuments nachvollzogen werden. Tabelle 5 fasst die Aspekte zusammen, die bei der Evaluation von Bedeutung waren.

Über diese in den genannten Dokumenten festgehaltenen Anpassungen waren noch zwei weitere Entwicklungen innerhalb des Programms für die Evaluation relevant:

- Zu Beginn des Förderprogramms stand ein **Förderbudget** von 100 Mio. Euro bis zum Jahr 2020 zur Verfügung. Das Budget wurde über die einzelnen Förderaufrufe bis ins Jahr 2021 hinein gleichmäßig verplant. Im Rahmen des dritten und des fünften Förderaufrufs wurde das Gesamtbudget des Programms um jeweils 50 Mio. Euro aufgestockt. Somit konnten zusätzliche Bewilligungsspielräume geschaffen werden, die der hohen Nachfrage des Programms Rechnung tragen.
- Zunächst lag die **Betreuung aller Projekte** in der Verantwortung der beiden PT VDI/VDE-IT und TÜV Rheinland. Mit dem Ziel, die Arbeitsprozesse möglichst effizient zu gestalten, hatte zeitweilig das BMVI selbst die Bewilligung und Betreuung von Projekten der FL 1 übernommen. So konnte ein angemessenes Kostenverhältnis für die mit wenig Ressourcen ausgestatteten FL 1-Projekte erreicht werden. 47 Projekte bzw. 92 Teilprojekte der FL 1 wurden in dieser Phase vom BMVI direkt betreut (Förderkennzeichen mit dem Präfix „VB“ in den Förderdaten).

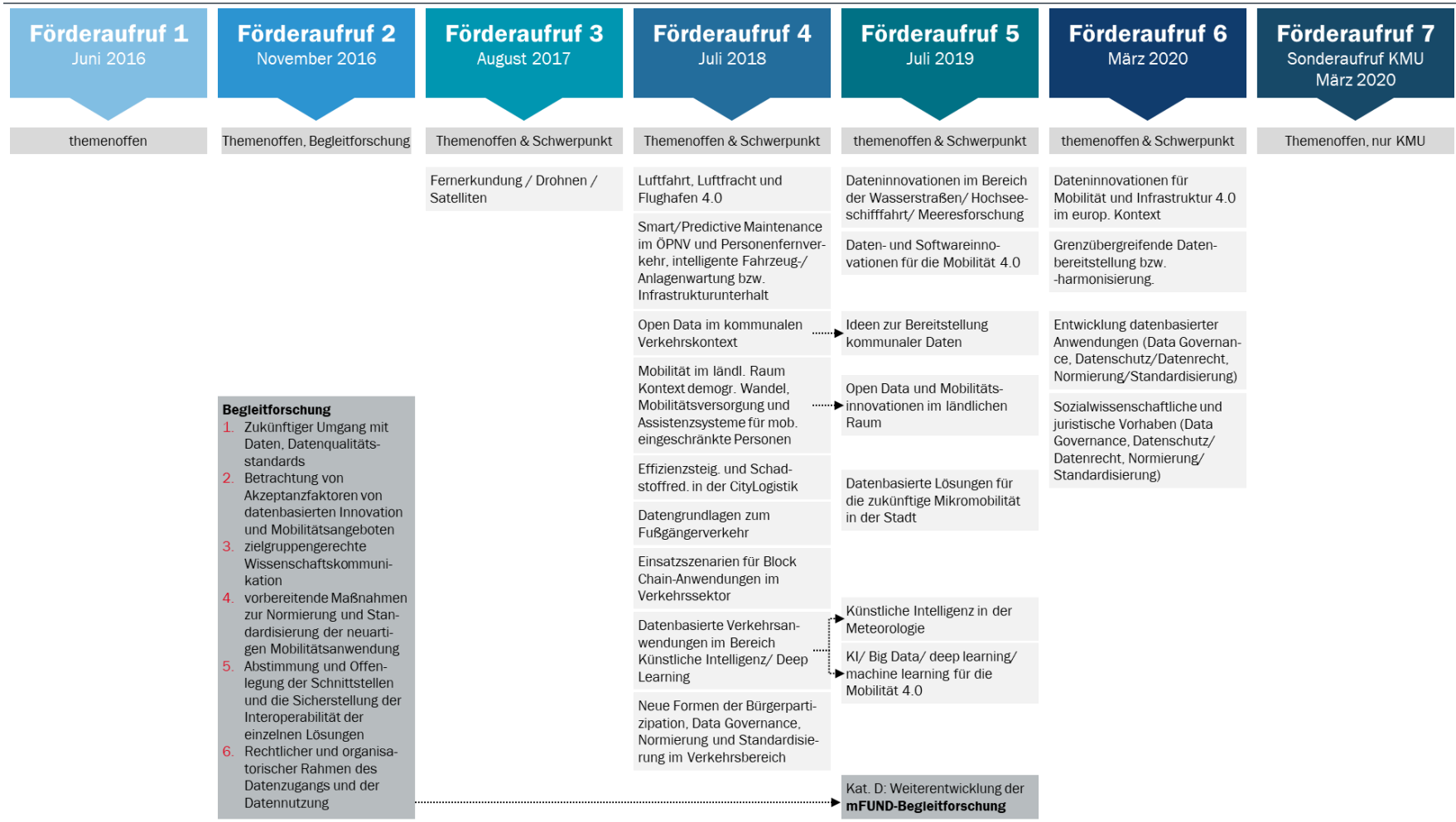
Tabelle 5: Für die Evaluation relevante Anpassungen der Spruchpraxis im Evaluationszeitraum

Aspekt	Zentrale Anpassungen
Stärkung der Förderbeteiligung von KMU und Startups	Um KMU und Startups zu einer Teilnahme am Programm zu motivieren, wurden im Zeitverlauf möglichst weitgehende administrative Vereinfachungen für diese Gruppe eingeführt, sofern dies im Rahmen des Zuwendungsrechts möglich war. Seit dem dritten Förderaufruf (Juli 2018) wird von Konsortien der FL 2 verlangt, mindestens ein KMU mit 15 % Anteil an den Kosten bzw. Ausgaben zu integrieren. Im Sonderaufruf für KMU (siebter Förderaufruf im März 2020) lag der geforderte Anteil für KMU bei 50 % der Ausgaben/Kosten.
Streichung der Projektpauschale für Hochschulen	In den ersten Förderaufrufen wurde Hochschulen eine Projektpauschale von 20 % gewährt. Ab dem vierten Förderaufruf (Juli 2018) ist diese in beiden Förderlinien für neu bewilligte Projekte entfallen.
Betonung der Datenbereitstellung in der mCLOUD	Seit 2018 wird im Rahmen der Verwendungsnachprüfung auch geprüft, ob Daten aus den einzelnen Projekten in die mCLOUD eingespielt werden. Ist dies nicht der Fall, erfolgt eine Erinnerung an die Projektteams. Können keine Daten geliefert werden, ist dies zu begründen und es ist darzulegen, wie die verwendeten Daten anderweitig weiter genutzt werden. Diese Auflage ist Teil der Zuwendungsbescheide und muss erfüllt werden, um ein Projekt abzuschließen.
Stärkung der Öffentlichkeitsarbeit in den Projekten	Um die Ergebnisverbreitung in den Projekten zu stärken und den dafür nötigen Rahmen mit möglichst überschaubarem administrativem Aufwand bereitzustellen, sind seit 2020 in den Projekten bis zu 5 % pauschale Ausgaben für Öffentlichkeitsarbeit und Verbreitung förderfähig.

Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

Abbildung 11: Thematische Ausrichtung der Förderaufrufe im Evaluationszeitraum



Förderaufrufe mFUND (2016-2020). Eigene Analyse und Darstellung.

© Prognos AG 2021

3 Förderbilanz

Die Förderbilanz gibt einen quantitativen Überblick über das Fördergeschehen, differenziert nach unterschiedlichen Merkmalen. Sie ist an folgenden Leitfragen orientiert:

i

Leitfragen der Förderbilanz

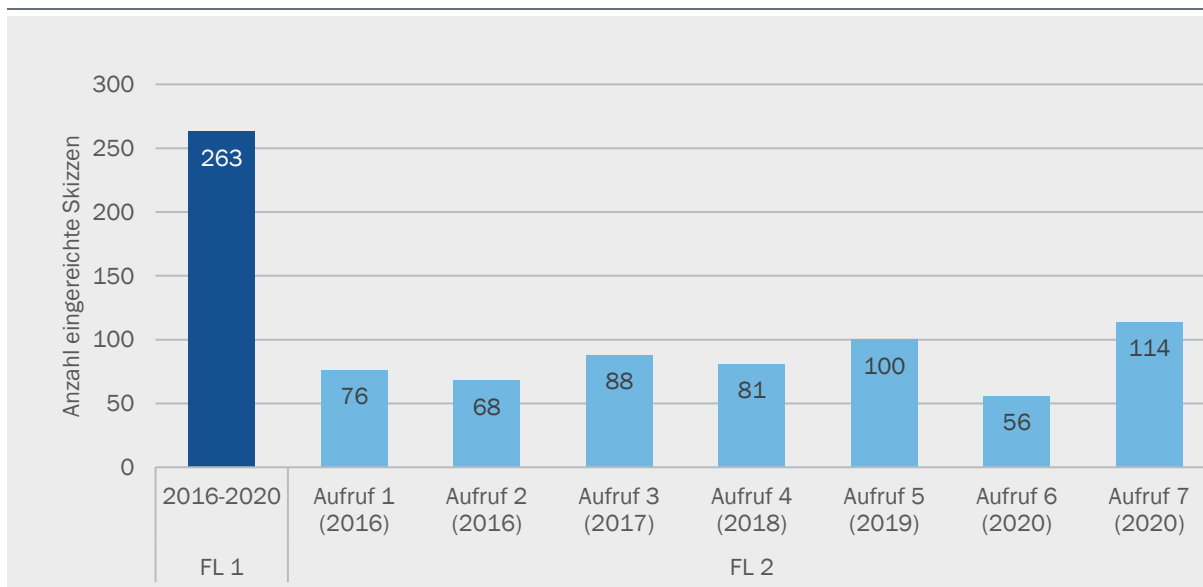
- Welche Akteure wurden in welchem Umfang gefördert?
- In welchem Umfang ergänzen Eigenmittel die Förderung?
- Was genau wurde (inhaltlich) gefördert?
- Sind bzgl. der zuvor genannten Aspekte Unterschiede im Zeitverlauf erkennbar?

Die Basis der Förderbilanz ist ein Auszug aus der profi-Datenbank vom 31.08.2020. Der Auszug umfasst die bis dahin 234 mit dem mFUND geförderten Projekte, die aus 696 Teilprojekten bestehen und ein Fördervolumen von knapp 189 Mio. Euro inklusive Projektpauschalen auf sich vereinen. Zusätzlich wurden Informationen der Status-Datei aufgenommen. Diese Datei enthält neben den geförderten Projekten auch alle nicht geförderten Skizzen und ordnet jedem Projekt ein Hauptthema zu. Ergänzend wurden jedem Projekt auf Basis der Vorhabenbeschreibungen durch das Evaluationsteam zwei weitere inhaltliche Kategorien (Produkt bzw. Zielstellung) zugeordnet, um Projekte durch weitere Aspekte inhaltlich genauer beschreiben und differenzieren zu können (vgl. dazu detaillierte Ausführungen im Kapitel 3.3). Die Förderentscheidungen zu den Projekten aus dem sechsten und siebten Förderaufruf waren zum Stichtag noch nicht getroffen und sind daher nicht in der Förderbilanz enthalten. Da aber die Skizzeneinreichung dieser beiden Aufrufe zum Stichtag 31.08.2020 bereits vollständig abgeschlossen war, floss die Anzahl der Skizzen dieser Förderaufrufe in die Analyse ein (vgl. Abbildung 12).

3.1 Anzahl und Struktur der geförderten Projekte

Mit dem mFUND gelingt es, zahlreiche Akteure zur Einreichung von Skizzen als Grundlage eines Förderantrags zu motivieren. Im Betrachtungszeitraum der Evaluation wurden 263 Skizzen für die FL 1 und in den sieben Förderaufrufen zur FL 2 insgesamt 583 Skizzen eingereicht (Abbildung 12). Das sind fast doppelt so viele wie für die FL 1. Die Anzahl der Einreichungen in der FL 2 liegt über den ursprünglichen Erwartungen des Programmeigners, bei der FL 1 hingegen wurden diese Erwartungen nicht erfüllt (zur Bewertung dieses Sachverhalts vgl. Kapitel 4.1). Trotz dieser Diskrepanz ist festzuhalten, dass beide Förderlinien in hohem Maße nachgefragt werden.

Abbildung 12: Anzahl eingereicherter Skizzen nach Aufrufen



Förderdaten BMVI. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

Die Anzahl der eingereichten Skizzen in der FL 1 liegt in den einzelnen Jahren relativ konstant bei etwa 60 bis 70. Abbildung 12 zeigt, dass auch die Anzahl der eingereichten Skizzen in der FL 2 durchgehend hoch ist. Im Vergleich der beiden Jahre mit jeweils zwei Förderaufrufen ist ein leichter Anstieg der Zahl der eingereichten Skizzen von 144 im Jahr 2016 auf 160 im Jahr 2020 erkennbar. Dies weist auf eine steigende Bekanntheit des Programms hin. Die Zahl der Einreichungen, die mit dem siebten Förderaufruf (Sonderaufruf KMU) generiert wurde, sticht besonders positiv hervor. Dieser themenoffene Aufruf hatte das Ziel, durch eine höhere verpflichtende KMU-Beteiligungsquote explizit die Beteiligung dieser Unternehmen zu erhöhen (vgl. Tabelle 5). Die im Vergleich schwache Nachfrage im sechsten Förderaufruf lässt sich durch die nahezu zeitgleiche Veröffentlichung des siebten Förderaufrufs begründen: Es ist davon auszugehen, dass viele Skizzen, die im siebten Aufruf eingereicht wurden, ansonsten im sechsten Förderaufruf eingereicht worden wären. Die Erhöhung der verbindlichen KMU-Quote ist dabei offenbar kein Hindernis für Verbundprojekte. Daher war diese Maßnahme zu einer gezielten Integration von KMU sehr erfolgreich.

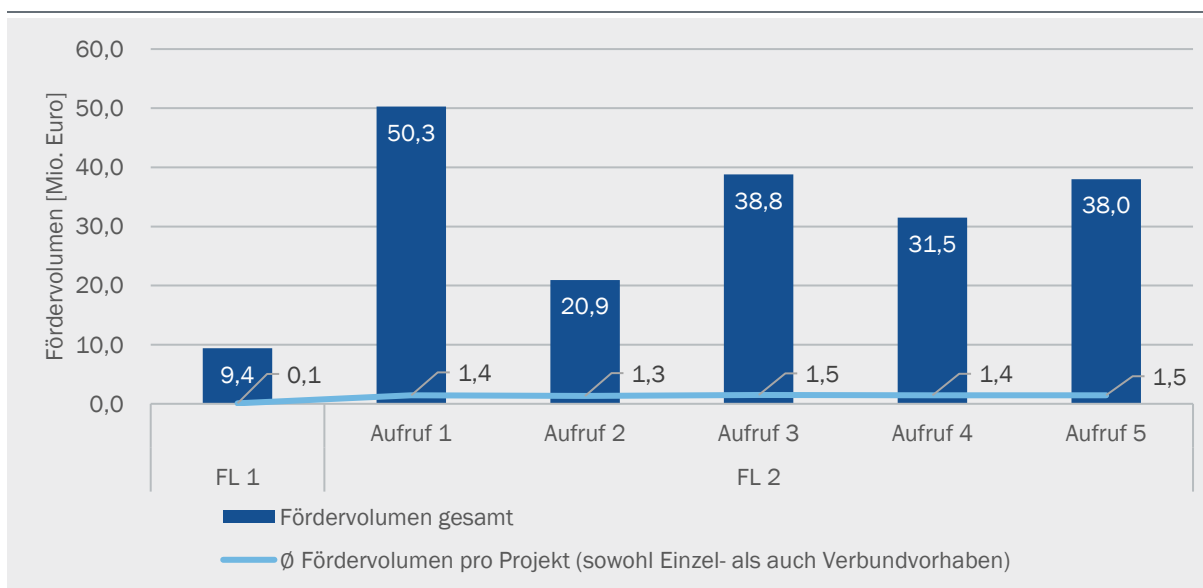
Die Auswahl der Skizzen zur Vollantragstellung erfolgt in einem wettbewerblichen Selektionsprozess nach inhaltlichen Kriterien. So werden zum einen die erfolgversprechendsten Projekte gefördert und zum anderen wird das für die Förderung zur Verfügung stehende Budget optimal eingesetzt. Ein besonders strenger Auswahlprozess erfolgt in der FL 2: Die Erfolgsquote von FL-2-Skizzen betrug durchschnittlich 22 %, bei Skizzen aus der thematisch offenen und budgetär „kleineren“ FL 1 lag sie bei 47 %. Beide Quoten deuten darauf hin, dass der mit dem mFUND verbundene Ideenwettbewerb durch die hohe Konkurrenzsituation bei gleichzeitig beschränkten Fördermitteln konsequent verfolgt wird. Die durch die etwas günstigere Wettbewerbsposition ausgelöste höhere Förderchance innerhalb der FL 1 bietet frühen Projektideen eine gute Möglichkeit, diese durch eine Förderung weiter konkretisieren zu können.

Insgesamt wurden im Betrachtungszeitraum 234 Projekte gefördert, knapp die Hälfte davon (108) entfällt auf die FL 1. Somit wurde eine in etwa gleiche Verteilung von Projekten entlang des

Innovationsprozesses initiiert. Anhand der Daten zur Weiter-/Fortführung von FL-1-Projekten in der FL 2 kann festgestellt werden, dass es bis zum 31.08.2020 14 Projekten gelungen war, nach Abschluss der FL 1 in der FL 2 weiter gefördert zu werden. Der wettbewerbliche Selektionsprozess ermöglicht demnach nachweislich die Weiterentwicklung vielversprechender Ideen über verschiedene Stadien des Innovationsprozesses hinweg.

Rund 95 % des Fördervolumens werden für Projekte aus der FL 2 aufgebracht. Hier sind die Projekte größer und benötigen aufgrund ihres fortgeschrittenen Umsetzungsgrades in der Regel mehr Ressourcen. Projekte der FL 1 werden im Schnitt mit 87.000 Euro gefördert, die der FL 2 mit etwa 1,4 Mio. Euro (Abbildung 13). Die Projektgrößen der FL 2 sind im Zeitverlauf weitgehend konstant.

Abbildung 13: Fördervolumen nach FL und Förderaufrufen, durchschnittliche Projektgröße

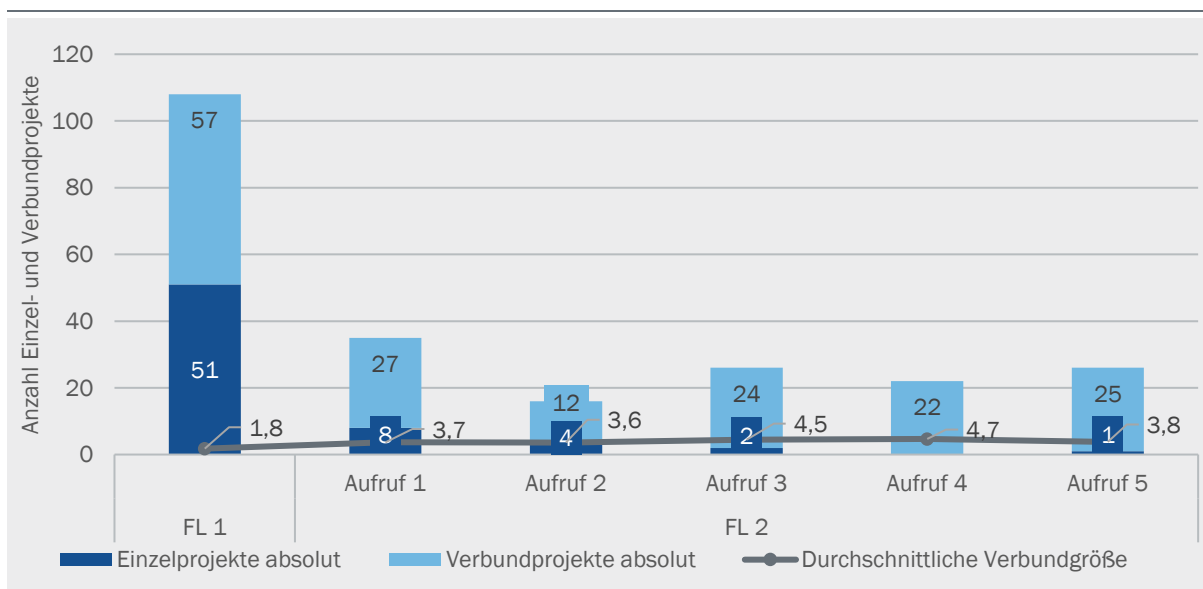


Förderdaten BMVI. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

Bei den durch den mFUND geförderten Projekten handelt es sich zumeist um Verbundprojekte, die aus mehreren Teilvorhaben bestehen (Abbildung 14). Einzelvorhaben werden vorrangig in FL 1 gefördert, ungefähr die Hälfte der Projekte besteht nur aus einem Teilprojekt. Daher unterscheidet sich die durchschnittliche Verbundgröße zwischen beiden FL deutlich: An Projekten aus der FL 1 sind durchschnittlich 1,8 Akteure beteiligt, an denen der FL 2 etwa vier. Der mFUND bietet mit der FL 1 daher auch Einzelakteuren und kleinen Konsortien die Möglichkeit zur Entwicklung einer FuE-Idee. In späteren Phasen des Innovationsprozesses und aufgrund der in der Regel zunehmenden inhaltlichen Komplexität der Projekte werden in der FL 2 mehr Akteure beteiligt und deren Kompetenzen benötigt. Dies lässt sich an den Projekten illustrieren, die zunächst mit einem FL 1-Projekt gefördert wurden und anschließend im Rahmen der FL 2 fortgeführt wurden. Im Schnitt bestanden die Teams, deren Projekte beide Förderlinien durchlaufen, in der FL-1-Phase aus 2,1 Partnern, nach dem Wechsel in FL 2 aus 4,7. Doch nicht nur die Zahl der Projektbeteiligten erhöht sich deutlich, sondern auch ihre Diversität (vgl. auch Abbildung 15).

Abbildung 14: Verteilung Einzel- und Verbundprojekte nach Aufrufen



Förderdaten BMVI. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

3.2 Struktur der geförderten Akteurskonstellationen

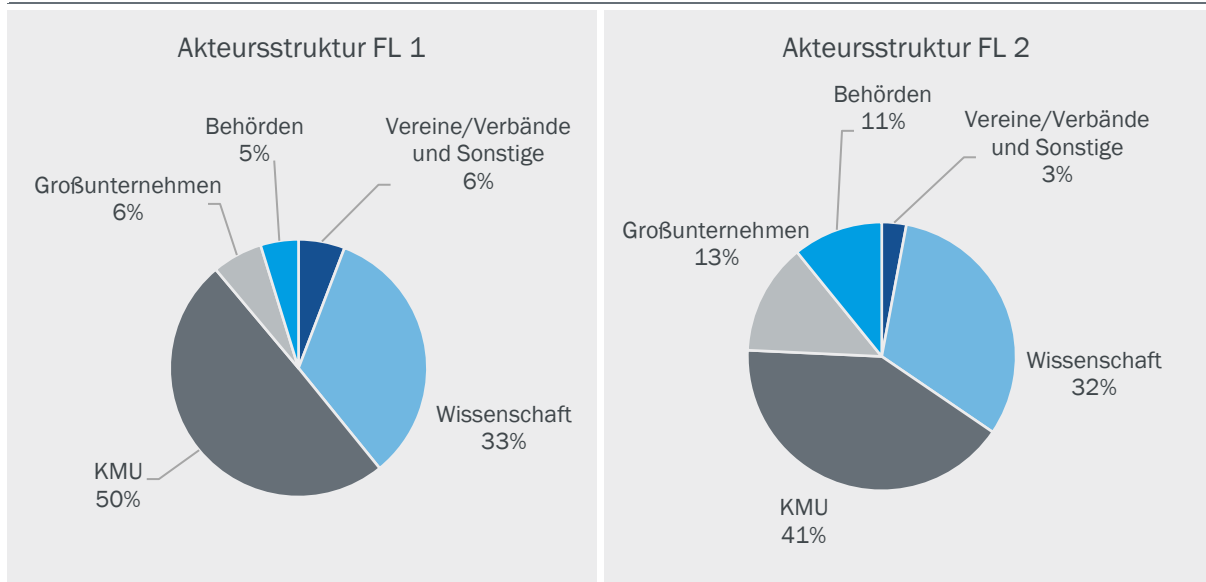
Das BMVI will durch den mFUND gezielt Projekte fördern, die sich durch eine diversifizierte Struktur der Zuwendungsempfänger sowie einen hohen KMU-Anteil an den Projektteams auszeichnen. Da mit dem Programm überwiegend Verbundprojekte gefördert werden, ist eine solche komplexe Akteursstruktur die Regel. Gefördert werden in hohem Maße Akteure aus Wirtschaft und Wissenschaft., darüber hinaus fällt insbesondere die starke Einbindung von Behörden in die Projekte auf (Abbildung 15). Insgesamt wurden im Evaluationszeitraum durch den mFUND 194 unterschiedliche Akteure gefördert, davon 92 unterschiedliche KMU. Mit den verschiedenen Förderaufrufen gelang es, im Zeitverlauf Akteure in die Förderung zu integrieren, die vorher noch nicht am mFUND beteiligt waren. Dies gilt in besonderem Maße für die Förderaufrufe 4 und 5, in denen (wohl aufgrund der erhöhten KMU-Quote) jeweils eine große Zahl von KMU gefördert wurde, die vorher nicht am Programm teilgenommen hatten. Das Programm konnte folglich den Kreis der Zuwendungsempfänger über die Jahre vergrößern und diversifizieren. In den Gesprächen mit den Projektbeteiligten wurde berichtet, dass eine Reihe von Projektpartnern (insbesondere KMU) durch den mFUND erstmals in Berührung mit einem FuE-Förderprogramm des Bundes gekommen ist. Dieser Eindruck wird durch den zum Teil hohen Betreuungsaufwand der Projekte durch PT und BMVI bei der Antragstellung und der administrativen Abwicklung ebenfalls gestützt.⁹ Dass der Betreuungsaufwand über die gesamte Programmlaufzeit hoch ist, kann als Indiz dafür gewertet werden, dass durch den mFUND Akteure erschlossen werden, die zuvor kaum Fördererfahrung hatten.

Die Akteursstrukturen der beiden Förderlinien des mFUND sind unterschiedlich (vgl. Abbildung 15). KMU machen insgesamt 44 % der Zuwendungsempfänger aus, ihr Anteil ist aber in der niedrighschwelligeren FL 1 mit 50 % größer als in der komplexeren FL 2 (41 %). Hier sind eher Großunternehmen und Behörden vertreten. Der Anteil wissenschaftlicher Akteure ist in beiden Förderlinien

⁹ Vgl. dazu Ausführungen in den PT-Jahresberichten.

ungefähr gleich groß. Bei rund 44 % der FL-1-Projekte leiten KMU die Verbände. Auch hier ist ein Unterschied zur FL 2 erkennbar, in der nur ein Drittel der Verbände durch KMU geleitet wird.

Abbildung 15: Anteile der geförderten Akteursgruppen an absoluter Anzahl nach Förderlinie

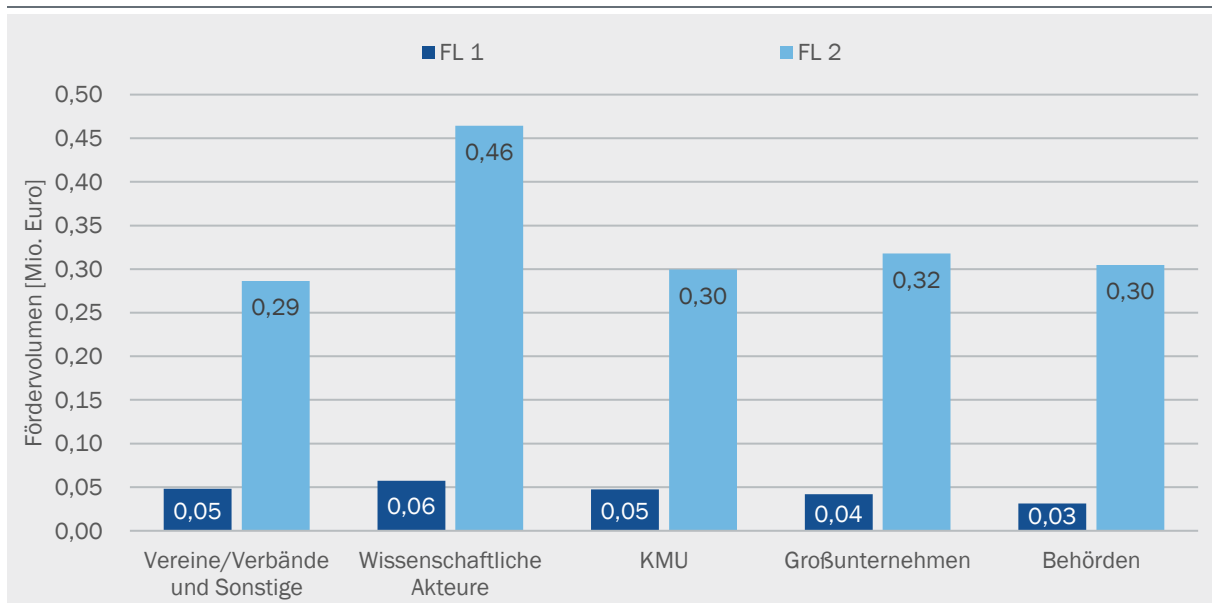


Förderdaten BMVI. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

Die Akteursgruppen profitieren monetär unterschiedlich stark von der Förderung. KMU vereinen insgesamt mehr als ein Drittel des Fördervolumens auf sich. Gemessen an ihrem Anteil an der differenzierten Akteursstruktur (Abbildung 15) zeigt sich jedoch, dass KMU in beiden Förderlinien eher in „kleinen“ Projekten mit geringerem Projektvolumen aktiv sind. Vor allem außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sind besonders oft in „großen“ Projekten mit hohem Projektvolumen aktiv und binden große Anteile der Förderung. Während diese Unterschiede in FL 1 kaum ins Gewicht fallen, treten sie in FL 2 deutlich zu Tage (Abbildung 16).

Abbildung 16: Durchschnittliches Fördervolumen je (Teil-)Projekt nach Akteursgruppen und Förderlinie

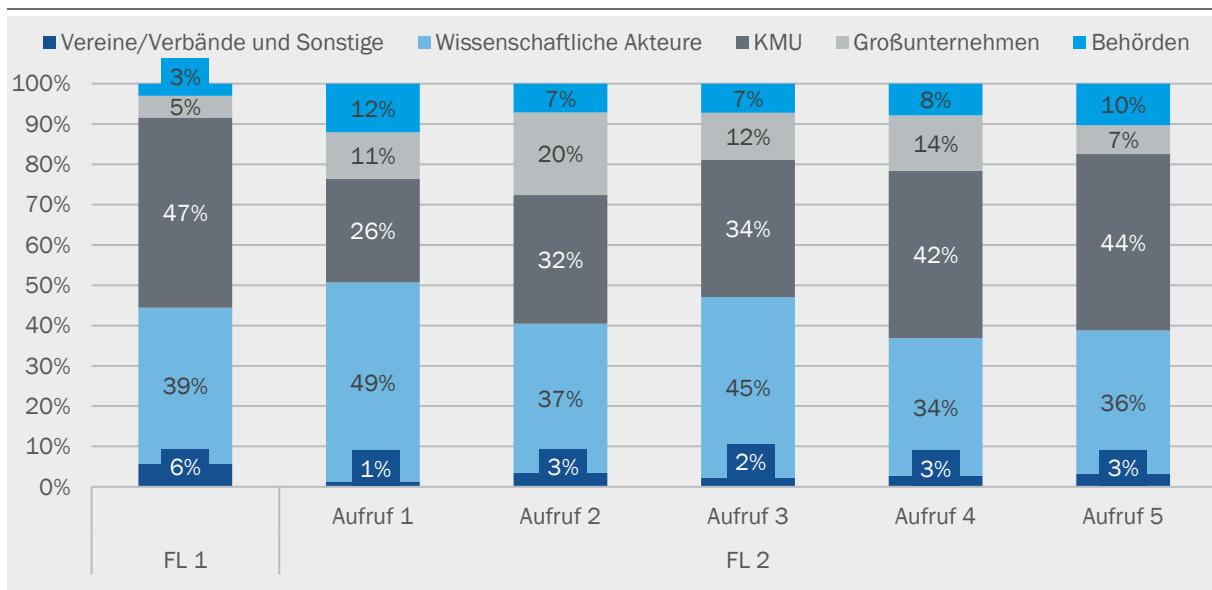


Förderdaten BMVI. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

Die Anstrengungen des BMVI, KMU verstärkt an der Förderung zu beteiligen, zeigen im Zeitverlauf Erfolge (vgl. Abbildung 17). Es ist nachweislich gelungen, die Budgetanteile der KMU in der FL 2 von 26 % (Förderaufruf 1) auf 44 % (Förderaufruf 5) zu steigern. Besonders zwischen Aufruf 3 und 4 nahm die Beteiligung der KMU spürbar zu, was auf die Vorgabe dieses Förderaufrufs zurückgeführt werden kann, KMU innerhalb der Verbände mindestens 15 % des Budgets zuzuteilen. Entsprechend ist zu erwarten, dass auch der siebte Förderaufruf mit seiner verbindlichen KMU-Quote von 50 % deren Anteil noch einmal deutlich erhöhen wird.

Abbildung 17: Prozentuale Verteilung des Fördervolumens auf Akteursgruppen im Zeitverlauf

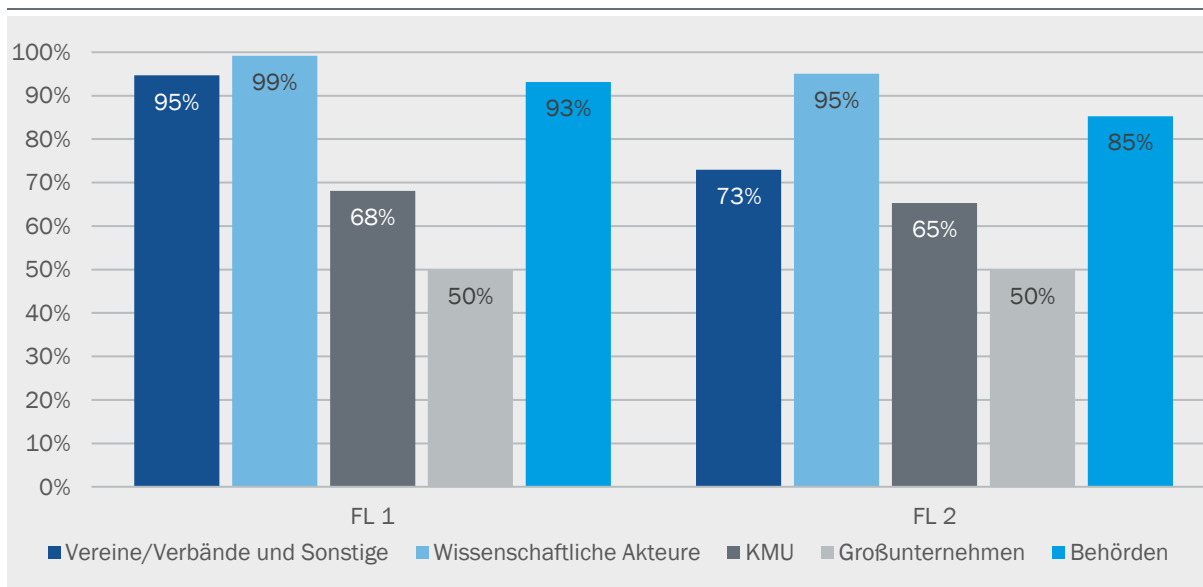


Förderdaten BMVI. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

Abbildung 18 stellt die erzielten Förderquoten nach Akteursgruppen in den beiden Förderlinien dar. Der wesentliche Einflussfaktor ist die zuwendungsrechtlich beschränkte maximale Förderhöhe nach Akteurstyp. Zusätzlich zum Förderzuschuss wurden für die Projekte Eigenmittel in Höhe von insgesamt ca. 65 Mio. Euro eingebracht. Somit wurden etwa 26 % an zusätzlichen Mitteln aktiviert. 87 % davon stammten von privatwirtschaftlichen Akteuren, die öffentliche Hand beteiligte sich mit Eigenmitteln in Höhe von 2,9 Mio. Euro. Die Höhe der Eigenmittel belegt das große Interesse aller Akteursgruppen an der thematischen Ausrichtung des mFUND. Insbesondere bei Akteuren der öffentlichen Hand ist dies im Vergleich zu anderen Förderprogrammen überdurchschnittlich ausgeprägt.

Abbildung 18: Förderquote nach Akteursgruppen und Förderlinie



Förderdaten BMVI. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

3.3 Inhaltliche Schwerpunkte der Förderung

Methodisches Vorgehen

Die mFUND-Förderung ist weitgehend themenoffen, um den vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten digitaler Daten für Innovationen mit Bezug zum Verkehrssystem gerecht zu werden. Für die FL 1 können Skizzen zu inhaltlich frei wählbaren Themen eingereicht werden und auch in den Förderaufrufen der FL 2 werden die Möglichkeiten für eine thematisch breite Einreichung von Skizzen gegeben. Diese strukturell angelegte Themenoffenheit des Programms begünstigt höchst unterschiedliche Projektthemen und -ausrichtungen. Zur Erfassung der inhaltlichen Ausrichtung der Projekte wurden zwei Quellen bzw. Untersuchungsverfahren miteinander kombiniert:

In der Status-Datei der Programmeigner wird jeder eingereichten Skizze bzw. jedem Projekt ein **Hauptthema** zugeordnet. Der Katalog dieser Hauptthemen wird über den Förderzeitraum an die in den Projekten bearbeiteten Themen angepasst. Der für die Analysen verwendete Stand der Status-Datei zum 31.08.2020 enthält knapp 40 Hauptthemen¹⁰, anhand derer eine eindeutige Zuordnung zum thematisch dominierenden Schwerpunkt des Projekts möglich ist.

Um eine genauere inhaltliche Einordnung der Projekte zu ermöglichen, wurden die Skizzen und Endberichte durch die Evaluierenden einer Textanalyse mittels Text Mining unterzogen. Dieses digitale Tool der Prognos stellt auf Basis von in Dokumenten besonders häufig vorkommenden Begriffen semantische Beziehungen her und ermöglicht so, die Projektinhalte und -themen detaillierter und aussagekräftiger zu erfassen. Die Darstellung der Analyseergebnisse erfolgte zunächst mit Wordclouds (vgl. beispielhaft Abbildung 22). Auf Basis dieser Analysen wurden zwei weitere

¹⁰ Assistenzsysteme, Autonomes Fahren, Bahnverkehr, Begleitforschung, BIM, Blockchain, Brücken, Connected Car, Datenplattform, Drohnen, E-Mobilität, Fußgängerverkehr, Geodaten, Instandhaltungsmanagement, Intelligent Transport Systems, Intermodalität, Kein Cluster, KI, Ländlicher Raum, Lkw-Verkehr, Logistik, Luftverkehr, Mobilitätsmanagement, Navigation, Neue Technologien der Datenerfassung, Open Source Programmierschnittstelle, ÖPNV, Parkraum, Radlogistik, Radverkehr, Schiene, Schifffahrt, Smart Cities, Umweltmanagement, Verkehrsinfrastruktur, Verkehrsmanagement, Verkehrssicherheit, Wetter/Klima

Kategorien gebildet, mit denen der inhaltliche Fokus der Projekte über das Hauptthema hinaus genauer beschrieben werden kann:

Die Kategorie **Produkt** weist jedem Projekt eine von neun Unterkategorien zur Beschreibung der Kerninnovation zu („Was wird im Rahmen des Projekts geschaffen?“). Dabei ist weniger die Entwicklung eines marktfähigen Produkts im engeren Sinn gemeint, sondern es wird danach kategorisiert, in welcher konkreten Form die Kerninnovation entwickelt wird:

- Digitale Dienstleistung/Software as a Service,
- Erarbeiten von Verfahren,
- Datenverknüpfung,
- Datenplattform,
- Datenerhebung & Aufbereitung,
- KI & Automatisierung,
- Schaffung von Wissensgrundlagen,
- Hardware-Entwicklung,
- Datenschnittstelle.

Darüber hinaus wurde jedem Projekt mit der Kategorie **Ziel** eine von neun Zielsetzungen zugeordnet, die mit ihm primär verfolgt wird („Welchem Zweck dienen die Projektergebnisse?“):

- Effizienz und Wirtschaftlichkeit im Verkehr erhöhen,
- Datenverfügbarkeit und -qualität,
- Senkung ökologischer Impact,
- Infrastrukturerhaltung,
- Qualität und Teilhabe im Verkehrsangebot erhöhen,
- Erhöhung Verkehrssicherheit,
- Förderung Elektromobilität,
- Verbesserung automatisiertes Fahren.

Durch dieses Vorgehen wurden die zentralen inhaltlichen Aspekte jedes Projekts identifiziert und miteinander in Kontext gesetzt. So können die primäre Verwertungsperspektive (Produkt im Sinne der Form der Kerninnovation) sowie der Beitrag der Projekte zur Erreichung der Programmziele bzw. zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen (Ziel) ermittelt und im Zusammenhang mit ihrem jeweiligen Hauptthema beschrieben werden.

Hauptthemen der Projekte

Abbildung 19 stellt dar, wie sich die Projektanzahl und das Fördervolumen auf die Hauptthemen verteilen. Einerseits wird ersichtlich, wie viele Projekte das betreffende Hauptthema adressieren (x-Achse), andererseits wird angegeben, welches Fördervolumen auf die Projekte mit diesem Hauptthema entfällt (y-Achse). Die meisten geförderten Projekte behandeln die Hauptthemen Verkehrsmanagement, Umweltmanagement und Geodaten. Mit etwa 18 Mio. Euro fließt ein erheblicher Anteil des Fördervolumens in das Thema Schiene. Hier sind wenige, dafür aber besonders umfangreiche Projekte (im Schnitt fast 1,9 Mio. Euro Fördervolumen) verortet. Insgesamt zeigt sich jedoch



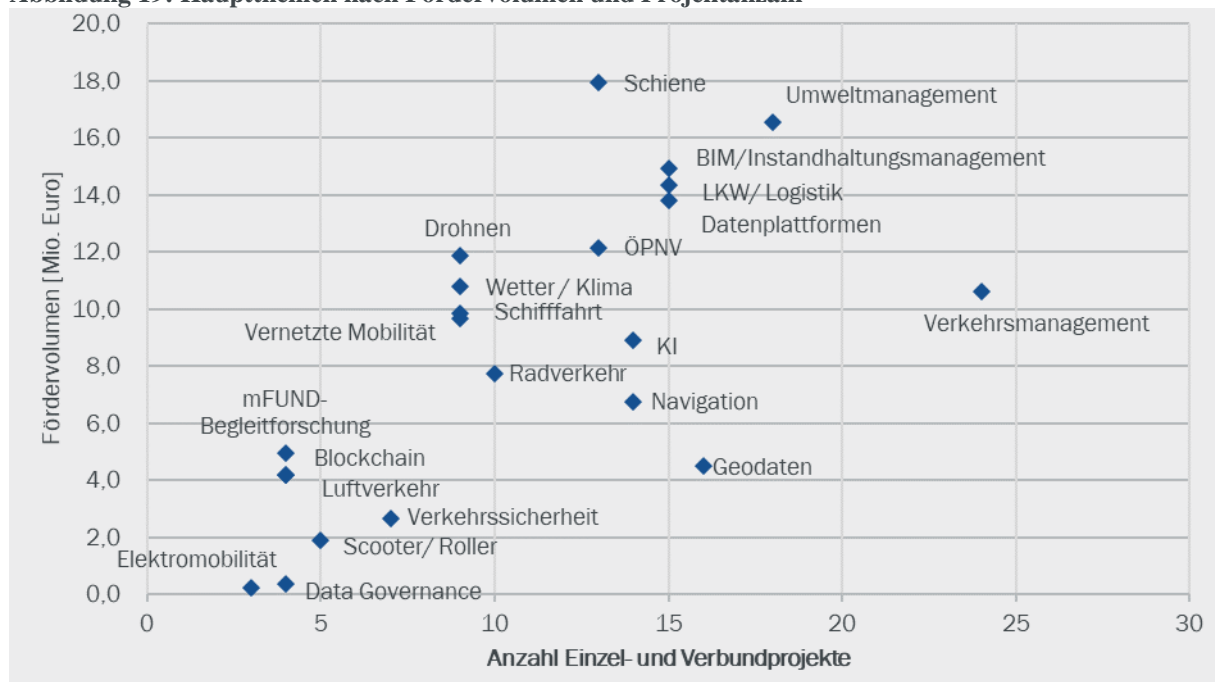
Projektberichte. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

© Prognos AG 202

eine erhebliche thematische Heterogenität. Eine nach Förderlinien differenzierte Analyse zeigt, dass sich insbesondere die (größeren) Projekte der FL 2 dezidiert mit Innovationen für spezielle Verkehrsträger befassen. Sie lassen damit einen besonders direkten Bezug zu konkreten Anwendungsfeldern erkennen. In Projekten der FL 1 dominieren hingegen eher übergreifende technische Themen (z. B. Geodaten und KI). Dies kann als Indiz interpretiert werden, dass tendenziell eine Reifung und Konkretisierung der Projekte zwischen den Förderlinien von eher technisch geprägten Themen hin zu konkreteren Anwendungsfällen erfolgt. Diese Beobachtung ist über alle Förderaufrufe hinweg gültig. Die thematischen Schwerpunktsetzungen in den Förderaufrufen stärken einzelne Hauptthemen (z. B. Drohnen im dritten oder Blockchain im vierten Förderaufruf), ohne dass diese Themen in den betreffenden Aufrufen komplett dominieren. Somit können Impulse der Themensetzungen nachgewiesen werden, ohne die gewünschte Themenoffenheit zu schwächen.

Abbildung 19: Hauptthemen nach Fördervolumen und Projektanzahl



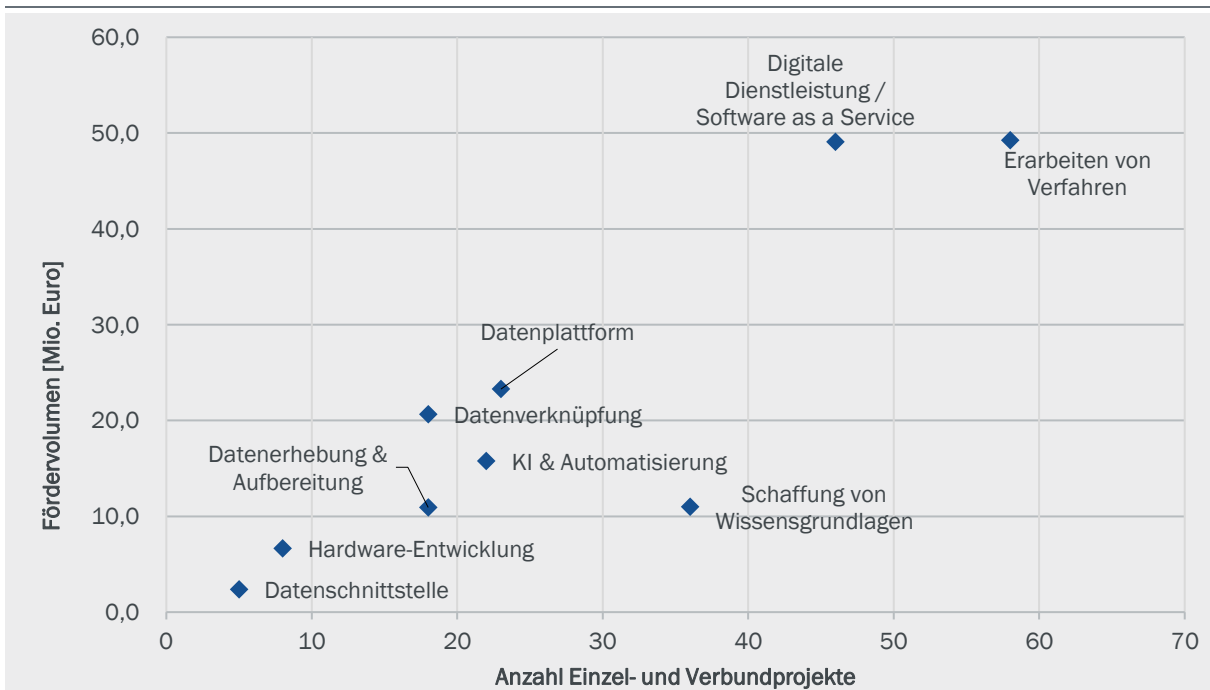
Produkte der Projekte

Abbildung 20 stellt die Analyseergebnisse hinsichtlich der Kategorie Produkt dar. Deutlich zu erkennen ist, dass die Schwerpunkte der Projekte auf der Entwicklung von Dienstleistungen/Software sowie von Verfahren liegen. Damit geht die überwiegende Mehrheit der Projekte weit über die Entwicklung von Grundlagen hinaus. Die Beteiligten verfolgen eine klare Anwendungsperspektive eines konkreten Endprodukts. Die Schaffung von technischen Innovationen und Datengrundlagen (z. B. Wissensgrundlagen und Datenerhebung/-aufbereitung) ist in Projekten der FL 1 stärker im Fokus als bei FL-2-Projekten, deren Schwerpunkte auf konkreten Produkten wie Dienstleistungen oder Verfahren liegen. Erklärbar ist dies durch den unterschiedlichen Charakter der Förderlinien – von der Idee (FL 1) zum konkreten FuE-Projekt (FL 2) (vgl. Kapitel 2.1) sowie den avisierten technologischen Reifegraden der Projekte (vgl. Kapitel 5.2). Dennoch weisen alle Projekte einen deutlichen Anwendungsbezug auf – auch FL-1-Projekte, wenn in ihnen z. B. Machbarkeitsstudien für klar definierte Innovationen durchgeführt werden.

Datenverknüpfung
Datenplattform
Hardware
SoftwareAsAService
Verfahren
Wissensgrundlagen
Wissensgrundlagen
 KI Automatisierung

Projektberichte. Eigene Auswertung und Darstellung.
 © Prognos AG 2021 © Prognos AG 2021

Abbildung 20: Produkte nach Fördervolumen und Projektanzahl



Förderdaten BMVI. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

Ziele der Projekte

Abbildung 21 stellt die Bedeutung (differenziert nach Projektanzahl und Födervolumen) der unterschiedlichen Ziele dar, die mithilfe des Text Minings identifiziert werden konnten. Es dominieren die Ziele Erhöhung von Effizienz und Wirtschaftlichkeit sowie Datenverfügbarkeit und -qualität. Es folgen Themen aus dem Geschäftsbereich des BMVI: Infrastrukturerhaltung, Qualität und Teilhabe am Verkehrssystem, Verkehrssicherheit und ökologischer Impact.

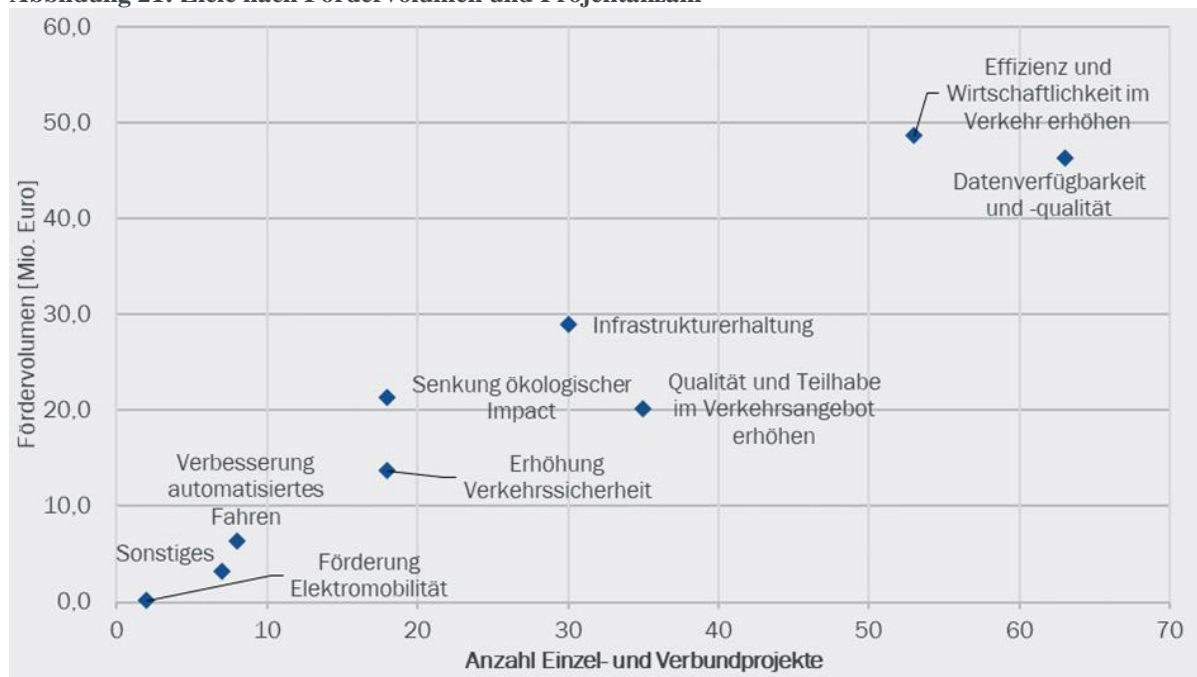
Die Analyse der Zieldimensionen offenbart nur sehr geringe Unterschiede zwischen den beiden Förderlinien. In beiden Förderlinien gibt es eine größere Zahl von Projekten, die das (eher grundsätzliche) Ziel Verbesserung der Datengrundlagen verfolgen. Zahlreiche Projekte bei der FL beziehen sich jedoch auch auf konkrete gesellschaftliche Herausforderungen.

Infrastruktur
Wirtschaftlichkeit
 Impact **Daten** Elektrifizierung
Teilhabe
 Verkehrssicherheit

Projektberichte. Eigene Auswertung und Darstellung.
 © Prognos AG 2021 © Prognos AG 2021

Die Bedeutung von Projekten, die sich primär der Verbesserung von Datenverfügbarkeit und -qualität widmen, nimmt jedoch im Zeitverlauf bei den späteren Förderaufrufen ab. Dies ist ein Indiz dafür, dass die Lenkungsfunktion und thematische Schwerpunktsetzung ab dem dritten Förderaufruf einen Einfluss auf die Bedeutung der Zielsetzung hatten: Seit diesem Aufruf gewannen die Ziele bzgl. gesellschaftlicher Herausforderungen an Bedeutung. Sie wurden in der Folge stärker von den Projekten adressiert. Diese Beobachtung deutet darauf hin, dass der konkrete Anwendungsbezug der mFUND-Projekte im Zeitverlauf gestärkt werden konnte.

Abbildung 21: Ziele nach Fördervolumen und Projektanzahl



Förderdaten BMVI. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

Kombinationen und Schwerpunktsetzungen

Zusätzlich zu den beschriebenen Analysen wurden mithilfe des Text-Mining-Tools Kreuzanalysen zwischen Hauptthemen, Produkten und Zielen vorgenommen, um besonders häufig auftretende Kombinationen zu identifizieren und dadurch die Inhalte der Projekte noch konkreter erfassen zu können. Im Ergebnis sind dominierende Hauptthemen wie Umwelt- und Verkehrsmanagement eng mit konkreten Produkten wie digitalen Dienstleistungen und Software as a Service sowie mit der Erarbeitung von Verfahren verknüpft. Dies deutet darauf hin, dass in Projekten, die sich mit diesen Themen befassen, sehr anwendungsnahe Ergebnisse erzielt werden, die eine hohe Technologiereife erreichen (vgl. dazu auch Kapitel 5.2). Das Erarbeiten von Verfahren ist darüber hinaus nicht nur deutlich mit Technologiethemen wie Blockchain und BIM (Building Information Modelling) verknüpft. Es werden auch Verfahren entwickelt, die in einem klaren Bezug zu Themen stehen, die einzelne Verkehrsmodi oder -träger adressieren (v. a. ÖPNV und Schienenverkehr). Weitere Produkte wie digitale Dienstleistungen bzw. Software sind eng mit den Themen Datenplattformen, Navigation, Wetter & Klima sowie mit Lkw/Logistik und Schifffahrt verknüpft. Deutliche, praxisbezogene Verknüpfungen von Themen und Produkten sind folglich erkennbar. Auch dies lässt auf eine klare Anwendungs-idee der in den Projekten angestrebten Innovationen schließen und ist ein Indiz dafür, dass Produkte mit einem hohen Technologiereifegrad in einer Vielzahl von Themenbereichen entwickelt werden, die spezifische Anwendungs- und Verwertungsoptionen generieren (vgl. dazu auch Kapitel 5.2).

Abbildung 22: Beispielhafte Wordcloud (Kreuzanalyse Themen, Anwendungsfelder, Daten)



Eine besonders häufig auftretende Kombination von Hauptthemen und Zielen stellt der Aufbau von Datenplattformen (Thema) dar, um die Datenverfügbarkeit und -qualität zu erhöhen (Ziel). Dies ist ein Indiz dafür, dass die Schaffung von neuen und die Aufwertung bestehender Daten Grundlagen in einer Vielzahl von Projekten im Zentrum steht. Bemerkenswert ist eine eindeutige Fokussierung von Projekten mit klarem Bezug zu bestimmten Verkehrssegmenten auf das Ziel der Erhöhung der Effizienz und Wirtschaftlichkeit. Ökologische Ziele werden dagegen, ebenso wie die Verbesserung des Verkehrsangebots und der Verkehrssicherheit, deutlich seltener verfolgt. Ein Grund dafür könnte sein, dass thematisch Verkehrssegmente im Fokus der Projekte stehen, die einen Bezug zum Güterverkehr haben (Lkw/Logistik und Schifffahrt). In diesen Bereichen ist die Reduzierung von Kosten ein zentrales Handlungsmotiv der Akteure. Es ist aber davon auszugehen, dass auch diese Projekte positive Effekte auf Umweltaspekte haben, indem sie z. B. die Effizienz im Verkehr erhöhen und damit Emissionen senken. Explizit genannt wird dieser Zusammenhang in den Projektdokumenten allerdings selten (vgl. dazu auch die Auswertungen der Online-Befragung zum Beitrag der Projekte zur Bewältigung der gesellschaftlichen Herausforderungen in Abbildung 29).

3.4 Fazit zur Förderbilanz

Die Analyse der Förderbilanz lieferte folgende Kernerkenntnisse:

- Der mFUND fördert ein ausgesprochen breites Spektrum von Akteuren, das neben einer hohen KMU-Quote auch eine bemerkenswert hohe Beteiligung von Behörden aufweist. Insbesondere in Projekten der FL 2 kooperieren sehr unterschiedliche Akteure in den Konsortien und kombinieren dadurch ihre spezifischen Kompetenzen. KMU haben insbesondere für die Initiierung und Durchführung von Projekten der FL 1 eine große Bedeutung. Bei Projekten der FL 2 nimmt ihre quantitative Bedeutung leicht ab, während Großunternehmen verstärkt Teil der Verbünde sind. Dies deutet auf eine zunehmend verfolgte großskalige Umsetzung der Innovationen hin, bei der größere Unternehmen in der Regel eine entscheidende Rolle spielen. Der Innovationsbeitrag der KMU innerhalb der Projekte wird dadurch aber nicht zwingend geschmälert. Zudem kann davon ausgegangen werden, dass frühe Ideen, wie sie für die FL 1 charakteristisch sind, von Großunternehmen oftmals ohne Förderung selbst z. B. im Rahmen von Machbarkeitsstudien verfolgt werden. Für kleinere Akteure ist hingegen die Förderung solcher Vorhaben im Rahmen der FL 1 sehr attraktiv.
- Durch die Fortentwicklungen der Förderpraxis im Zeitverlauf (intensive Betreuung der Antragstellenden, möglichst niedrige Zugangshürden zur Förderung für KMU, Festlegung verbindlicher KMU-Quoten in den Förderaufrufen) konnte der Anteil und die Bedeutung der KMU im Programm sukzessive erhöht werden. Die große Anzahl der im siebten Förderaufruf eingereichten Skizzen deutet an, dass dadurch die Beteiligung der KMU noch einmal gesteigert werden konnte.
- Im Programm wurden zusätzlich zur im Evaluationszeitraum bewilligten Förderung 65 Mio. Euro Eigenmittel aktiviert. Dies entspricht einer Eigenmittelquote von 26 %. Diese zusätzlichen Mittel werden nicht nur durch die Privatwirtschaft, sondern auch durch Akteure der öffentlichen Hand eingebracht.
- Der mFUND zeichnet sich durch eine große Spannbreite thematisch sehr unterschiedlicher Projekte mit einem klaren gemeinsamen Nenner aus, bei dem datenbasierte Innovationen mit Bezug zum Geschäftsbereich des BMVI entwickelt werden.
- Der mFUND unterstützt Projekte entlang der gesamten Innovationskette und schafft dabei einen Übergang zwischen FL 1 und FL 2. Die Projekte adressieren sowohl technische Grundlagen (v.a. Datengrundlagen) als auch konkrete Anwendungsfälle (z. B. spezifische Verkehrs-

träger), Produkte (Anwendungen, Verfahren, Software) und gesellschaftliche Ziele (z. B. Erhöhung der Effizienz im Verkehr). Die überwiegende Mehrheit der Projekte hat eine klare Anwendungsperspektive bzgl. eines konkreten Endprodukts, das konkrete Verwertungsoptionen schafft. Die Aufteilung der Förderung in zwei Förderlinien hat sich bewährt, um den Reifeprozess von Ideen zu unterstützen.

- Durch die in den Förderaufrufen definierten thematischen Schwerpunkte konnten bestimmte Themen stärker in den Fokus der Projekte gerückt werden. Gleichzeitig befassen sich die eingereichten Skizzen aber auch mit aktuellen Trendthemen, ohne dass diese explizit von Aufrufen adressiert werden. Der mFUND bietet damit die nötige Flexibilität und Themenoffenheit, um der hohen thematischen Dynamik der Mobilität 4.0 gerecht zu werden und diese zu fördern. Im Zeitverlauf ist eine zunehmende Konkretisierung der Projekte im Hinblick auf Zielstellungen mit Bezug zum Verkehrssystem festzustellen: Während frühe Projekte sich insbesondere der Verfügbarkeit und Verbesserung von Datengrundlagen widmen, verfolgen spätere Projekte noch stärker konkrete Ziele zur Verbesserung des Verkehrssystems. Diese Schärfung geht nach Auffassung der Evaluierenden auf die Konkretisierung von Themenschwerpunkten in den Förderaufrufen zurück. Somit haben die Förderaufrufe in dieser Hinsicht eine Steuerungswirkung auf das Fördergeschehen, ohne die Themenoffenheit des Programms einzuschränken. Ein weiterer Faktor dürfte sein, dass die Programmeigner den Anwendungsbezug bei der Skizzenbegutachtung im Zeitverlauf stärker in den Vordergrund gerückt haben und vorrangig Projekte gefördert wurden, die diesen Aspekt ausreichend präzisiert haben.

4 Zielerreichungskontrolle

Im Rahmen der Zielerreichungskontrolle wird analysiert, ob die Förderung des mFUND ihre Ziele erreicht hat bzw. in welchem Umfang dies erfolgt ist. Die Analysen umfassen:

- Die Projektebene: In welchem Umfang erreichen die Projekte ihre Ziele?
- Die Programmebene: In welchem Umfang leisten die Projekte (und damit die Förderung) Beiträge zur Erreichung der übergeordneten Zielen?
- Die Ebene der flankierenden Strukturelemente (mCLOUD, BMVI-Veranstaltungen, Begleitforschung): In welchem Umfang erreichen diese Elemente ihre Ziele und welchen Beitrag leisten sie damit zum Erfolg des mFUND?

i

Leitfragen der Zielerreichungskontrolle

- Haben die Projekte ihre Ziele erreicht?
- Welche Beiträge zu den Themen Datenzugang, datenbasierte Anwendungen und Data Governance konnten geleistet werden?
- In welchem Umfang konnten durch die Erreichung der operativen Ziele auch Beiträge zur Erreichung der Hauptziele geleistet werden?
- Konnte die mCLOUD quantitativ und qualitativ aufgewertet werden? Ist es gelungen, ihre Nutzung im Zeitverlauf sukzessive zu steigern?
- Konnte die Begleitforschung ihre Funktion bzgl. übergeordneter Erkenntnisse und Stärkung der Vernetzung erfüllen?
- Welche Rolle haben die BMVI-Veranstaltungen bzgl. Innovation und Vernetzung gespielt?

4.1 Zielerreichung KPI der programminternen Erfolgskontrolle

Für die interne Erfolgskontrolle des mFUND wurden bereits vor Programmbeginn KPI definiert, die u. a. zahlreiche Zielwerte für das Fördergeschehen darstellen (vgl. Kapitel 1.4). Ein Teil dieser Indikatoren bezieht sich auf die strukturellen Erwartungen an den mFUND (Kapitel 2). Ihre Zielerreichung kann anhand der Förderbilanz (Kapitel 3) analysiert und bewertet werden (Tabelle 6):

Tabelle 6: Zielerreichung Fördergeschehen

Vorgabe der Erfolgskontrolle	Ergebnis der Förderbilanz	Bewertung	
Jeweils 100 Projektanträge je FL und Jahr	Im Evaluationszeitraum (etwa 4 Jahre) 265 FL 1-Skizzen und 581 für FL 2 (Zielerreichungsgrad FL 1 ~66 %, FL 2 ~145 %)	FL 1 	FL 2
40 geförderte FL 1-Projekte und 15 FL 2 pro Jahr	Im Evaluationszeitraum (etwa 4 Jahre) 108 FL 1-Projekte und 126 in FL 2 (Zielerreichungsgrad FL 1 ~67 %, FL 2 ~210 %)	FL 1 	FL 2
75 % der Projekte unter Federführung eines verwaltungsexternen Akteurs	94 % der Projekte werden unter Federführung eines verwaltungsexternen Akteurs durchgeführt.		
Keine Akteursgruppe soll mehr als 50 % der Projekte federführend betreuen.	54 % der Projekte werden durch Unternehmen angeführt.		
20 % der geförderten Akteure sollen KMU sein.	44 % der geförderten Akteure sind KMU.		
10 % der Projekte sollen ein Startup (<5 Jahre altes Unternehmen mit innovativer Geschäftsidee) integrieren.	Bei 61 % aller Projekte Startup-Beteiligung: FL 1: 46 % Startup-Beteiligung, FL 2: 77 %		
50 % der FL 2-Projekte sollen unterschiedliche Partner (z. B. Wirtschaft und Wissenschaft) haben.	92 % der FL 2-Verbundprojekte haben unterschiedliche Partner.		
75 % der Fördersumme sollen an verwaltungsexterne Akteure gehen.	91 % der Fördersumme gehen an verwaltungsexterne Akteure.		
Keine Akteursgruppe soll mehr als 50 % der Fördersumme bekommen.	Wirtschaftsunternehmen vereinen als größte Gruppe 48 % der Mittel auf sich.		
Es soll eine Eigenmittelquote von insgesamt 30 % erreicht werden.	Die Eigenmittelquote beträgt 26 %.		
10 % der FL 1-Projekte werden in FL 2 fortgeführt.	14 der zum Evaluationsstichtag bereits 84 abgeschlossenen FL 1-Projekte sind in FL 2 weiter gefördert worden (~17 %).		

Förderdaten BMVI. Eigene Auswertung und Darstellung.
 Ziel erreicht; Ziel nicht erreicht

© Prognos AG 2021

Der Abgleich zeigt, dass das Fördergeschehen in fast allen Aspekten den zu Beginn des Programms definierten strukturellen Förderzielen entspricht. Auf Grundlage der Erfahrungswerte seit Programmbeginn zeigt sich, dass eine Reihe von Zielwerten deutlich übertroffen werden konnte. Eine Zielverfehlung ist hingegen im Fördergeschehen der FL 1 erkennbar. Hier wurden deutlich weniger Skizzen eingereicht als erwartet, was sich auch in einer niedrigeren Anzahl von geförderten Projekten niederschlägt. Die hingegen über den Erwartungen liegende Anzahl von Projekten in FL 2 verweist auf einen höheren Reifegrad der Ideen als für FL 1 vorgesehen. Die Projektideen waren also deutlich ausgereifter als ursprünglich erwartet. Daher wurde die FL 2 stärker nachgefragt, was an den Einreichungs- und Bewilligungszahlen ersichtlich ist (vgl. Kapitel 3.1). Die inhaltliche Analyse der Projekte stützt diese Einschätzung, da auch bei FL-1-Projekten die Orientierung an Anwendungsfeldern und konkreten Produkten bereits stark ausgeprägt ist (Kapitel 3.3). Eine Vielzahl von FL 1-Projekten befindet sich folglich bereits an der Schnittstelle zur FL 2. Dieser Befund stellt die Sinnhaftigkeit der FL 1 nicht grundsätzlich infrage, obwohl der definierte Zielwert verfehlt wurde: Die FL 1 wird stark nachgefragt (vgl. Kapitel 3.1) und leistet den gewünschten Beitrag zur Ideengenesen und Reifung in den frühen Phasen des Innovationsprozesses (vgl. Befunde des Kapitels 5.2). In den Interviews mit ausgewählten Projektteams wurde bestätigt, dass die FL 1 gerade für KMU ein wichtiges Förderangebot ist, um frühe Ideen im Innovationsprozess weiter reifen lassen zu können. Auch die Förderbilanz weist die große Bedeutung der FL 1 für KMU nach (Abbildung 15). Vor dem Hintergrund dieser Befunde sollten sowohl weitere Maßnahmen geprüft werden, um die FL 1 noch attraktiver zu machen, als auch eine Anpassung des entsprechenden KPI nach unten erwogen werden.

Das ebenfalls verfehlt Ziel von 30 % Eigenmittelquote sollte zum Anlass genommen werden, auch hier den KPI nach unten zu korrigieren: Es besteht ein Zielkonflikt mit der gewünschten Breite der Akteursgruppen in den Projekten. Inwieweit es wünschenswert ist, die Rolle von Akteuren mit höherer Förderquote (wissenschaftliche Akteure) in den Projekten zu Gunsten von Gruppen zu verringern, die eine höhere Eigenmittelquote aufweisen (Unternehmen), ist zu diskutieren. Dabei würden deren spezifische Kompetenzen (wissenschaftliche Exzellenz, Erfahrungen im Projektmanagement und der administrativen Abwicklung von Anträgen und Projekten) geschwächt. Die Interviews mit den Projektbeteiligten unterstreichen, dass gerade Unternehmen die Erfahrungen der wissenschaftlichen Partner sehr schätzen und ihnen deshalb in den Verbänden oftmals tragende Rollen (v. a. Projektkoordination) überlassen. Die Struktur der Verbände ist somit als vorteilhaft einzuschätzen und eine daraus resultierende niedrigere Eigenmittelquote vor diesem Hintergrund akzeptabel.

Der Abgleich der KPI mit der Förderbilanz zeigt, dass das Programm seine strukturellen Förderziele in einem hohen Maß erreicht hat. Die in der internen Erfolgskontrolle definierten KPI sind stark auf quantitativ-strukturelle Merkmale der Förderung ausgerichtet (insbesondere Output-Dimension, vgl. Abbildung 1 bzw. Kapitel 2.1). Während mit ihnen diese Aspekte in ausreichendem Maße gemessen werden können, existieren kaum KPI zur Erfolgs- und Wirkungsmessung der Outcomes und Impacts auf der Projekt- und Programmebene (z. B. Erfolg bei der Ergebnisverwertung, ökonomische Effekte). Dies erschwert eine Abbildung der Effekte des mFUND. Aus Sicht der Evaluierenden ist es grundsätzlich sehr zu begrüßen, dass im Rahmen einer internen Erfolgskontrolle ein quantitatives Zielsystem entwickelt wurde. Es sollte aber bei der Fortführung des Programms stärker auf die Ansprüche einer umfassenderen Erfolgskontrolle angepasst werden. Die im Juni 2021 erstmals durchgeführte Nachbefragung abgeschlossener Projekte kann hier einen wichtigen Impuls geben und bietet zudem die Möglichkeit, zentrale KPI (z. B. Stand der Verwertung, wirtschaftliche Effekte, Beitrag zu gesellschaftlichen Herausforderungen) zu erheben. Inwiefern für die Outcome- und Impact-Dimension quantitative Zielwerte für die interne Erfolgskontrolle aufgestellt werden können, ist im Einzelfall zu prüfen. Diese würden eine deutlich exaktere Bewertung der Zielerreichung erlauben, die Konzeptionsphase der vorliegenden Evaluation offenbarte

aber auch die Schwierigkeiten, die Diversität der Akteure, Projekte und Wirkungen mit übergreifend verwendbaren quantitativen Indikatoren abzubilden. Um dieser Heterogenität Rechnung zu tragen, sind auch qualitative Zielindikatoren zu prüfen, die universeller auf eine große Spannweite sehr unterschiedlicher Analysegegenstände angewendet werden können.

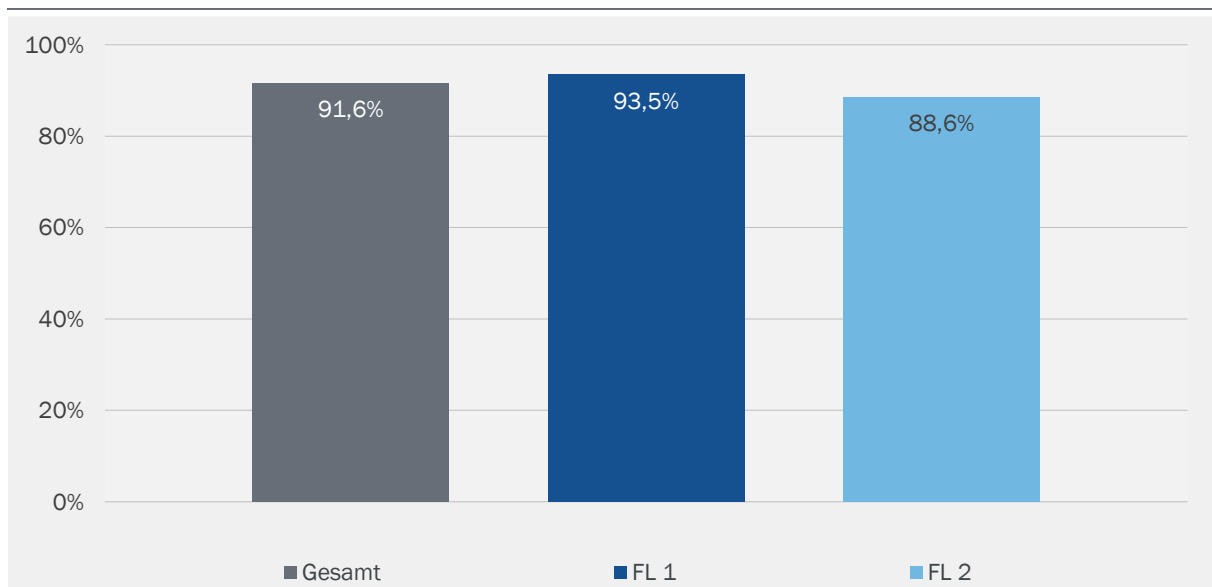
4.2 Zielerreichung Projektebene

Gesamtzielerreichung der Projekte

Die Beteiligten der geförderten Projekte schätzen ihre Zielerreichung als hoch ein (Abbildung 23). Dies ist eine gute Ausgangsbasis für die Analyse der Zielerreichung auf der Programmebene. Die anderen angewendeten Methoden im Sinne der Methodentriangulation (Auswertung von Endberichten und Interviews) bestätigen diese Selbsteinschätzungen. Die Zielerreichung in der FL 1 ist geringfügig höher als die der inhaltlich wie organisatorisch komplexeren FL 2. Gerade in den frühen Innovationsphasen werden die selbst gesteckten Ziele demnach in hohem Maße erreicht.

Nach den Ergebnissen der internen Erfolgskontrolle liegt die Zielerreichung bei allen Akteursgruppen auf einem ähnlich hohen Niveau zwischen 85 % (Projekte bei Verwaltungseinrichtungen) und 98,3 % (Projekte bei Kommunen). Signifikante Unterschiede zwischen den drei aggregierten Akteursgruppen (Wirtschaft, Forschung, öffentliche Hand) gibt es nicht.¹¹

Abbildung 23: Grundsätzliche Zielerreichung der Projekte



PT-Befragung. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

N=160, eine Antwort ohne Angabe der Förderlinie. „Inwiefern konnte Ihr Projekt die im Antrag formulierten inhaltlichen Ziele erreichen?“

¹¹ Bei den Befragungen im Rahmen der internen Erfolgskontrolle wird nach Startups/Gründenden, KMU, Großunternehmen, Hochschulen/Universitäten, An-Instituten, anderen Forschungseinrichtungen, Verwaltungseinrichtungen, Behörden, Kommunen und Sonstigen unterschieden.

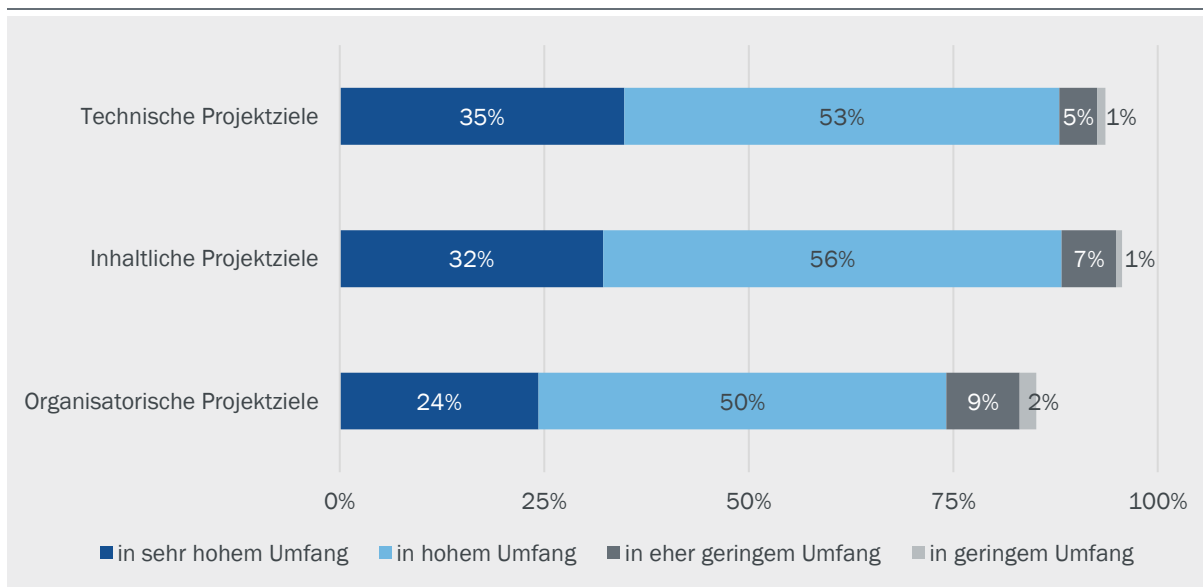
Zielerreichung in technischer, inhaltlicher und organisatorischer Dimension

Die Zielerreichung der Projekte kann in unterschiedlichen Dimensionen auftreten. In der Online-Befragung der Evaluation wurde differenziert nach:

- **Technischen Projektzielen:** technische Innovationen, z. B. Software, Hardware
- **Inhaltlichen Projektzielen:** funktionaler/inhaltlicher Wissenszuwachs, z. B. Identifikation oder Erprobung (im Sinne eines Rapid Prototyping) von Anwendungs- und Vernetzungsoptionen vorhandener Daten zur digital unterstützten Mobilität und mobilitätsnaher Dienste, Entwicklung darauf beruhender Dienstleistungen
- **Organisatorischen Projektzielen:** Schaffung von Kooperationen, Strukturen und Prozessen.

Abbildung 24 stellt die Ergebnisse der Online-Befragung aller Teilprojekte dar und zeigt auf, dass die Zielerreichung in den einzelnen Dimensionen unterschiedlich gut gelingt und zum Teil unter dem Niveau der Gesamtzielerreichung (Abbildung 23) liegt. Die technischen und inhaltlichen Ziele werden sehr häufig erreicht. Dagegen fällt die Zielerreichung in der Dimension Organisation ab. Dieser Unterschied tritt insbesondere bei den Projekten der FL 2 auf, in der die Akteurskonstellationen in den Projekten komplexer und die Ziele ambitionierter sind als bei FL-1-Projekten. Allerdings gaben rund 65 % der Befragten an, dass organisatorische Aspekte (insbesondere Data Governance) inhaltlich keine oder nur eine untergeordnete Rolle in ihrem Projekt spielen. Auch wenn also zahlreiche Projektteams angaben, dass diese Aspekte kein Kernbereich ihrer Teilprojekte sind, so zeigte sich in den Interviews, dass nahezu alle Beteiligten mit entsprechenden Fragestellungen (z. B. Fragen der Datennutzung, rechtliche und organisatorische Aspekte von geteilten Daten) in Kontakt gekommen waren und dafür oftmals keine praxistauglichen Antworten entwickeln konnten. In der FL 2 erreichen nur 72 % ihre organisatorischen Ziele in hohem oder sehr hohem Umfang, bei den inhaltlichen und technischen Zielen liegt dieser Wert mit 85 % bzw. 89 % wesentlich höher. In der FL 1 erreichen 78 % die organisatorischen Ziele in hohem oder sehr hohem Maße, allerdings ist dieser Wert auch bei den inhaltlichen Zielen mit 96 % deutlich höher. Diese Unterschiede korrespondieren mit den in Abbildung 23 dargestellten Aussagen und sind in den unterschiedlichen Komplexitäten der Projekte begründet.

Abbildung 24: Inhaltlich differenzierte Zielerreichung in den Projekten



Online-Befragung. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

N=391. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. „In welchem Umfang haben Sie Ihre in der Vorhabenbeschreibung definierten Projektziele erreicht bzw. in welchem Umfang werden Sie diese voraussichtlich erreichen?“

Im Ergebnis zeigt auch die Detailanalyse, dass die Projekte des mFUND ihre Ziele in hohem Maße erreichen. Gerade in der FL 1 ist die Erreichung der inhaltlichen und technischen Ziele ausgesprochen hoch, es bestehen aber offenbar Defizite bei der Erreichung von organisatorischen Zielen. Diese stehen bei der Mehrheit der (Teil-)Projekte nicht im Zentrum des Erkenntnisinteresses, dennoch müssen in den Projekten praxistaugliche Lösungen für die damit verknüpften Aspekte gefunden werden. Die Ergebnisse der Interviews deuten darauf hin, dass hier insbesondere Fragen aus den Bereichen Data Governance und Open Data in der praktischen Abwicklung des Projekts zu beantworten sind. In den Interviews wurde bestätigt, dass auf diese organisatorischen Fragen oftmals keine hinreichenden Antworten gefunden werden konnten. Dies betrifft vornehmlich den organisatorischen Bereich der Datennutzung und des Datenmanagements: Bei wachsenden und sich stärker diversifizierenden Konsortien (gerade in der FL 2) gibt es deutliche Unterschiede bzgl. Datenkultur, Verwertungsinteressen und rechtlichen Rahmenbedingungen zwischen den Partnern, die dazu führen, dass man sich auf den „kleinsten gemeinsamen Nenner“ einigen muss. Dieser entspricht in vielen Fällen nicht den zu Projektbeginn gesteckten Zielen (vgl. dazu auch Analysen zu Verwertungshemmnissen in Kapitel 5.3.3). Die Erfahrung der Evaluierenden mit anderen Programmen bestätigt, dass organisatorische Ziele gerade in komplexeren Konsortien häufig in geringerem Maße erreicht werden als die inhaltlichen und technischen. Dies ist darin begründet, dass in den Verbänden oftmals organisatorische und rechtliche Fragen der Zusammenarbeit zu klären sind, deren Beantwortung durch die Heterogenität der Akteurskonstellation erschwert werden kann. Diese Beobachtung trifft auch auf den mFUND zu, bei dem der Umgang mit Open Data ein zusätzlicher Aspekt ist.

4.3 Zielerreichung Programmebene

Das Zielsystem des mFUND ist komplex und die einzelnen Zielebenen sind miteinander verschränkt. Eindeutige und (empirisch) klar und kausal abgrenzbare Wirkungszusammenhänge und

Zielerreichungsbeiträge sind daher nur schwer zu identifizieren (vgl. Kapitel 2.4). Für die Zielerreichungskontrolle werden zwei Hauptbereiche des Zielsystems unterschieden, um konsistente Wirkketten aufzeigen zu können. Den Ansatzpunkt für die Differenzierung stellt das mFUND-Missionsziel der Unterstützung von „Innovationen im Bereich digital unterstützter Mobilität und mobilitätsnaher Dienste unter Nutzung des Datenschatzes bzw. im Geschäftsbereich des BMVI“ dar. Unterschieden werden daher die

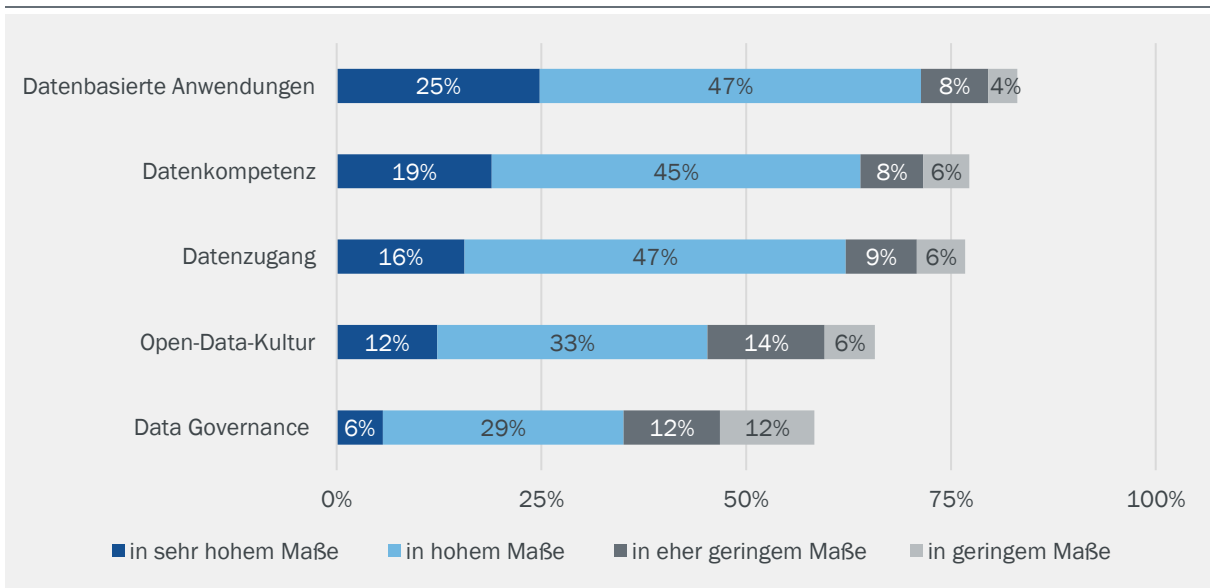
- Stärkung der Digitalisierung sowohl bei den einzelnen Akteuren als auch insgesamt, v. a. in den Bereichen neue digitale Anwendungen, Open-Data-Kultur und Data Governance sowie
- Beitrag zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen im Geschäftsbereich des BMVI (verkehrs- und umweltpolitische Ziele).

4.3.1 Stärkung der Digitalisierung

Die Abschlussbefragung der internen Erfolgskontrolle¹² erhebt u.a. den Beitrag des mFUND zur Digitalisierung aus Sicht der Projekte. 87 % der Befragten gaben an, dass der mFUND positive Beiträge zur Digitalisierung in Deutschland leistet. Zur Validierung und Präzisierung der Ergebnisse im Sinne der Methodentriangulation nutzten die Evaluierenden die Online-Befragung aller (Teil-)Projektteams. Die Ergebnisse der Befragung belegen, dass die in den Projekten erzielten Ergebnisse positive Digitalisierungseffekte auf die involvierten Akteure haben (Abbildung 25). Die Mehrheit der Akteure sieht starke Effekte in den technisch-inhaltlichen Bereichen Datenzugang, datenbasierte Anwendungen und Datenkompetenz. Aus den Interviews geht hervor, dass die Projektbeteiligten diese Beiträge zur Digitalisierung auf der Programmebene v. a. darin sehen, dass sie neue digitale Datengrundlagen schaffen und deren Potenziale im Rahmen unterschiedlicher Anwendungsfälle und Fragestellungen nachweisen. Zudem erhöhen sie bei den involvierten Akteuren die Datenkompetenz, die als Grundvoraussetzung für die Digitalisierung von Prozessen und Anwendungen angesehen wird.

¹² Methodischer Hinweis: Es werden nur die Ergebnisse der späteren Befragungen herangezogen, weil nur dort getrennt nach den Effekten des mFUND insgesamt und der mCLOUD im Speziellen gefragt wurde. In der ersten Welle wurden diese beiden Aspekte aggregiert abgefragt, was eine Interpretation der Ergebnisse erschwert.

Abbildung 25: Stärkung der Digitalisierung bei den involvierten Akteuren



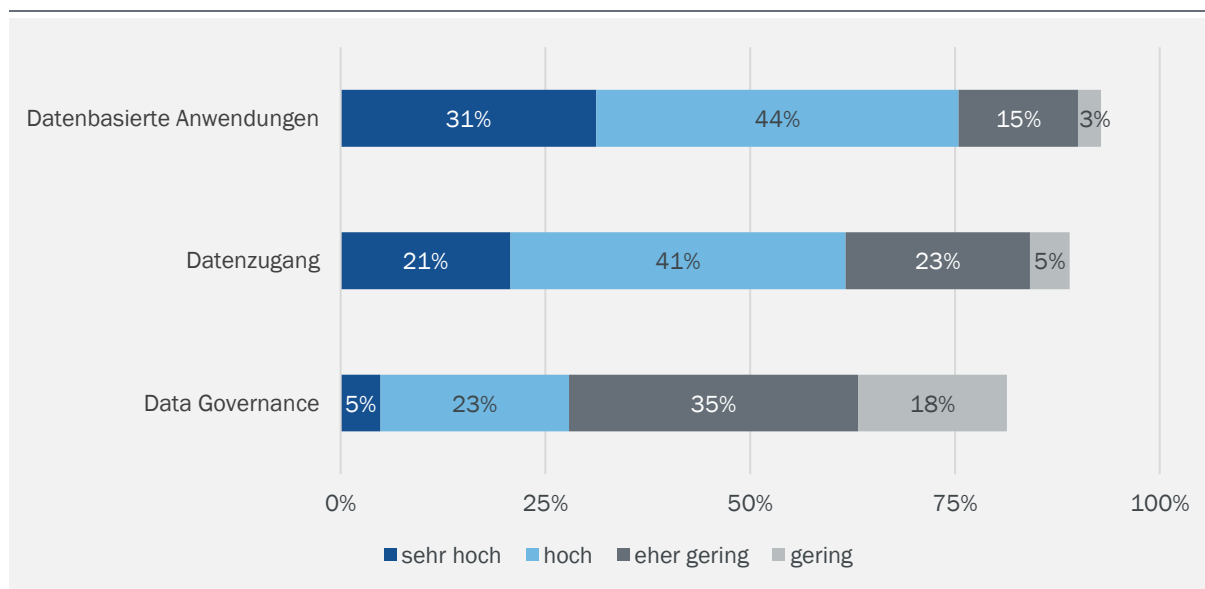
Online-Befragung. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

N=391. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. „In welchem Umfang konnte bzw. kann in Ihrer Organisation durch das Projekt die Digitalisierung in unterschiedlichen Bereichen gestärkt werden?“

Mit Hilfe der Online-Befragung wurden die Beiträge der Projekte zu den operativen Zielen des mFUND erhoben (Abbildung 26). Die Mehrzahl der Beteiligten gab an, mit ihren Projekten eigene Beiträge zur Erreichung der mFUND-Ziele Datenzugang und datenbasierter Anwendungen zu leisten. Damit unterstützen die geförderten Projekte die Digitalisierung. Im Bereich Data Governance kann nur eine Minderheit der Projekte große oder sehr große Beiträge leisten. Damit ist in diesem Feld der Beitrag zur Erreichung des Ziels Digitalisierung kleiner. Dies ist zwar insofern nachvollziehbar, als dass sich wie bereits erwähnt nur sehr wenige Projekte dezidiert diesem Thema widmen (vgl. dazu auch Abbildung 19). Aus Sicht der Evaluierenden ist Data Governance bei datengetriebenen Projekten allerdings grundlegendes „Handwerkszeug“. In den Interviews mit den Projektbeteiligten wurde bestätigt, dass der Aufbau neuer Kenntnisse oder die Schaffung von Innovationen im Bereich Data Governance nur selten im Fokus der Projekte stand. Gleichzeitig wurde aber konstatiert, dass auf dem Weg zu anwendungsfähigen Innovationen mit Datenbezug die mit Data Governance verknüpften Fragestellungen aufkamen und entsprechende Antworten innerhalb der Projekte gefunden werden mussten. Daher wären größere Beiträge auch von Projekten möglich gewesen, die Data Governance nicht zum Hauptthema hatten. Dabei hätten die in der Praxis gemachten Erfahrungen durchaus einen Beitrag auf der Programmebene darstellen können. Aus den Interviews mit den Projekten geht allerdings hervor, dass praxistaugliche Lösungen oft nicht gefunden werden konnten oder aufgrund der Spezifität des Anwendungsfalls nicht über das Projekt hinaus übertragbar waren.

Abbildung 26: Beiträge der Projekte zu Aspekten der Digitalisierung



Online-Befragung. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

N=391. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. „Bitte bewerten Sie den fachlichen Beitrag des von Ihrem Unternehmen/Ihrer Organisation verantworteten (Teil-)Projektes.“

Es zeigt sich demnach insgesamt, dass die Projekte zur Beantwortung der technischen und anwendungsbezogenen Fragestellungen der datenbasierten Anwendungen und des Datenzugangs positive Beiträge liefern, die Fortschritte im eher organisatorischen Umfeld hingegen deutlich geringer sind. In diesen „schwächeren“ Bereichen wurden die Gründe für diese Beobachtung in der Online-Befragung näher beleuchtet. Im Bereich Open Data unterscheiden sich die Einschätzungen der Akteursgruppen deutlich. Während Akteure der Wissenschaft und der öffentlichen Hand mehrheitlich durchaus der Auffassung sind, dass bei ihnen die Open-Data-Kultur gestärkt wurde (51 % der Hochschulen und Universitäten, 55 % der außeruniversitären Forschungseinrichtungen, 60 % der Bundesbehörden, 55 % der kommunalen Betriebe), ist dies bei Akteuren der Wirtschaft nicht der Fall (jeweils weniger als 50 %). Gründe für die geringe Stärkung der Open-Data-Kultur bei diesen Akteuren könnten bereits vorhandene umfangreiche Vorkenntnisse zu diesem Thema sowie ökonomische und strategische Vorbehalte sein. Beide Thesen werden sowohl von den Freitextangaben der Online-Befragung als auch durch die Projekt-Interviews gestützt: Gerade Startups verweisen darauf, dass sie intensiv bereits eine Open-Data-Kultur pflegen und leben. Größere wirtschaftliche Akteure benennen das Geflecht aus Datenschutz und wirtschaftlichem Verwertungsinteresse proprietärer Daten häufig als Hindernis einer Open-Data-Kultur.

Auch im Bereich Data Governance ist ein nach Akteuren differenziertes Bild erkennbar: Während bei Bundesbehörden und Startups durchaus relevante Anteile der Befragten (jeweils 47 %) eigene Fortschritte in diesem Bereich sehen, sind diese Anteile insbesondere bei den sonstigen wirtschaftlichen Akteuren, bei Hochschulen und Universitäten sowie bei kommunalen Akteuren deutlich geringer (jeweils weniger als 35 %). Als Begründung für die geringen Fortschritte wird von diesen Akteuren mehrheitlich (65 %) angegeben, dass das Thema Data Governance nicht der Schwerpunkt ihres (Teil-)Projektes ist (zur kritischen Einordnung dieser Selbsteinschätzung s.o.).

Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse kann festgehalten werden, dass der mFUND durchaus die Digitalkompetenz der involvierten Akteure insgesamt stärkt, auch wenn in den eher organisatorischen Bereichen der Effekt geringer ausfällt. Über die verbesserte Digitalkompetenz der Akteure gelingt es mit dem mFUND, die Digitalisierung insgesamt voranzubringen und damit seine entsprechende Zielsetzung auf Programmebene zu verfolgen.

Abbildung 27: Technische, inhaltliche und organisatorische Aspekte der Digitalkompetenz aus den Projekten



Stärkung der Digitalisierung – Ergebnisse aus den Interviews

Die zuvor thematisierten Beiträge des mFUND zur Digitalisierung wurden in den Interviews mit Projektbeteiligten sowie mit Vertretern und Vertreterinnen von Bundesbehörden detailliert diskutiert. Dabei wurde insbesondere abgeglichen, welche Unterstützung ein Innovationsförderprogramm aus politischer Perspektive bei der Umsetzung der Digitalen Agenda und anderer Digitalisierungsstrategien leisten kann und welche Punkte der mFUND davon (erfolgreich) adressiert. In den Gesprächen konnten folgende zentrale Beiträge identifiziert werden, die ein Innovationsförderprogramm zur Digitalisierung leisten kann:

- Es sollte bzgl. öffentlicher Daten in „Vorleistung“ gehen und für Externe einen Grundstock von nutzbaren Daten bereitstellen.
- Es sollte als „Initialzündung“ eine Plattform schaffen, auf der nach festgelegten Konventionen sukzessive Daten anderer Akteure integriert werden können.
- Es sollte gezielt die Innovationskraft von KMU und Startups integrieren und dazu einladen, die vorhandenen Daten explorativ in neuen Ideen auszuprobieren.
- Es sollte unterschiedliche Akteure für einen gemeinsamen Austausch zusammenbringen, um ein Voneinander-Lernen und die Berücksichtigung unterschiedlicher Ansprüche zu ermöglichen.
- Es sollte darauf abzielen, die Digitalkompetenz der Akteure sowohl aufseiten der Datenbereitstellenden als auch aufseiten der Nutzenden zu stärken.
- Es sollte möglichst unmittelbar anwendbare Innovationen erzeugen, die den Mehrwert geteilter Daten als „Flagships“ greifbar demonstrieren.

Der mFUND entspricht den genannten Anforderungen in hohem Maße:

- Durch die mCLOUD wurde eine Datenplattform geschaffen, auf der zum einen die öffentliche Hand einen Grundstock von Daten zur Verfügung stellt und die zum anderen durch externe Daten weiter ausgebaut wird.
- Es ist das erklärte Ziel des mFUND, in hohem Maße KMU und Startups als Innovationstreiber zu integrieren und diese mit diversen anderen relevanten Akteuren in Kontakt zu bringen.
- Ein explorativer Umgang mit den vorhandenen Daten ist nicht nur gewünscht, sondern wird durch innovative Formate wie Data Runs auch stark betont.
- Von den Projekten wird erwartet, dass sie inhaltliche Beiträge zu den Bereichen datenbasierte Anwendungen, Datenzugang und Data Governance leisten, um so die Digitalkompetenz der Akteure zu stärken. In den Projekten werden dabei z. B. Fragen der Bereitstellung (neuer) Daten behandelt. Beispiele, die in den Interviews von den Projektbeteiligten genannt wurden, sind u. a. neue themenspezifische Datenbanken, in denen zuvor isolierte Datenquellen miteinander verknüpft werden, um neue Anwendungen zu ermöglichen. Dabei werden auch rechtliche Fragen und Routinen/Verfahren zur einfacheren Datennutzung bzw. zu deren Management bearbeitet. Ein Beispiel hierfür sind die in Projekten entwickelten Ansätze zur Aktualisierung und Pflege kooperativ erstellter Daten.
- Das Ziel der Innovationen (datenbasierte Anwendungen mit Bezug zur Mobilität 4.0) ist so definiert, dass „greifbare“ Ergebnisse zu erwarten sind, die den Mehrwert ge-

teilter Daten aufzeigen und geeignet sind, weitere Akteure von Open Data zu überzeugen. Dabei handelt es sich um vielfältige Verfahren und Software zur Datenauswertung und -nutzung im Rahmen verkehrsbezogener Anwendungsfälle. So wurden in Projekten z. B. Apps zur Optimierung der Parksuchzeit oder Verfahren zur Prognose der Belastung und Instandhaltung der Infrastruktur entwickelt, von denen sowohl private als auch öffentliche Akteure profitieren können.

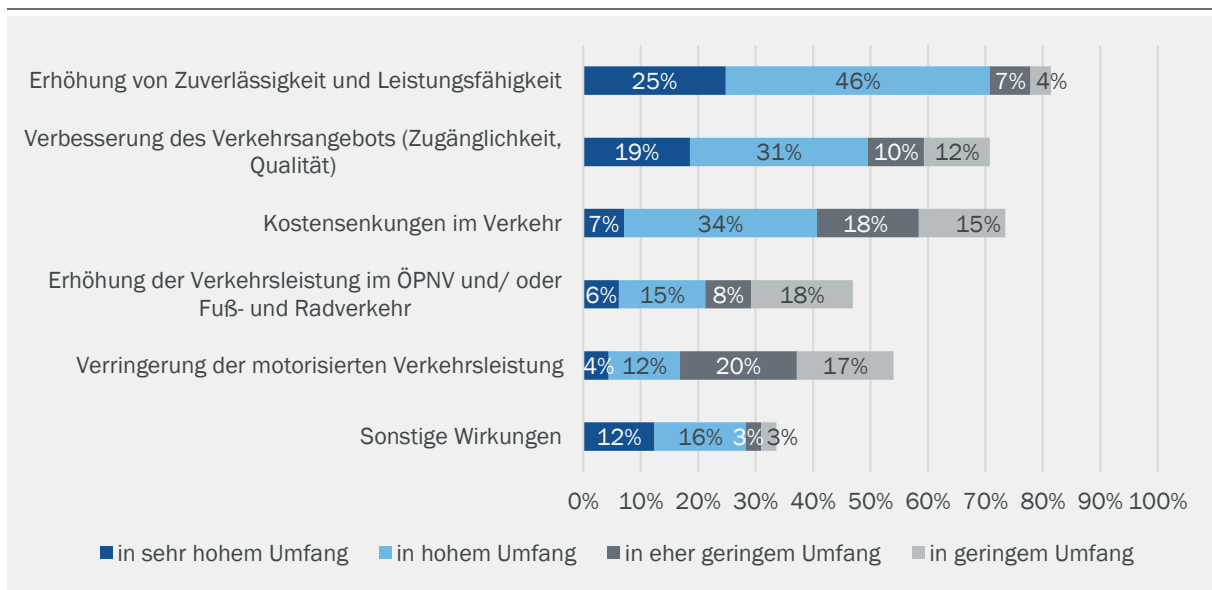
Somit leistet der mFUND nachweislich Beiträge zur Umsetzung von Digitalisierungsstrategien der Bundesebene.

4.3.2 Beitrag zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen im Geschäftsbereich des BMVI

Die Analyse der Projekthinhalte zeigt, dass mit den Projekten Innovationen und Erkenntnisse entwickelt bzw. gewonnen werden, die unmittelbar mit Anwendungsfeldern im Verkehrsbereich und deren spezifischen Herausforderungen verknüpft sind (vgl. Kapitel 3.3). Aus diesem Befund kann geschlossen werden, dass die Projekte mit ihren Ergebnissen auch zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen im Geschäftsbereich des BMVI sowie zur Umsetzung übergeordneter Bundesstrategien wie etwa dem Klimaschutzplan beitragen. Sowohl die Ergebnisse des Text Minings bzgl. der Ziele der Projekte (vgl. Kapitel 3.3 der Förderbilanz) als auch die Antworten der Online-Befragung deuten darauf hin, dass dieser Erwartung durch die Förderpraxis entsprochen wird: Jeweils über ein Drittel der geförderten Projektteams gibt an, Beiträge zur Bewältigung verkehrspolitischer (39 %) oder umweltpolitischer (36 %) Herausforderungen zu leisten.

Verkehrspolitisch relevante Effekte, die die Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit des Verkehrssystems erhöhen und die Zugänglichkeit und Qualität des Verkehrsangebots verbessern, werden nach Aussage der Beteiligten durch die Projekte am häufigsten erzielt (Abbildung 28). Deutlich weniger Projekte erhöhen nach Einschätzung der Beteiligten die Verkehrsleistung im ÖPNV und/oder Fuß- und Radverkehr oder senken die motorisierte Verkehrsleistung und haben so direkte Modal-Split-Effekte. Im Zuge der Erhöhung der Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit des Angebots sind zwar durchaus potenzielle Verschiebungen im Modal Split möglich, dies wird aber von den Projektbeteiligten offenbar zumindest als unmittelbarer Effekt nicht erwartet. Ein weiterer Grund für die schwächere Ausprägung dieser Effekte ist ein höherer Anteil von Projekten, deren inhaltlicher Schwerpunkt auf dem Güterverkehr liegt (vgl. Kapitel 3.3). Als sonstige verkehrspolitisch relevante Wirkungen der Projekte wurden insbesondere die Erhöhung der Nutzerfreundlichkeit und Verkehrssicherheit für die Verkehrsteilnehmenden sowie Emissionsreduktionen genannt. Demnach dienen die durch den mFUND geförderten Innovationen in hohem Maße dazu, das Verkehrssystem leistungsfähiger und zuverlässiger zu gestalten sowie dessen Angebotsqualität insgesamt zu verbessern. Somit leistet der mFUND wertvolle Beiträge zur Gestaltung der Mobilität 4.0.

Abbildung 28: Verkehrspolitische Wirkungen der Projekte



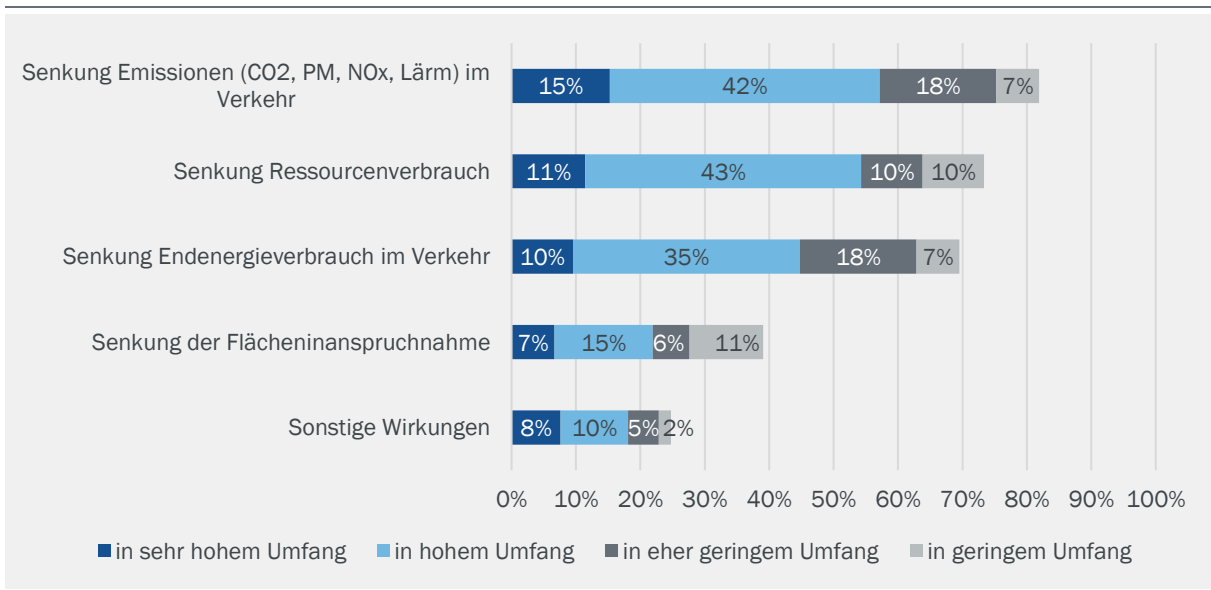
Online-Befragung. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

„N=113. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. „Bitte bewerten Sie die folgenden verkehrspolitischen Wirkungen Ihres Projekts.“

Optimierungen des Verkehrssystems sind oftmals eng mit umweltpolitischen Zielstellungen verbunden. Mit zahlreichen Projekten werden Beiträge zur Reduktion des Energie- und Ressourcenverbrauchs sowie zur Senkung von Emissionen geleistet (Abbildung 29). Dies wird auch durch die Ergebnisse des Text Minings der Skizzen und Endberichte gestützt: Deutlich wird bei der inhaltlichen Analyse, dass nicht nur direkte Emissionsreduktionen als Ziel der Projekte benannt sind, sondern oftmals Produkte entwickelt werden, die Optimierungen im Verkehr erlauben und dadurch indirekt ökologische Effekte ermöglichen (Abbildung 30). Somit wird mit dem mFUND ein Beitrag zur Verringerung des ökologischen Impacts des Verkehrssystems geleistet.

Abbildung 29: Umweltpolitische Wirkungen der Projekte

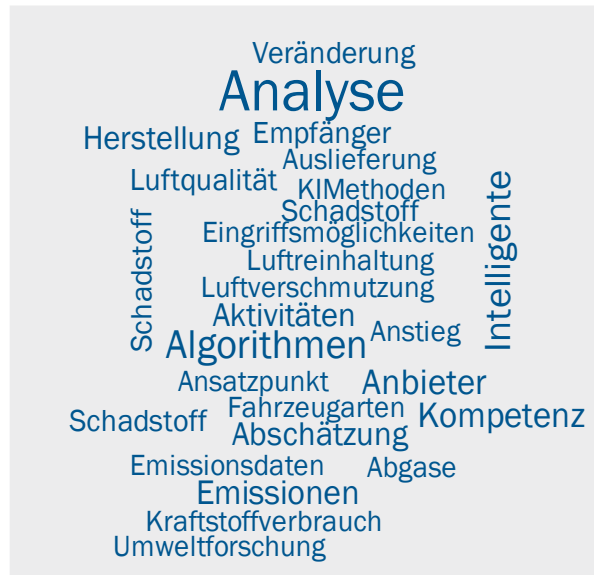


Online-Befragung. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

N=113. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. „Bitte bewerten Sie die folgenden umweltpolitischen Wirkungen.“

Abbildung 30: Behandlung des ökologischen Impacts in den Projekten



Projektberichte. Eigene Analyse und Darstellung.

© Prognos AG 2021



Beitrag zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen – Beispiele aus Befragung und Interviews

Die Innovationen der Projekte, mit denen Beiträge zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen im Geschäftsbereich des BMVI geleistet werden, sind außerordentlich vielfältig. Sie erstrecken sich über eine Vielzahl von Verkehrsträgern und Anwendungsbereichen.

Im Bereich der Verkehrsoptimierung beschäftigen sich die Projektteams u. a. mit Routen- und Tourenplanungen, die auf neuen bzw. neu verknüpften Datengrundlagen basieren. Dabei spielen z. B. komplexe Wetterdaten eine Rolle, um eine bessere Planung in der Schifffahrt zu erlauben. In anderen Projekten werden neuartige Algorithmen entwickelt, um eine bessere Bedarfsplanung für Verkehrsangebote und Infrastruktur zu ermöglichen.

Auch zur Reduktion des ökologischen Impacts des Verkehrssystems wird auf ähnliche Ansätze zurückgegriffen. In den Interviews wurden z. B. Verfahren erläutert, mit denen auf Basis von Wetterdaten besondere Belastungssituationen (z. B. Feinstaub) prognostiziert und bei der Verkehrssteuerung berücksichtigt werden können. Zudem werden Ansätze zur besseren Planung und Einsatzfähigkeit alternativer Antriebskonzepte und ÖPNV-Angebote entwickelt, die deren Attraktivität steigern und damit letztlich den ökologischen Impact des Verkehrs reduzieren helfen.

4.4 Zielerreichung mCLOUD

Die für die mCLOUD formulierten Ziele beziehen sich vor allem auf die Expansion des Portals, sowohl in Bezug auf die Erhöhung des Datenbestandes als auch auf den Umfang der Nutzung. Unter das Erstgenannte fällt nicht nur die Quantität, sondern auch die Qualität der vorhandenen Datensätze. Letzteres bezieht sich sowohl auf die Zugriffe auf die mCLOUD im Allgemeinen als auch auf die Nutzung in geförderten Projekten im Speziellen. Neben diesen Aspekten ist auch die Frage nach der Impulswirkung der mCLOUD auf die Akteure relevant: Inwieweit wird durch die Nutzung der Plattform eine Open-Data-Kultur bei ihnen etabliert und gestärkt?

Die im Folgenden vorgestellten Ergebnisse wurden mit drei verschiedenen Methoden ermittelt: Die Analyse des vorhandenen Datenbestands erfolgte vornehmlich durch die automatisierte Prüfung der in der mCLOUD vorhandenen Metadaten, ergänzt durch vom BMVI intern erhobene Statistiken. Der Frage nach der Erhöhung der Nutzung vorhandener Daten wurde mithilfe von Befragungen und Interviews mit Beteiligten geförderter Projekte sowie ebenfalls durch vom BMVI intern erhobene Statistiken nachgegangen. Um festzustellen, ob die mCLOUD zur Stärkung des Open-Data-Ansatzes beiträgt, wurden sowohl erneut Aussagen von Beteiligten geförderter Projekte ausgewertet als auch Interviews mit ausgewählten Datenbereitstellenden geführt.

Überblick mCLOUD

Bei der mCLOUD handelt es sich um ein Portal, das Metadaten von verschiedenen Datenbereitstellern aggregiert. Sie dient als zentrale Anlaufstelle für Nutzende digitaler Mobilitätsdaten. Die eigentlichen Daten verbleiben in den meisten Fällen beim jeweiligen Anbieter, lediglich die beschreibenden Metadaten (inklusive Verweis auf die Daten) werden in der mCLOUD gespeichert. Seit Ende 2019 haben mFUND-Projektteams und Behörden des BMVI-Geschäftsbereichs die Möglichkeit, die eigentlichen Inhaltsdaten auf den Servern der mCLOUD zu speichern. Von dieser Möglichkeit wird zunehmend Gebrauch gemacht. Außer dem Zugriff auf die Metadaten via Webseite steht auch eine Schnittstelle bereit, mithilfe derer die Metadaten automatisiert abgegriffen werden können. Dies entspricht im Wesentlichen dem Vorgang, der auch von der mCLOUD selbst zur Aggregation genutzt wird (siehe „Harvesting“ im letzten Absatz dieser Infobox).

Die Metadaten werden dabei in einer mCLOUD-spezifischen Struktur abgelegt, die mit dem DCAT-AP.de-Standard kompatibel ist. Abgegeben werden die Metadaten der mCLOUD als RDF/XML im DCAT-AP.de-Modell, das auf dem RDF-Vokabular DCAT des W3C basiert. Darin ist vorgesehen, dass jede Datenquelle als `dcatalog:Catalog` abgebildet wird. Jeder Katalog beinhaltet eine beliebige Anzahl an Datensätzen (`dcatalog:Dataset`), einer logischen Sinneinheit an Daten. Die Bezugspunkte der Daten in unterschiedlichen Formaten werden schließlich als Distributionen (`dcatalog:Distribution`) abgelegt. Als Beispiel wären die Metadaten der fiktiven Institution „Bahn AG“ entsprechend im Katalog „Bahn AG“ auffindbar. Dort gäbe es dann eine Reihe an Datensätzen, beispielsweise „Schienennetz in Bundesland X“. Dieses Schienennetz könnte in verschiedenen Formaten vorliegen, z. B. als XML oder Shapefile. Jedes dieser Formate entspräche dann einer Distribution.

Für jede dieser Entitäten (Katalog, Datensatz, Distribution) sieht der DCAT-AP.de-Standard bestimmte Metadatenfelder vor, etwa Herausgeber oder Lizenz. Diese Metadatenfelder sind unterschiedlich gewichtet und dementsprechend den drei Kategorien „Pflicht“, „Empfohlen“ und „Optional“ zugeordnet.

Die Metadaten können auf mehreren Wegen in die mCLOUD gelangen. Ein Online-Editor erlaubt das manuelle Erstellen von Metadaten. Außerdem konnten Excel-Dateien beim Betreiber der mCLOUD eingereicht werden, der die dort enthaltenen Metadaten anschließend einspielt (ursprünglicher Prozess, der inzwischen nicht mehr unterstützt wird). Der dritte Weg besteht in einer automatisierten Anbindung eines Datenkatalogs der bereitstellenden Institution inklusive regelmäßiger Aktualisierung (sog. Harvesting). Diese Methode erfordert ein einmaliges, initiales Anlegen eines entsprechenden Prozesses in der mCLOUD. Die mCLOUD unterstützt das Harvesting verschiedener Schnittstellenstandards (z. B. CSW, CKAN, DCAT-AP, OAI-PMH, SPARQL).

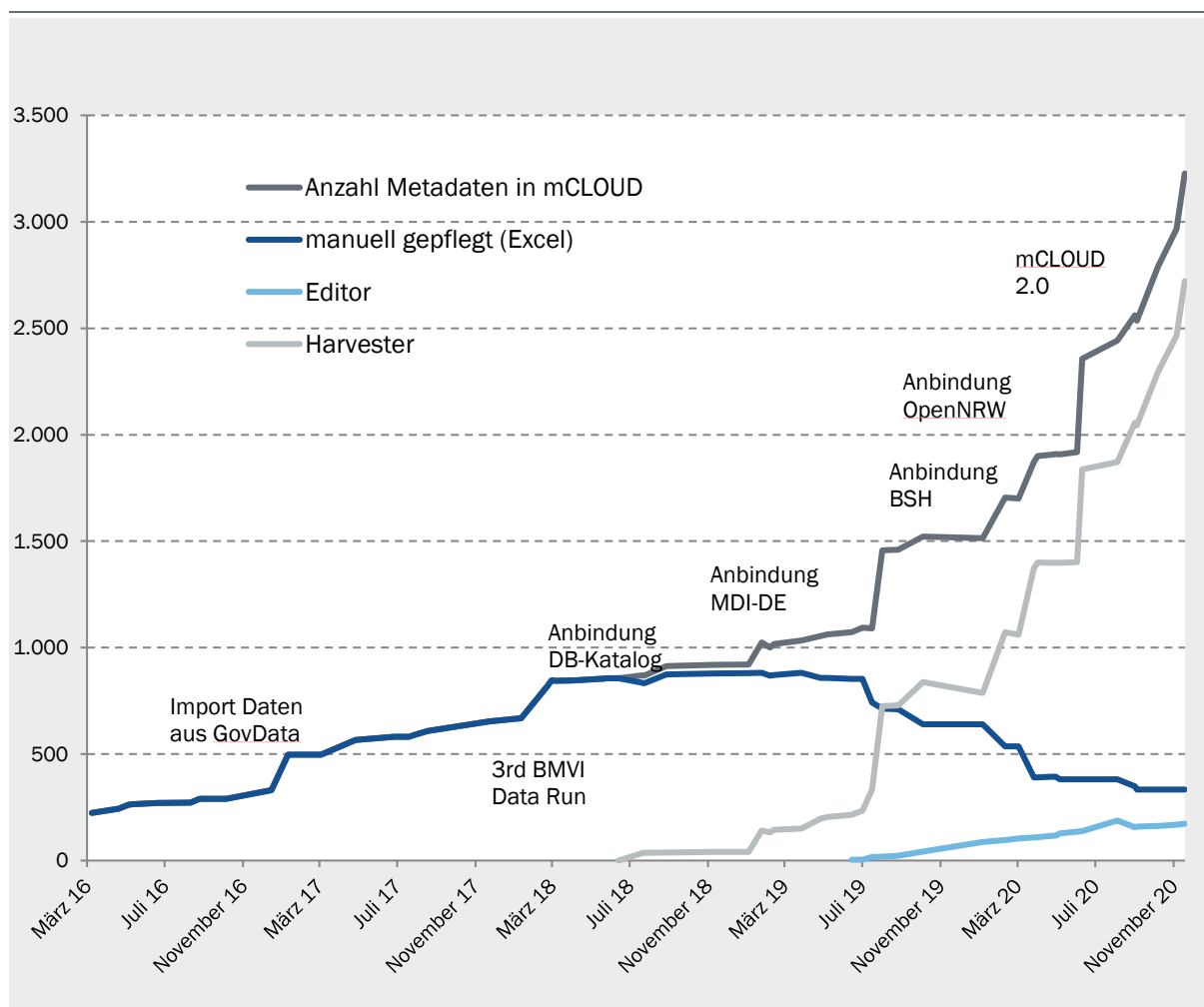
4.4.1 Ausweitung des vorhandenen Datenbestands

Zum Zeitpunkt der Auswertung (November 2020) befanden sich 3.227 Datensätze in der mCLOUD. Der Datenbestand der mCLOUD war zuvor von 224 Datensätzen im Jahr 2016 auf

1.521 im Jahr 2019 (Abbildung 31) gewachsen. Dies entspricht einem jährlichen Wachstum von rund 70 %. Damit wurde der in den KPI der internen Erfolgskontrolle definierte Zielwert von mindestens 50 % mehr Datensätzen pro Jahr deutlich übertroffen.

Der seit 2019 verfügbare Online-Editor zum Einpflegen neuer Datensätze wird mittlerweile häufiger verwendet: Im Schnitt bedient sich etwa ein neuer Nutzer pro Woche des Tools. Die große Mehrheit an Datensätzen wird allerdings automatisiert per Harvesting in die mCLOUD übernommen (vgl. „Überblick mCLOUD“). Dies erfolgt in der Regel durch die Einbindung weiterer externer Datenportale, wodurch sich auch die sprunghaften Anstiege der Datenmenge im Zeitverlauf erklären, denn mit der Anbindung eines neuen Katalogs kommen zu diesem bestimmten Zeitpunkt zahlreiche neue Metadaten zum Bestand der mCLOUD hinzu.

Abbildung 31: Anzahl Datensätze im zeitlichen Verlauf



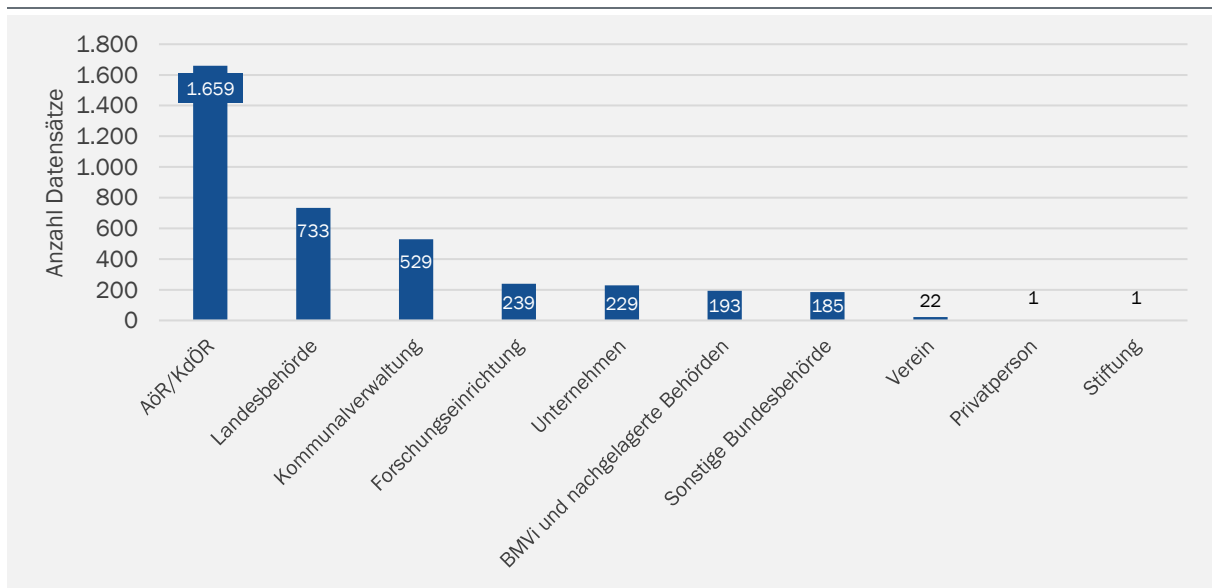
BMVI. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

Die 228 Datensätze aus geförderten mFUND-Projekten (Stand November 2020) machen lediglich 7 % des Gesamtdatenbestandes der mCLOUD aus. Ihnen kommt daher eine nur marginale Rolle beim quantitativen Wachstum des Bestands zu. Vor allem die öffentliche Hand bzw. öffentlich-

rechtliche Akteure (Behörden, Körperschaften und Anstalten des öffentlichen Rechts) steuern Datensätze in nennenswertem Umfang bei. Der Schwerpunkt liegt mittlerweile auf regionalen Daten (statt auf Daten mit Bundesbezug). Die Mengenverteilung nach Bereitstellenden ist in Abbildung 32 dargestellt.

Abbildung 32: Wichtigste Bereitstellende von Datensätzen

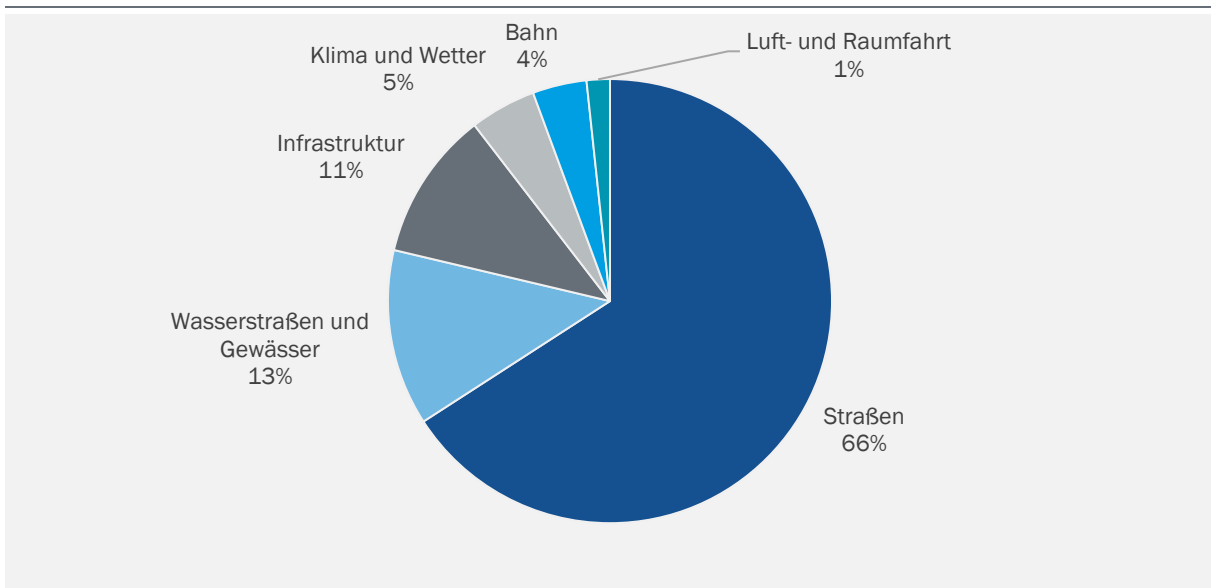


BMVI. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

Die Gesamtmenge setzt sich aus Daten unterschiedlicher Themenkategorien zusammen (Abbildung 33). Knapp 70 % sind der Kategorie „Straßen“ zugeordnet, gefolgt von „Wasserstraßen und Gewässer“ und „Infrastruktur“ mit 13 % bzw. 11 %. „Klima und Wetter“ sowie „Bahn“ sind mit jeweils 5 % bzw. 4 % vertreten. In der Kategorie „Luft- und Raumfahrt“ sind mit 1 % die wenigsten Daten verfügbar. Es ist jedoch anzumerken, dass die Kategorisierung jeweils zu einem einzigen Themenfeld erfolgt und auf Katalog- statt Datensatzebene vorgenommen wird. Dementsprechend sind Fehlkategorisierungen von einzelnen Datensätzen nicht auszuschließen und die Zuteilung der Daten zu den Kategorien ist oftmals strittig.

Abbildung 33: Verteilung der Datensätze pro Kategorie

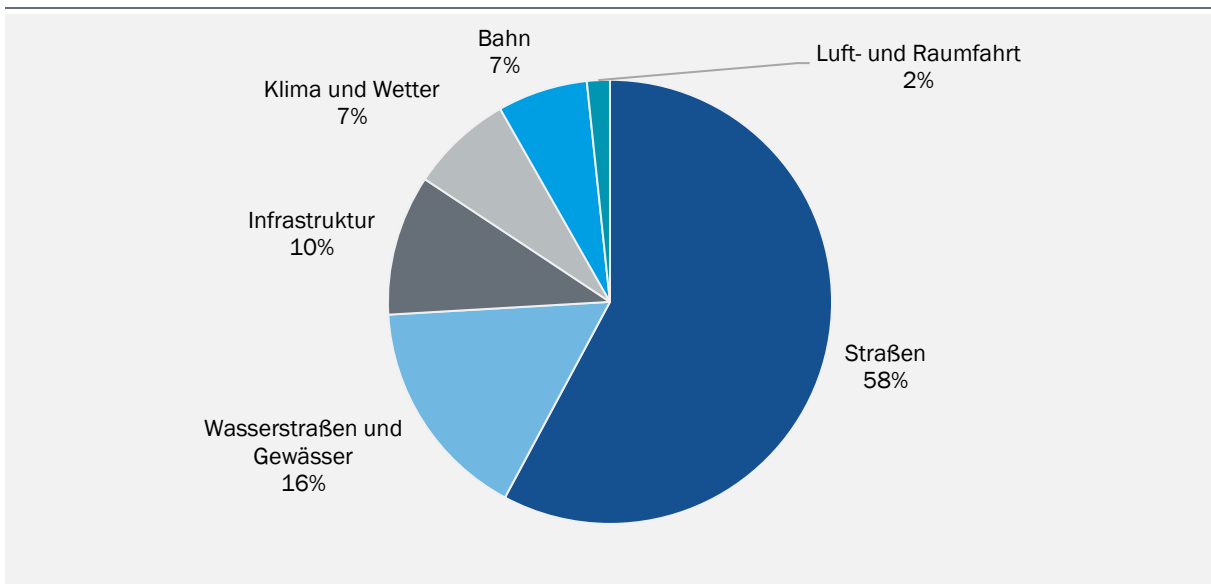


mCLOUD. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

Die Abfrage der Datensätze durch Nutzende (ohne automatisierte Abfrage über die Schnittstelle) ist ungefähr proportional zu mit ihrem Anteil am Bestand, d. h. die Abrufe der einzelnen Kategorien entsprechen weitgehend ihrem Bestandsanteil (Abbildung 34).

Abbildung 34: Verteilung der Aufrufe pro Kategorie

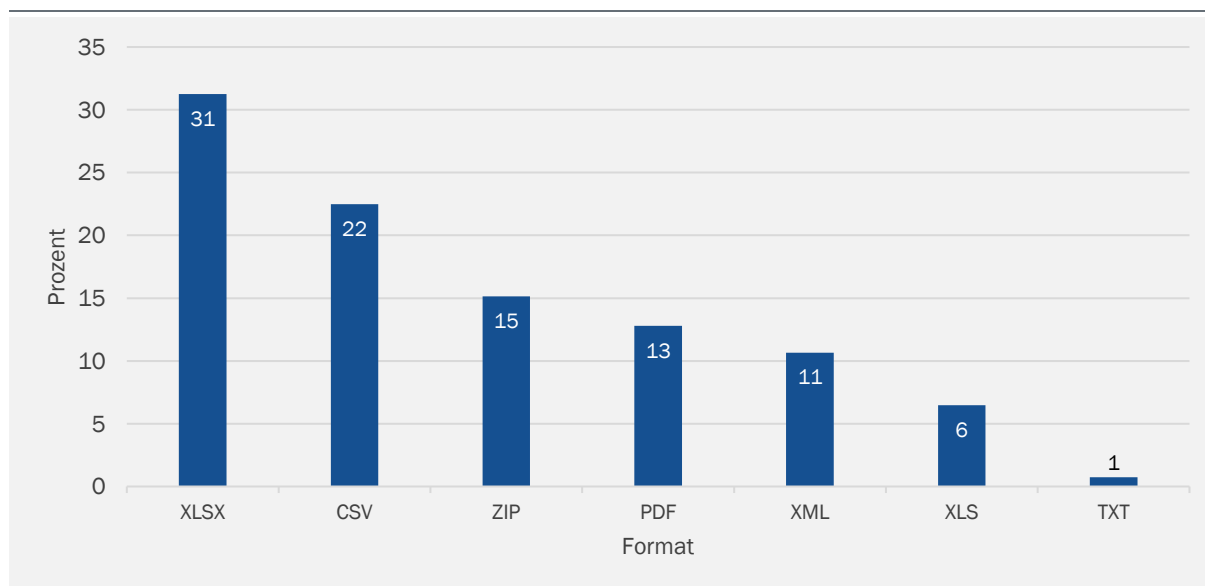


BMVI. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

Essenziell für die automatisierte Weiterverarbeitung der Datensätze aus der mCLOUD ist, dass ungefähr 70 % aller Daten in einem maschinenlesbaren Format vorliegen (Abbildung 35). Weitere 15 % werden im ZIP-Format angeboten. Dieses Format wird nach gängiger Meinung zwar als nicht maschinenlesbar eingestuft, da es sich dabei aber um ein Archivformat handelt, können die darin enthaltenen Dateien sehr wohl maschinenlesbar sein. Eine durch die Evaluierenden untersuchte Stichprobe lässt vermuten, dass vor allem Geodaten (die wiederum maschinenlesbar sind) als ZIP-Archive abgespeichert sind.¹³ Nicht maschinenlesbar sind hingegen 13 % der Daten, da diese im PDF-Format vorliegen. Dies muss allerdings nicht unbedingt ein Nachteil sein, sofern die Daten zusätzlich in einem maschinenlesbaren Format vorliegen. In diesem Fall kann eher von einem Mehrwert gesprochen werden, da den Nutzenden mehrere Dateiformate zur Verfügung stehen. Im Sinne des Open-Data-Gedankens ist der relativ geringe Anteil von 6 % im XLS-Format als einziges proprietäres Dateiformat positiv hervorzuheben. Auch wenn XLS als De-facto-Standard mittlerweile von einer Reihe von Programmen unterstützt wird, handelt es sich dabei dennoch um ein proprietäres Dateiformat von Microsoft.

Abbildung 35: Datenformate in der mCLOUD



mCLOUD. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

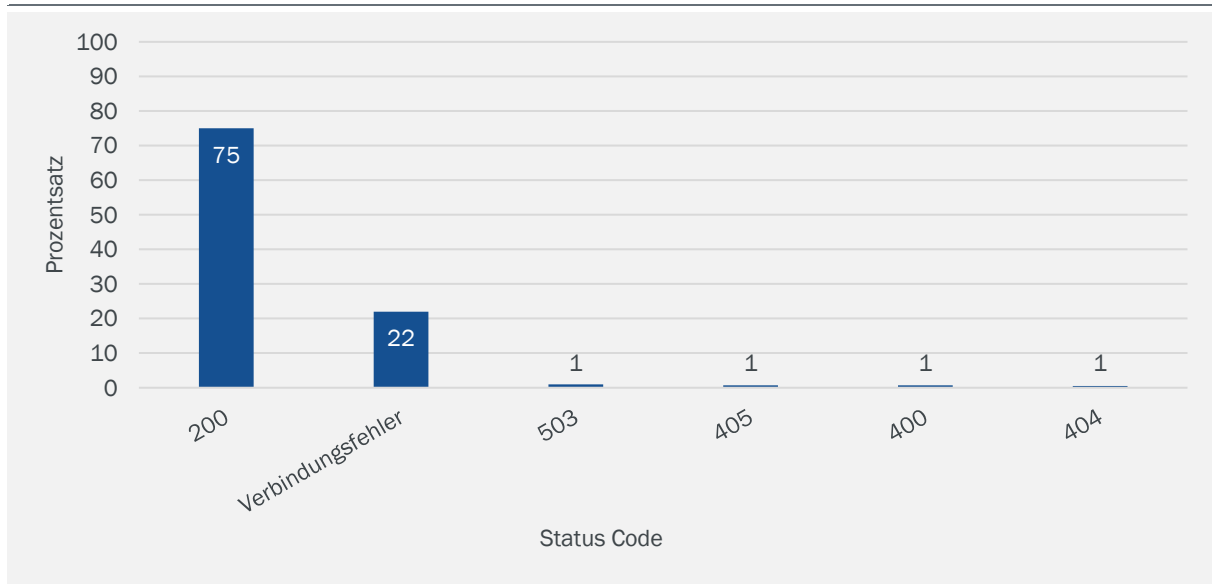
Problematisch ist die unzuverlässige Erreichbarkeit der Daten, die eine wesentliche Voraussetzung für die Nutzung ist. Tests der Evaluierenden, die sich über den Gesamtbestand an Datensätzen erstreckten, ergaben, dass die Erreichbarkeit in 25 % der Fälle verbesserungswürdig ist (Abbildung 36). Ein HTTP-Statuscode¹⁴ im 200er-Bereich gilt als erreichbar, diejenigen im 400er- und 500er-Bereich deuten auf Fehler hin. Anzumerken ist, dass die Erreichbarkeit ausschließlich im Verantwortungsbereich der Datenbereitstellenden liegt, da die mCLOUD selbst in der Regel nur Metadaten bereitstellt. Nichtsdestotrotz wird durch die schlechte Erreichbarkeit der Daten die weitere Nutzung erschwert, weil in der mCLOUD zwar eine Recherche des Datenangebots über

¹³ In die Analysen der mCLOUD-Daten wurden alle dort verfügbaren Datensätze einbezogen. Lediglich zur tieferen Sichtung der verfügbaren ZIP-Archive wurde eine deutlich kleinere Stichprobe (N=10) verwendet.

¹⁴ <https://de.wikipedia.org/wiki/HTTP-Statuscode>.

die Metadaten möglich ist, der Bezug der Daten aber zum Teil an deren mangelnder Erreichbarkeit scheitert.

Abbildung 36: Erreichbarkeit der Daten (HTTP-Statuscodes)

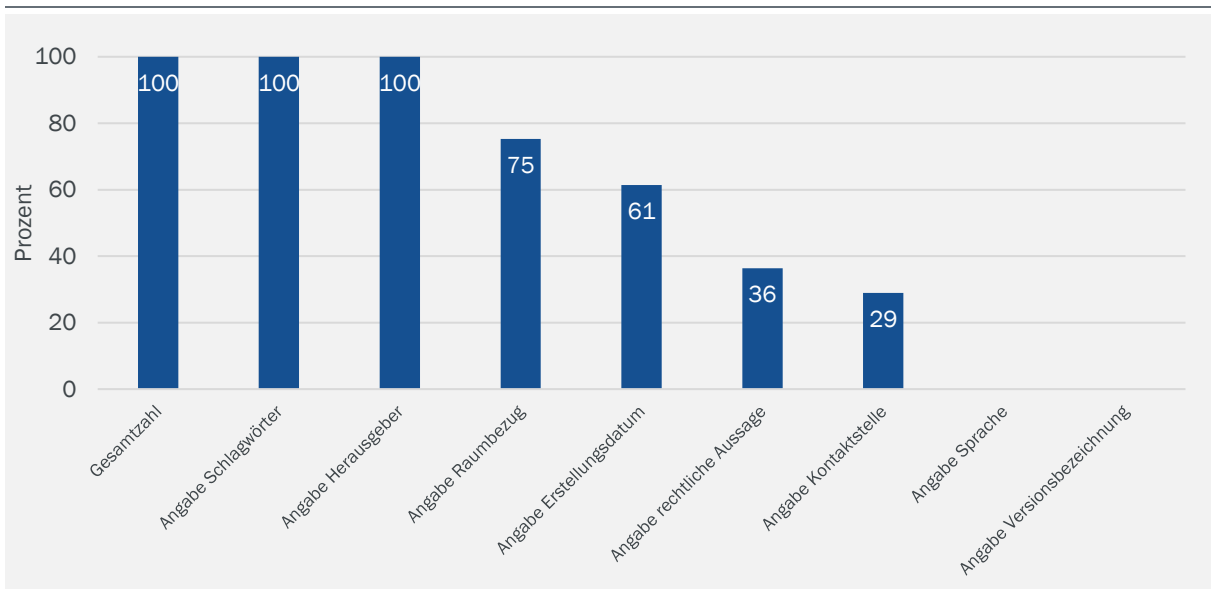


mCLOUD. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

Bei der Mehrheit der Datensätze in der mCLOUD sind ausreichend Metadaten vorhanden (Abbildung 37). Das häufige Fehlen von Kontaktdaten (dcat:contactPoint, „Empfohlen“) und rechtlichen Aspekten (dct:RightsStatement, „Optional“) kann die Nutzung in der Praxis hingegen erschweren, auch wenn es beispielsweise im Sinne des Datenschutzes beabsichtigt war, keine Kontaktdaten zu hinterlegen. Bei den einzelnen Distributionen sind die wesentlichen Angaben immer vorhanden. Dass technische Attribute wie Checksumme (spdx:checksum, „Optional“) zum Nachweis der Datenintegrität meist fehlen, ist allerdings eine Nutzungshürde. Insgesamt sollten mindestens diejenigen Metadaten vorhanden sein, die vom DCAT-AP.de-Standard als „Empfohlen“ kategorisiert werden, was weder bei Datensätzen (Abbildung 37) noch bei Distributionen (Abbildung 38) durchgehend der Fall ist.

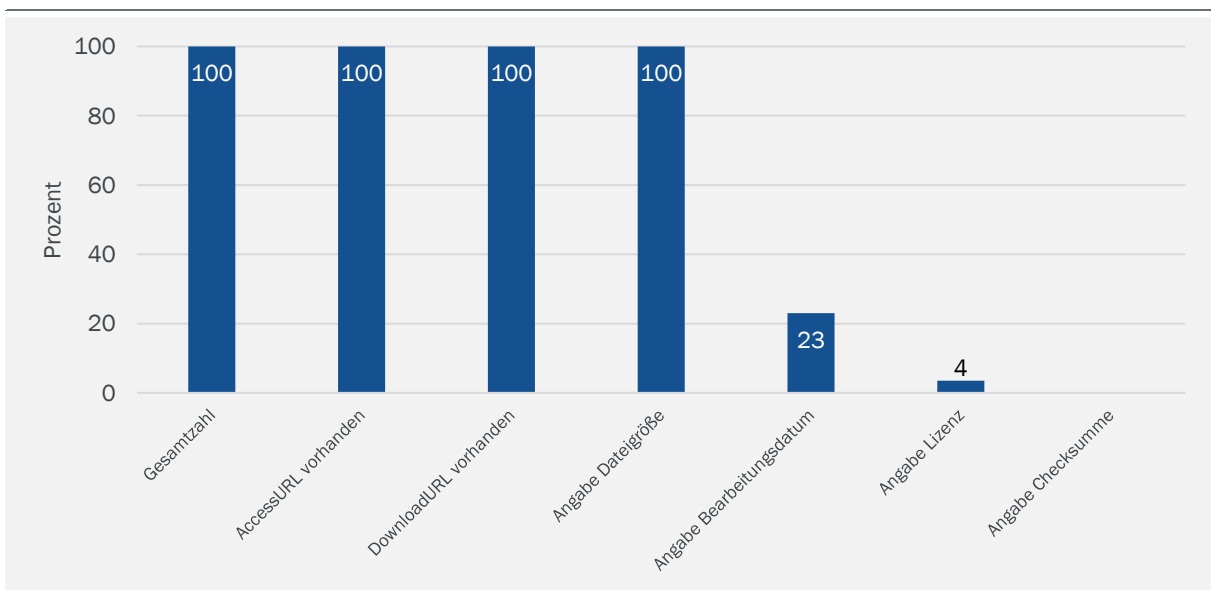
Abbildung 37: Angabe von Metadatenfeldern - Datensätze



mCLOUD. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

Abbildung 38: Angabe von Metadatenfeldern - Distributionen



mCLOUD. Eigene Auswertung und Darstellung.

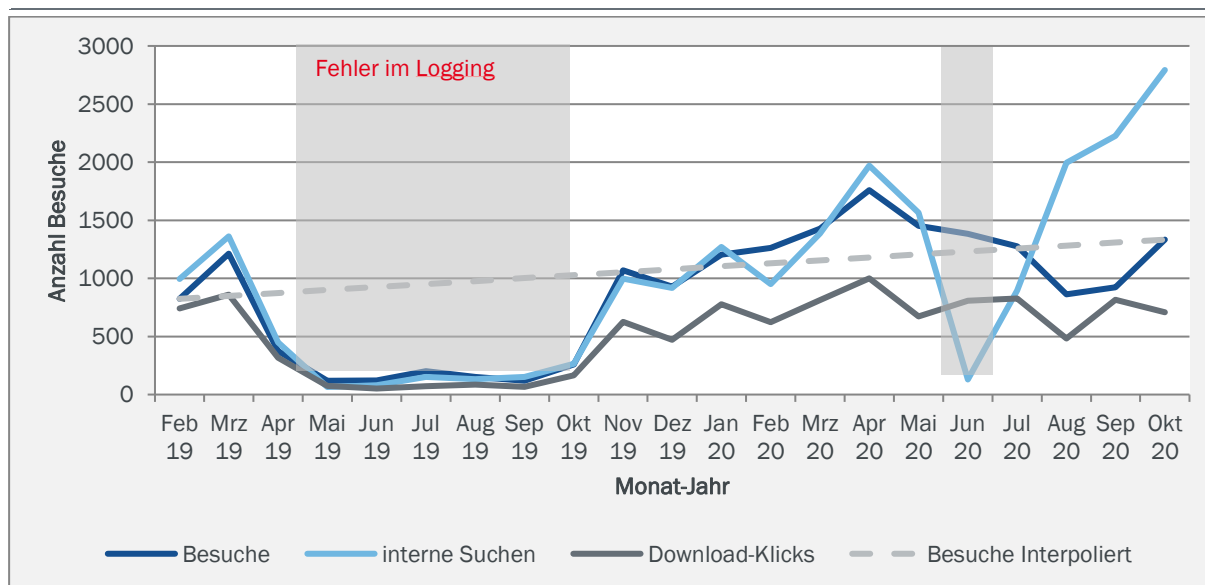
© Prognos AG 2021

4.4.2 Erhöhung der Nutzung vorhandener Daten

Bei der Interpretation der folgenden Ergebnisse müssen die zwischenzeitlich aufgetretenen Probleme bei der Erfassung der Zugriffszahlen beachtet werden. Dementsprechend sind generelle Aussagen über die Gesamtzugriffe als ungefähre Schätzungen zu verstehen, die anhand von Interpolationen vorgenommen wurden. Darauf basierend kann davon ausgegangen werden, dass

im Evaluationszeitraum pro Jahr grob 11.000 Seitenbesuche stattfanden (Abbildung 39). Die Seitenaufrufe korrelieren nicht mit dem starken Datensatz-Zuwachs seit 2016 (Abbildung 31), sondern bleiben deutlich hinter diesem zurück. Damit wurde das in der internen Erfolgskontrolle definierte Ziel von mindestens 40.000 Seitenbesuchen pro Jahr selbst unter Berücksichtigung der Messungenauigkeiten deutlich verfehlt. Ein Grund hierfür ist, dass in den Statistiken die über die programmatisch erreichbaren Schnittstellen (vgl. Harvesting in der Infobox) erfolgten Abrufe nicht enthalten sind. Speziell bei dem Anwendungsfall der automatisierten Weiterverarbeitung der Daten können diese aber einen erheblichen Umfang erreichen (knapp 78.000 im Januar 2021).

Abbildung 39: Zugriffszahlen der mCLOUD



BMVI, Statistikprogramm Matomo¹⁵. Eigene Auswertung und Darstellung.

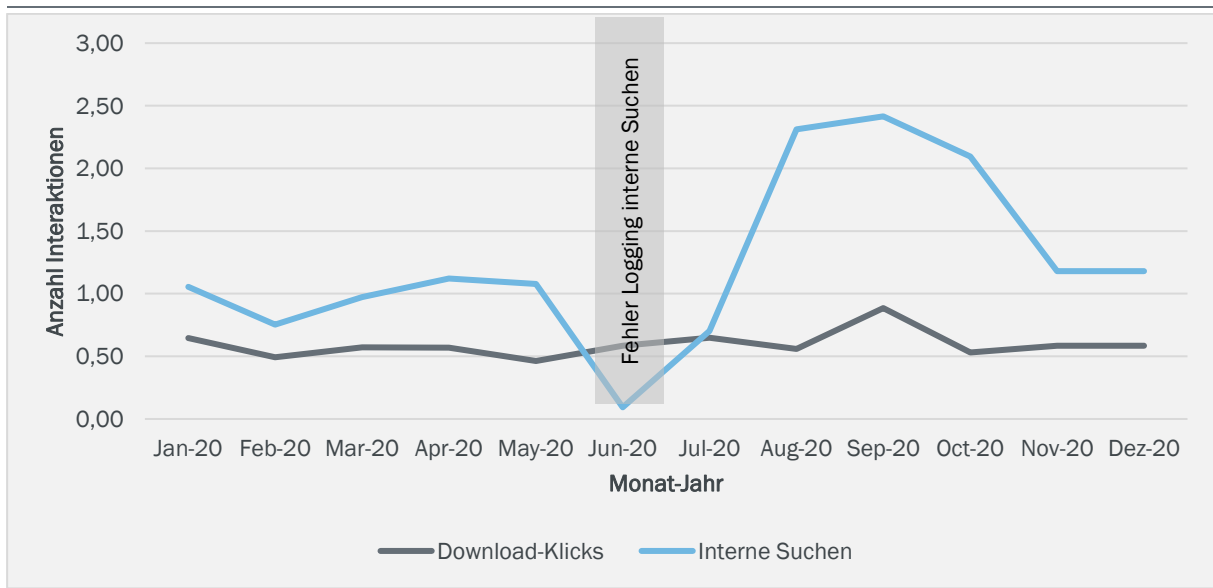
© Prognos AG 2021

Besonders viele Suchen pro Aufruf wurden im zweiten Halbjahr 2020 verzeichnet. Dies könnte mit dem kurz zuvor erfolgten Launch der mCLOUD 2.0¹⁶ und dem damit verbundenen Interesse zusammenhängen. Mittlerweile hat sich die Anzahl der Suchanfragen je Aufruf wieder bei etwas über 1 stabilisiert. Dieser eher geringe Wert deutet auf zielgerichtete Recherchen bestimmter Datensätze und seltener breit angelegte Suchen hin. Insgesamt resultiert etwa die Hälfte der Suchen in einem Download von Daten. Dies ist ein Indiz dafür, dass die Hälfte der Recherchen erfolgreich verläuft, die mCLOUD kann in diesen Fällen den „Datenwunsch“ erfüllen. Dieser Wert blieb über den Auswertungszeitraum hinweg konstant (Abbildung 40).

¹⁵ <https://matomo.org/>.

¹⁶ https://www.mcloud.de/nl/web/guest/blog/-/blogs/mcloud-2-0?_com_liferay_blogs_web_portlet_BlogsPortlet_redirect=https%3A%2F%2Fwww.mcloud.de%2Fnl%2Fweb%2Fguest%2Fblog%3Fp_id%3Dcom_liferay_blogs_web_portlet_BlogsPortlet%26p_lifecycle%3D0%26p_state%3Dnormal%26p_mode%3Dview%26_com_liferay_blogs_web_portlet_BlogsPortlet_cur%3D1%26_com_liferay_blogs_web_portlet_BlogsPortlet_delta%3D20.

Abbildung 40: Interaktionen pro Besuch

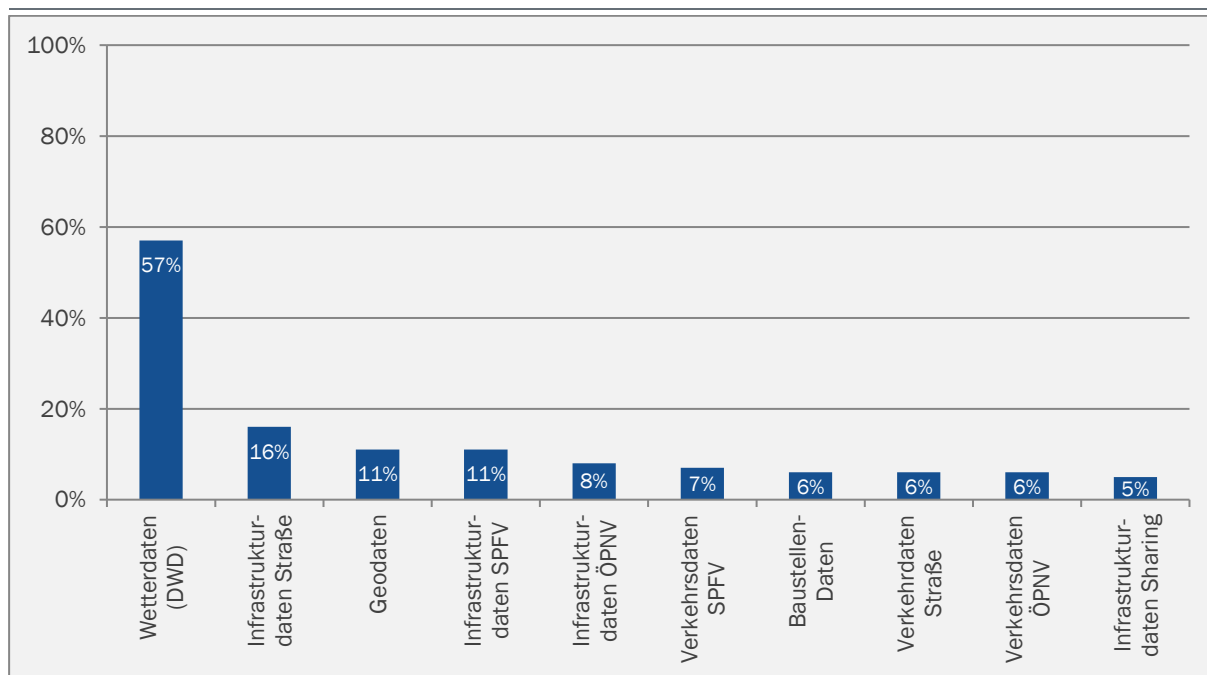


Auswertungen BMVI. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

Auswertungen der Vorhabenbeschreibungen zeigen, dass die Projektteams mehrheitlich (67 %) planen, Daten aus der mCLOUD zu nutzen. Dieser Anteil ist bei FL-2-Vorhaben leicht höher als bei FL-1-Vorhaben. Im zeitlichen Verlauf ist zwischen den Jahren 2017 und 2020 eine leichte Zunahme der geplanten Nutzung von mCLOUD-Daten durch die Projekte zu verzeichnen. Aus den Vorhabenbeschreibungen geht hervor, dass die geförderten Projekte vor allem planen, Daten der Kategorie „Wetter“ zu nutzen (Abbildung 41), obwohl diese lediglich 5 % des Gesamtdatenbestandes der mCLOUD ausmachen (vgl. Abbildung 33). Die übrigen Datensätze aus der mCLOUD, deren Verwendung vorgesehen ist, sind sehr heterogen. Dabei handelt es sich im Schwerpunkt um Datensätze zur Infrastruktur und zum Verkehr sowie vereinzelt Datensätze aus anderen mFUND-Vorhaben, die über die mCLOUD zur Verfügung gestellt worden sind.

Abbildung 41: Häufig von den Projektbeteiligten genannte Datensätze der mCLOUD



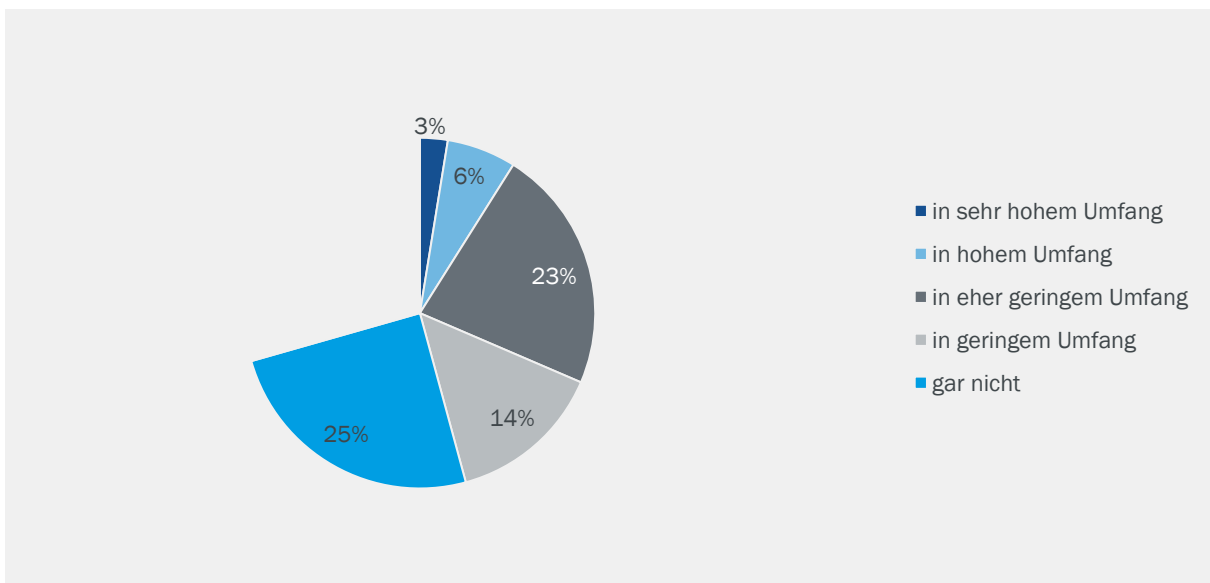
Vorhabensbeschreibungen mit Spezifizierung der Datenkategorie bzw. -sätze. Eigene Auswertung und Darstellung. © Prognos AG 2021
 N=87; Mehrfachnennung möglich.

Bezogen auf die tatsächlich realisierte Nutzung der mCLOUD durch geförderte Projekte fällt die Bilanz negativ aus. Nur eine deutliche Minderheit (9 %) der befragten (Teil-)Projektteams gab in der Online-Befragung an, diese Daten in großem oder sehr großem Umfang (Abbildung 42) zu nutzen. Demgegenüber steht ein Viertel der Projekte, in denen die Daten gar nicht genutzt wurden. Entsprechend gering ist die Bedeutung der mCLOUD-Daten für Durchführung und den Erfolg der Projekte (Abbildung 43). Nur 8 % der befragten Projektteams misst ihnen einen großen Beitrag zum Gelingen des Projekts bei. Diese geringe Nutzungsintensität wurde in den Interviews mit den Projektbeteiligten bestätigt. Alle interviewten Projektteams hatten ursprünglich vor, Daten aus der mCLOUD zu nutzen und konnten ihren Datenbedarf auch konkret benennen, eine detaillierte Sichtung der vorhandenen Daten führte aber in der überwiegenden Mehrheit der Fälle dazu, dass deren Nutzung im Projekt verworfen wurde.

Offenbar besteht also eine hohe Diskrepanz zwischen der vorgesehenen Datennutzung zum Zeitpunkt der Vorhabenbeschreibungen und der späteren realen Nutzung in den Projekten. Erklärungsansätze können die in Abbildung 44 zusammengefassten Befunde liefern. Der Hauptgrund für die geringe Nutzung ist die mangelnde Relevanz. Die überwiegende Mehrheit der Befragten gab an, entweder keinen Bedarf an mCLOUD-Daten zu haben oder die benötigten Daten dort nicht finden zu können. Zudem wurde in den Interviews deutlich, dass die Datennutzenden in vielen Fällen lieber direkt Kontakt zu den jeweiligen Datenbereitstellenden aufnahmen, anstatt die Daten über die mCLOUD zu beziehen. Ein Teil der Interviewten gab dabei an, erst durch die mCLOUD Kenntnis darüber erlangt zu haben, welche Institution über welche Daten verfügt und daher eine potenzielle Anlaufstelle für die Beschaffung der letztlich benötigten Daten sein könnte. Diese Information bezieht sich aber allein auf die Ebene der datenbereitstellenden Institution, direkte (fachliche) Ansprechpersonen konnten über die mCLOUD nicht identifiziert werden und

mussten im Nachgang selbst ausfindig gemacht werden. Bei den Datenbereitstellenden konnten die Projektbeteiligten im direkten fachlichen Austausch anschließend häufig Daten beziehen, die stärker ihren individuellen Ansprüchen (Zuschnitt, Datenformat) entsprachen als jene, die über die mCLOUD verfügbar waren. Somit kann der mCLOUD durchaus eine wichtige Rolle als Recherche-Ressource attestiert werden, für den Datenbezug der Projekte ist sie hingegen nur von sehr geringer Bedeutung.

Abbildung 42: Umfang der Datennutzung aus der mCLOUD durch die Projekte

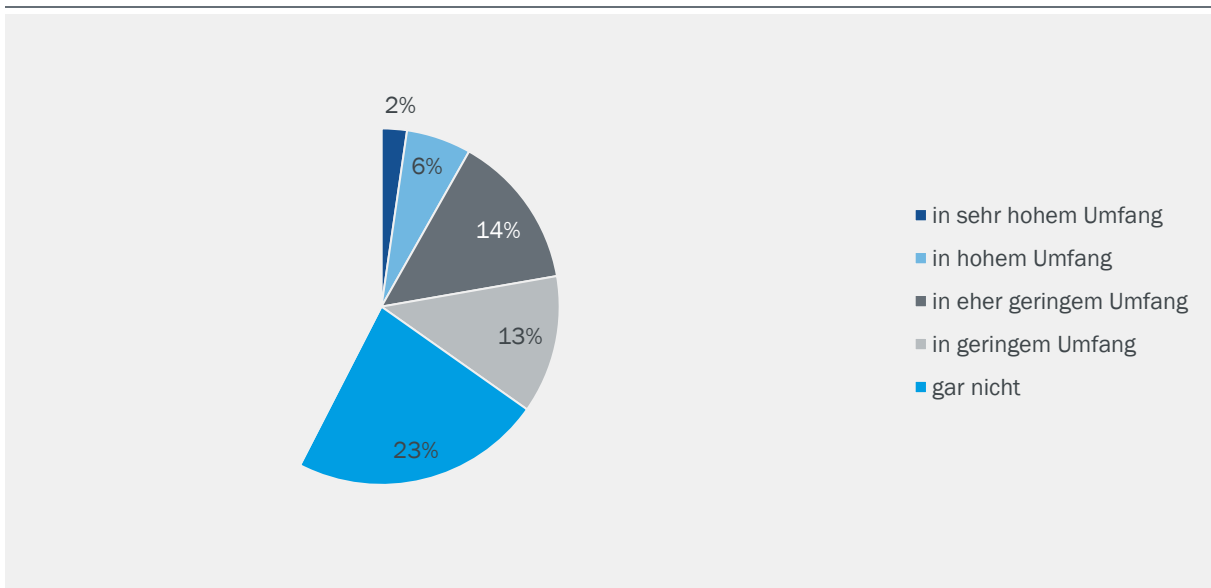


Online-Befragung. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

N=391. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. „In welchem Umfang haben Sie Daten aus der mCLOUD in Ihrem Projekt genutzt bzw. werden diese nutzen?“

Abbildung 43: Beitrag der Daten der mCLOUD zum Projekterfolg

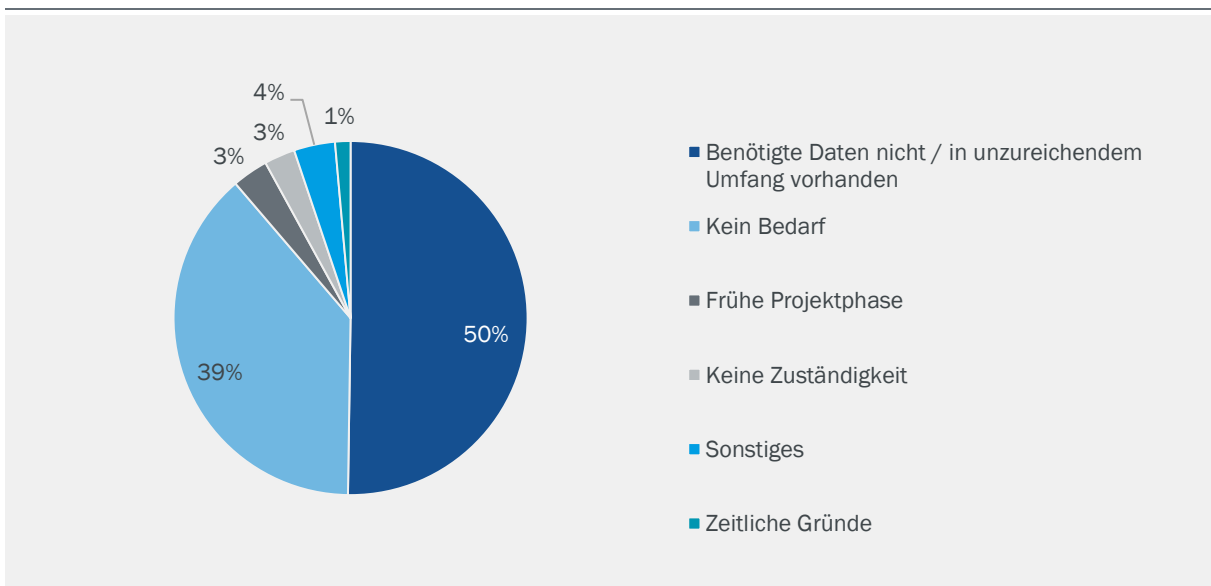


Online-Befragung. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

N=213. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. „In welchem Umfang haben die Daten aus der mCLOUD zum Projekterfolg beigetragen?“

Abbildung 44: Gründe für die geringe Nutzung der mCLOUD



Online-Befragung. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

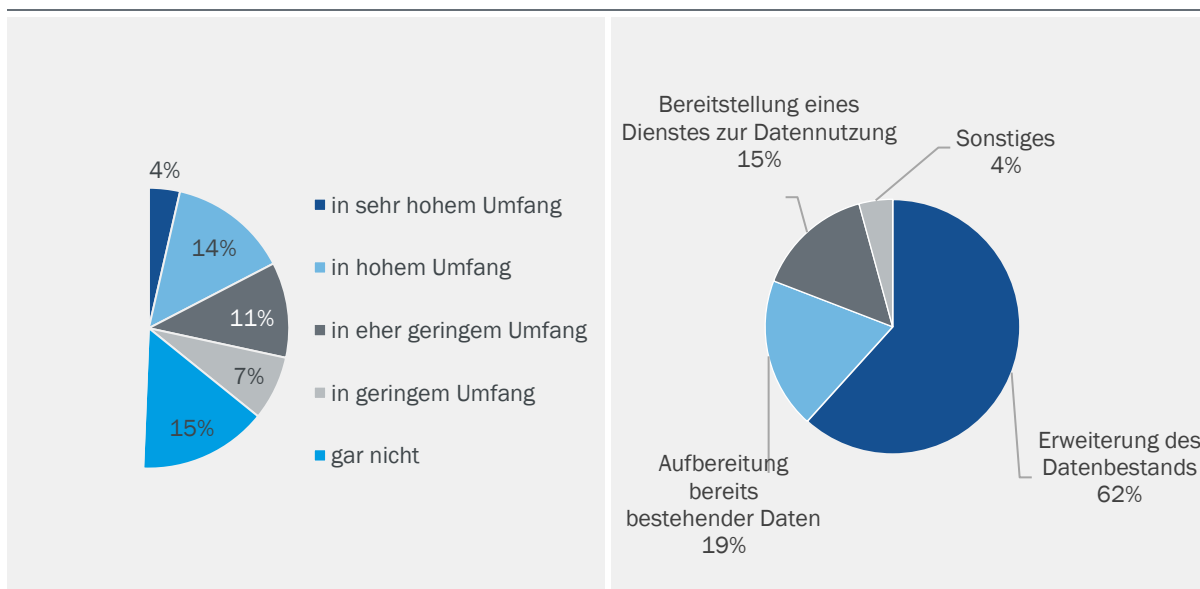
N=158. „Bitte begründen Sie, warum die mCLOUD-Daten in (eher) geringem Umfang bzw. gar nicht zum Projekterfolg beigetragen haben bzw. dazu beitragen werden.“

4.4.3 Stärkung des Open-Data-Ansatzes

Es ist erklärter Anspruch des mFUND, den Open-Data-Ansatz bei den Geförderten und den Datenbereitstellenden zu stärken. Ein zentrales Element ist dabei, dass die Projekte nicht nur Daten aus der mCLOUD nutzen, sondern ihre Daten auch dort wieder zur Verfügung stellen. Aus den Befragungen im Rahmen der internen Erfolgskontrolle geht hervor, dass 84 % der Befragten Daten zur mCLOUD beitragen oder planen, dies zu tun. Die Aufwertung und Erweiterung von mCLOUD-Daten durch die Projekte fand dennoch bislang nur in sehr geringem Umfang statt. Dabei wurde eher der Datenbestand erweitert, bereits vorhandene Daten wurden nur selten aufgewertet (vgl. Abbildung 45). Die geringe Aufwertung und Erweiterung der mCLOUD lässt sich v. a. durch die geringe Nutzung der Daten in den Projekten erklären (s.o.). Als weitere Hemmnisse wurden in der Online-Befragung die zum Teil noch frühen Phase der Projekte sowie Fragen des Datenschutzes, der Nutzbarkeit der Daten und der Wettbewerbssituation der Akteure benannt. Auch die Spezialisierung von Daten und deren Handhabung kann ein Hemmnis sein: In einem der interviewten Projekte wurde beispielsweise in der eigenen Daten- und Systemumgebung gearbeitet und ein Einspielen in die mCLOUD misslang, da eine API-Verbindung nicht möglich war.

Gleichwohl geben in den Befragungen der internen Erfolgskontrolle 37 % der Befragten an, dass die Bereitstellung von Daten über die mCLOUD ihnen oder Dritten „in erheblichem Maße“ oder „in hohem Maße“ zu neuen Anwendungsfeldern verhelfen wird. Die größte Skepsis besteht diesbezüglich bei Behörden, Großunternehmen und Hochschulen. Auch wenn der Open-Data-Gedanke bei den Geförderten dementsprechend bei der praktischen Beteiligung an der mCLOUD also verbesserungswürdig ist, erfüllt die mCLOUD für sie die Funktion einer ersten Anlaufstelle für Datenrecherchen.

Abbildung 45: Aufwertung der mCLOUD durch die Projekte (links) und Arten der mCLOUD-Aufwertung (rechts)



Online-Befragung. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

„Konnten bzw. werden durch Ihr Projekt Datensätze der mCLOUD erweitert oder aufgewertet werden?“, N=108. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. „Bitte erläutern Sie, wie die Daten aus der mCLOUD durch Ihr Projekt erweitert/aufgewertet werden.“

Die Interviews mit ausgewählten Datenbereitstellenden stützen diese Ergebnisse und Einschätzungen. Dort wurde der mCLOUD einvernehmlich ein grundsätzlich positiver Beitrag zur öffentlichen Wahrnehmung von Open Data konstatiert, da sie zur Reichweite und Auffindbarkeit vorhandener Daten beiträgt. Außerdem kann die mCLOUD zu Entwicklungsanreizen in den datenbereitstellenden Institutionen führen, beispielsweise durch die Implementierung eigener Schnittstellen zur automatischen Bereitstellung (vgl. Harvesting in der Infobox). Gleichwohl werden aktuell v. a. diejenigen Daten veröffentlicht, die bereits für interne Zwecke aufbereitet wurden. Häufig geschieht dies hauptsächlich aufgrund von Verpflichtungen bzw. als Teil von Rahmenverträgen. Die Nutzung von Leitfäden, beispielsweise das Open-Data-Handbuch¹⁷ oder NQDM¹⁸ für qualitativ hochwertige Daten und Metadaten, ist dabei kaum etabliert. Als Hürden für die Veröffentlichung von Open-Data-Beständen wurden von den Befragten v. a. die unübersichtliche rechtliche Lage, fehlende Routinen sowie unzureichende Kenntnisse bzw. mangelndes Bewusstsein für die Relevanz von Open Data genannt. Auch der mit der Aufbereitung und Veröffentlichung verbundene hohe personelle Aufwand wurde als Hemmnis angeführt. Gleichwohl muss erwähnt werden, dass mehrere Befragte die Etablierung von Prozessen, die die Veröffentlichungsbestrebungen intensivieren sollen, entweder bereits lanciert haben oder dies für die nahe Zukunft planen.

Die Datenbereitstellenden haben im Regelfall wenig Einblick, wie ihre Daten durch externe Akteure genutzt werden. Sie berichteten von einer gewissen Skepsis, inwiefern ihre Daten durch Externe sinnvoll veredelt oder erweitert werden können. Grund hierfür ist insbesondere, dass Zuständigkeiten für die Qualitätssicherung der veredelten oder erweiterten Daten unklar sind. Entsprechend war auch keiner befragten Person ein konkreter Fall von Veredelung/Erweiterung bekannt. Daher findet eine Interaktion mit Externen im Rahmen der Veredelung vorhandener Daten bislang sehr unzureichend statt. Das Vorhandensein einer proaktiven Open-Data-Kultur lässt sich dementsprechend sowohl aufseiten der Datenbereitstellenden als auch der Nutzer nicht klar erkennen. Letztlich äußerten die interviewten Datenbereitstellenden auch eine gewisse Skepsis bzgl. des Bekanntheitsgrads der mCLOUD bei bestimmten potenziellen Nutzergruppen (v. a. Startups). Diesbezüglich wünschen sich die Datenbereitstellenden eine prominenteren Platzierung sowie mehr Bemühungen zur Bekanntmachung der mCLOUD, die in die Kommunikationsstrategie des Programms integriert werden sollte.

4.4.4 Gesamtbewertung mCLOUD

Die Beurteilung der Zielerreichung der mCLOUD ist ambivalent. Während die Quantität der Datensätze sehr deutlich gesteigert werden konnte, gelang dies hinsichtlich der Nutzung nicht, auch wenn sukzessive neue Interaktionsmethoden und Schnittstellen zur mCLOUD hinzugefügt wurden. Aufgrund der Heterogenität der Datensätze und deren Nutzenden kann keine allgemeingültige Aussage hinsichtlich der Qualität der Datensätze getroffen werden. Dies liegt darin begründet, dass je nach Einsatzbereich der Daten vollkommen unterschiedliche qualitative Merkmale von Relevanz sein können. Dementsprechend kann nur im Einzelfall und auf individueller Basis eine Einschätzung des qualitativen Nutzens eines Datensatzes abgegeben werden. Das bedeutet allerdings im Umkehrschluss, dass die rein quantitative Verbesserung nicht zwingend mit einem erhöhten Nutzen gleichgesetzt werden kann. Die Analyse der Metadatenqualität offenbart punktuelle Schwächen, und auch die Erreichbarkeit der nachgelagerten Daten ist verbesserungswürdig. Die Bereitstellung von Daten ist mit verschiedenen Hürden verbunden und nur selten Teil etablierter Prozesse. Gleichzeitig findet nur wenig Austausch zwischen den beteiligten Akteuren

¹⁷ https://www.bva.bund.de/DE/Services/Behoerden/Beratung/Beratungszentrum/OpenData/Handbuch/handbuch_node.html.

¹⁸ <https://www.nqdm-projekt.de/>.

statt, sodass in puncto gelebter Open-Data-Kultur noch deutliches Verbesserungspotenzial besteht. Die mCLOUD kann dabei insofern bereits Unterstützung leisten, indem sie die Reichweite und Verfügbarkeit von Daten grundsätzlich erhöhen kann.

4.5 Zielerreichung Begleitforschung

Die Zielstellung der wissenschaftlichen Begleitforschung des mFUND leitet sich aus den im zweiten Förderaufruf des mFUND formulierten Anforderungen ab. Diese lassen sich zu den folgenden drei Zielen zusammenfassen:

- Bearbeitung von übergeordneten Fragestellungen zu datenbasierten Innovationen im Bereich Mobilität,
- Gewährleistung des Wissenstransfers innerhalb des mFUND,
- Durchführung zielgruppengerechter Ergebniskommunikation.

Die übergeordneten Fragestellungen sollen sich an den drei zentralen Themenfeldern des mFUND Datenzugang, datenbasierte Anwendungen und Data Governance ausrichten. Die Arbeiten der Begleitforschung sollen sich zudem thematisch an den Themenstellungen laufender und zukünftiger Forschungsprojekte orientieren. Diese Vorgabe erfordert eine enge Vernetzung der Begleitforschung mit den Forschungsprojekten, um die Entwicklung von Themen, übergreifenden Fragestellungen und gemeinsamen Herausforderungen antizipieren zu können. Der Wissenstransfer innerhalb des mFUND dient dazu, die Vernetzung der Forschungsprojekte untereinander zu stärken und Synergien zwischen den Forschungsprojekten zu identifizieren, um diese für das Gesamtprogramm nutzbar zu machen. Die zielgruppengerechte Ergebniskommunikation unterstützt anschließend auf der Projektebene die Ergebnisverwertung. Auf der Programmebene werden die im Rahmen des mFUND behandelten Themen hervorgehoben und die erreichten Ergebnisse und Wirkungen gegenüber der Fachöffentlichkeit sowohl dargestellt als auch gesamtgesellschaftlich eingeordnet.

Um die aufgestellten Ziele zu erreichen, wurden im Betrachtungszeitraum der Evaluation bis zum 31.08.2020 drei Begleitforschungsprojekte durchgeführt, die unterschiedliche Aspekte der Begleitforschung bearbeitet haben. Ein viertes Begleitforschungsprojekt, das im Januar 2020 startete, befand sich im Betrachtungszeitraum nach Angabe der Projektleitung aufgrund der Corona-Situation noch in der Aufbauphase. Daher wurde dieses Projekt nicht in die Bewertung einbezogen. Die nachfolgende Aufstellung gibt einen Überblick über die in die Evaluation einbezogenen Begleitforschungsprojekte und deren Zielstellungen:

Tabelle 7: Übersicht der Begleitforschungsprojekte

Neue Beteiligungsformate bei der Entwicklung und Erprobung von digitalen Mobilitätsinnovationen („Plattform Mobilität 4.0“)

Durchführung	Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel (InnoZ) GmbH Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB)
Laufzeit	01.06.2017–01.12.2018 (Verlängerung bis 28.02.2019)
Zielsetzung	Kommunikation digitaler Mobilitätsinnovationen aus dem Programm in die Öffentlichkeit im Rahmen einer Ausstellung („Open Mobility Forum“) und Aufbau eines Open Innovation Prozesses mit Rückkopplung in die Projekte.

Datenzugang und datenbasierte Anwendungen („Zugang/Anwendungen“)

Durchführung	WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH (WIK)
Laufzeit	01.08.2017–31.10.2020
Zielsetzung	Projektübergreifende Vernetzung und Wissenstransfer sowie externe Kommunikation zu Projekten und Ergebnissen.

Data Governance im Innovationsprozess („Data Governance“)

Durchführung	iRights.Lab GmbH (iRights)
Laufzeit	01.10.2017–31.12.2020 (Verlängerung bis 31.03.2021)
Zielsetzung	Erforschung von (Self-)Data Governance in Innovationsprozessen unter Berücksichtigung rechtlicher, ethischer, gesellschaftlicher und technologischer Faktoren sowie Entwicklung eines Beratungsmodells. Fokus insbesondere auf Datenschutz und Datensicherheit, Datenqualität, Datenkontinuität und ethischen Fragen.

Eigene Recherche und Darstellung.

© Prognos AG 2021

Alle Begleitforschungsprojekte wurden als geförderte Projekte im Rahmen des mFUND durchgeführt. Während das Projekt des WIK eine Förderquote von 96 % aufweist, liegt diese bei den anderen beiden Begleitforschungsprojekten bei 70 % (InnoZ/WZB), respektive 60 % (iRights.Lab).

Zur Durchführung der Zielerreichungskontrolle wurden verschiedene Methoden angewandt, um die Aktivitäten der Begleitforschung zu untersuchen und eine Bewertung der Begleitforschung als Ganzes sowie der einzelnen Begleitforschungsprojekte im Einzelnen zu ermöglichen. Es wurden hierzu vorliegende Dokumente der Begleitforschung analysiert (Vorhabenbeschreibungen, Veröffentlichungen und teilweise Abschlussberichte [InnoZ/WZB sowie WIK in Entwurfsfassung]) und Interviews mit Vertreterinnen und Vertretern der Begleitforschungsprojekte durchgeführt. Die Dokumente geben einen Überblick über die Aktivitäten und Ergebnisse der Begleitforschung, die Interviews mit deren Projektbeteiligten ermöglichen es, diese Eindrücke weiter zu differenzieren und aus deren Sicht einzuordnen. In Interviews mit Beteiligten der geförderten Projekte wurden deren Erfahrungen mit den Aktivitäten der Begleitforschung erörtert. Die dadurch gewonnenen Erkenntnisse wurden ergänzt durch Ergebnisse der regelmäßig durchgeführten Befragungen der internen Erfolgskontrolle sowie der eigenen Online-Befragung von geförderten Projektteams im Rahmen der Evaluation.

4.5.1 Aktivitäten der Begleitforschung zur Bearbeitung von übergeordneten Fragestellungen

Die drei Themenbereiche des mFUND Datenzugang, datenbasierte Anwendungen und Data Governance wurden durch die Aktivitäten der Begleitforschung unter Einbeziehung der Forschungsprojekte adressiert. Die Bearbeitung der Themenbereiche Datenzugang und datenbasierte Anwendungen erfolgte durch das gleichnamige Begleitforschungsprojekt vorrangig in Arbeitsforen und Fachaustauschen im Diskurs von Beteiligten der Forschungsprojekte untereinander sowie mit programmexternen Expertinnen und Experten. Die Themenstellungen der einzelnen Veranstaltungsformate orientierten sich zum einen an den fachlichen Schwerpunkten des mFUND sowie den fachlichen Präferenzen der Projekte und zum anderen an übergreifenden Herausforderungen, die sich bei der Bearbeitung dieser Themenbereiche ergaben. Flankierend hierzu wurden zu ausgewählten Themen Studien und Berichte sowie Leitfäden, Checklisten und Broschüren erarbeitet und veröffentlicht.

Das Begleitforschungsprojekt „Data Governance im Innovationsprozess“ widmete seine forschungsorientierten Aktivitäten einzelnen Fragestellungen der Data Governance, deren Zusammenstellung durch Befragung der Beteiligten der Forschungsprojekte konkretisiert wurde. Behandelte Themen waren u. a. Datenmanagement, Datenschutz, Datensicherheit und Datenqualität sowie ethische Fragen der Data Governance, wie z. B. die Frage zum gesellschaftlichen Einfluss algorithmischer Systeme. Die Ergebnisse der Forschungsarbeit wurden in mehreren Reports veröffentlicht und mündeten in Checklisten für die geförderten Projekte sowie einem Beratungsmodell zur Data Governance (erst nach Redaktionsschluss der Evaluation veröffentlicht).

4.5.2 Aktivitäten der Begleitforschung zum Wissenstransfer innerhalb des mFUND

Der Wissenstransfer innerhalb des mFUND wurde durch eine Vielzahl verschiedener Veranstaltungsformate betrieben. Mit unterschiedlicher fachlicher und methodischer Ausrichtung fanden im Rahmen aller drei Begleitforschungsprojekten (unterschiedlich in Form und Umfang) Veranstaltungen wie Fachforen, Fachaustausche und (Co-Creation-, Local-Meetup-)Workshops sowie Diskussionsformate (u. a. auf mFUND-Konferenzen) statt. Projektübergreifende Vernetzung und Wissenstransfer standen im Begleitforschungsprojekt „Datenzugang und datenbasierte Anwendungen“ im Fokus. Dieses trug über seine Laufzeit verteilt mit Fachforen und Fachaustauschen dazu bei, Akteure von Forschungsprojekten untereinander und mit programmexternen Fachexperten zu vernetzen und Wissen sowie Erfahrungen sowohl zu fachlichen als auch übergreifenden Themen auszutauschen. Neben diesen Austauschformaten leistete auch die Veröffentlichung von Veranstaltungsberichten und Interviews mit Forschungsprojekten einen Beitrag zum Wissenstransfer. Mittels dieser Dokumente wurde das im Rahmen der Arbeiten der Begleitforschung erworbene Wissen u. a. Projekten zur Verfügung gestellt, die nicht an den Veranstaltungen teilgenommen hatten.

Der Wissenstransfer stand bei den beiden anderen Begleitforschungsprojekten nicht primär im Fokus, wurde aber dennoch durch verschiedene Veranstaltungsformate unterstützt. So hielt das Team des Begleitforschungsprojekts „Plattform Mobilität 4.0“ mehrere Workshopformate unter Beteiligung von geförderten Projektteams sowie programmexternen Expertinnen und Experten ab. Die Workshops dienten zum einen der Abstimmung geeigneter Darstellungsformen für digitale Mobilitätsinnovationen im Rahmen einer geplanten Ausstellung und zum anderen der Diskussion zukünftiger Fragestellungen digitaler Mobilität. Auch das dritte Begleitforschungsprojekt „Data Governance im Innovationsprozess“ leistete mit seinen Aktivitäten einen Beitrag zum Wissenstransfer innerhalb des mFUND. In eigenständigen und im Rahmen von mFUND-Konferenzen durchgeführten Workshops wurden Projektakteure zusammengebracht, um sich über konkrete

Fragestellungen in Bezug auf das Querschnittsthema Data Governance auszutauschen. Auch mit der Veröffentlichung im Rahmen der Data Governance-Reports, die u. a. Umfrage- und Interviewergebnisse sowie aggregierte Erkenntnisse der Forschungsarbeiten des Begleitforschungsprojekts wiedergaben, wurde ein Beitrag zum Wissenstransfer geleistet.

4.5.3 Aktivitäten der Begleitforschung zur zielgruppengerechten Ergebniskommunikation

Die Kommunikation der Begleitforschung erfolgte über verschiedene Formate und Kanäle. Sie richtete sich sowohl an die (Fach-)Öffentlichkeit als auch an die im Rahmen des mFUND geförderten Projekte. Gegenstand der Kommunikation waren die Ergebnisse von Forschungsprojekten und Aktivitäten sowie die Ergebnisse der mFUND-Begleitforschung. Für die externe Kommunikation wurden von den Akteuren der Begleitforschungsprojekte Webseiten erstellt und Social-Media-Kanäle genutzt. Neben den Aktivitäten im virtuellen Raum boten Beteiligungen an Fachmessen (z. B. IFA, Hypermotion, Smart Country Convention) und weiteren Publikumsveranstaltungen sowie eine eigens eingerichtete Ausstellung die Möglichkeit zur Kommunikation mit der interessierten (Fach-)Öffentlichkeit. Die über den mFUND geförderten Projektteams wurden zudem über den mFUND-Newsletter und die mFUND-Konferenzen informiert.

4.5.4 Durchgeführte Veranstaltungen der Begleitforschung

Im Rahmen aller drei betrachteten Begleitforschungsprojekte wurden Veranstaltungen unter Beteiligung von Projektakteuren und teilweise der (Fach-)Öffentlichkeit durchgeführt. Die Vernetzung der Projekte untereinander sowie mit externen Expertinnen und Experten, also die Durchführung von Veranstaltungen, war jedoch insbesondere Gegenstand des Begleitforschungsprojekts „Datenzugang und datenbasierte Anwendungen“.

Im Zeitraum von 2017 bis 2020 wurde im Rahmen der Begleitforschungsprojekte eine durchgehend hohe Anzahl an Veranstaltungen durchgeführt. Sie unterlag jedoch angesichts der jeweiligen Projektlaufzeit und -planung über die Jahre deutlichen Schwankungen. Das Team des Begleitforschungsprojekts „Plattform Mobilität 4.0“ begann bereits im Jahr 2017 mit der Durchführung von Veranstaltungen, bei denen es sich überwiegend um Führungen durch die im Rahmen des Projektes aufgebaute Ausstellung „Open Mobility Forum“ handelte. Im Folgejahr begannen die Beteiligten des Begleitforschungsprojekts „Zugang/Anwendungen“ mit der Durchführung der Arbeitsforen. 2019 kamen die Fachaustausche hinzu und die Akteure des Begleitforschungsprojekts „Data Governance“ führten eine erste Veranstaltung (Local Meetup) durch, während das Begleitforschungsprojekt „Plattform Mobilität 4.0“ zu Beginn des Jahres 2019 endete (vgl. Übersicht in Tabelle 8).

Die Veranstaltungen der Begleitforschung trafen auf ein reges Interesse der Adressaten. Allerdings konnten insbesondere beim Begleitforschungsprojekt „Plattform Mobilität 4.0“ nicht für alle Veranstaltungen Angaben zur Anzahl der Teilnehmenden erhoben werden, da hierzu keine Daten vorlagen. Die Durchführung von Veranstaltungen war ein Aufgabenschwerpunkt des Begleitforschungsprojekts „Datenzugang und datenbasierte Anwendungen“. Die folgenden Auswertungen konzentrieren sich daher vor allem auf die Veranstaltungen im Rahmen dieses Begleitforschungsprojekts. Ergänzt wurde die Übersicht durch Angaben für die beiden vom Team des Begleitforschungsprojekts „Data Governance“ durchgeführten Veranstaltungen.

Tabelle 8: Veranstaltungen der Begleitforschung

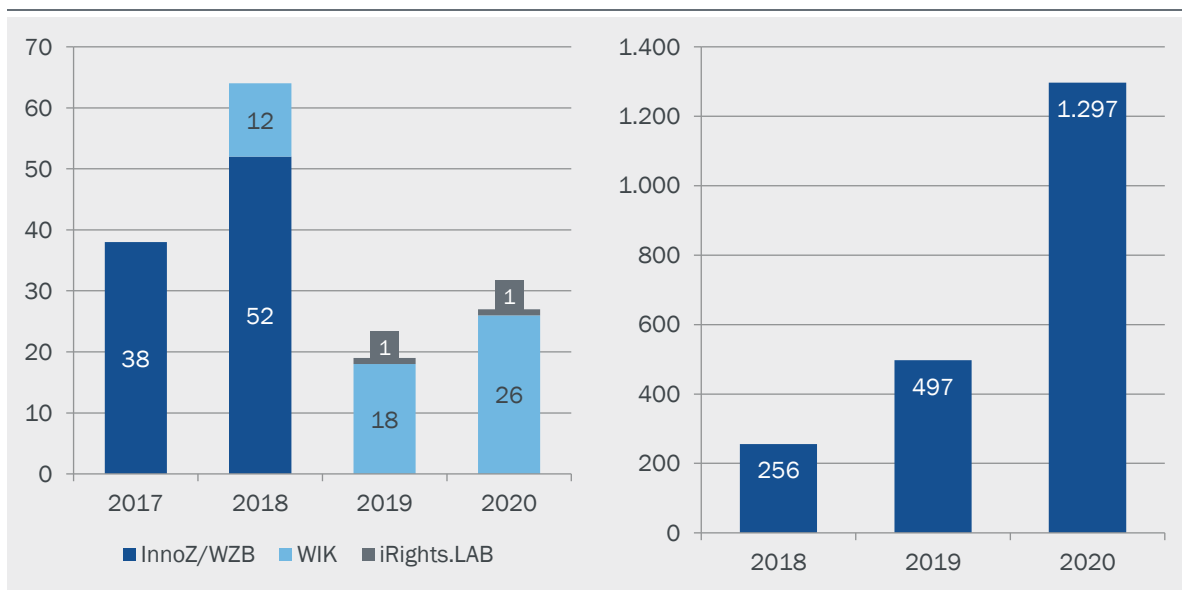
Begleitforschungsprojekt	Veranstaltungstyp	Zielgruppe	Laufzeit
Plattform Mobilität 4.0	Führung durch „Open Mobility Forum“	Wirtschaft, Politik und Verwaltungen, Studierende, ausl. Delegationen	2017–2018
	Tag der offenen Tür am EUREF-Campus	allgemeine Öffentlichkeit	2017–2018
	Workshops/Fokusgruppendifkussionen	geförderte FL 1-Projekte, IT-/Mobilitätsexperten, pot. Mobilitätsanwender, allg. Öffentlichkeit	2017–2018
Zugang/Anwendungen	Arbeitsforen	geförderte Projekte	2018–2020
	Fach austausche	geförderte Projekte, ext. Experten	2019–2020
Data Governance	Workshops (Local Meetups)	geförderte Projekte	2019–2020

Eigene Recherche und Darstellung.

© Prognos AG 2021

Insgesamt wurden durch die Akteure der Begleitforschung 148 Veranstaltungen durchgeführt. Meistbesucht waren zunächst die Veranstaltungen im Rahmen von „Plattform Mobilität 4.0“ aus den Jahren 2017 und 2018. Ab 2018 hatten die Veranstaltungen von „Datenzugang und datenbasierte Anwendungen“ und „Data Governance“ zahlreiche Teilnehmende (Abbildung 46).

Abbildung 46: Anzahl der Begleitforschungsveranstaltungen (links) und Teilnehmende (rechts) an Veranstaltungen (WIK, iRights)



Abschlussberichte, Veröffentlichungen der Begleitforschung, Interviews. Eigene Auswertung und Darstellung. © Prognos AG 2021
 Angaben beziehen sich auf Veranstaltungen, die von den Akteuren der Begleitforschung organisiert worden sind. Workshops oder Diskussionen auf mFUND-Konferenzen oder Messebeteiligungen wurden nicht mitgezählt. Von den Veranstaltungen im Rahmen des „Plattform Mobilität 4.0“-Begleitforschungsprojekts konnten keine Teilnehmendenzahlen aufgenommen werden.

Zwischen 2018 und 2020 stieg die Anzahl der Teilnehmenden an Veranstaltungen im Rahmen der Begleitforschungsprojekte „Datenzugang und datenbasierte Anwendungen“ und „Data Governance“ von rund 250 auf knapp 1.300 Teilnehmende deutlich an. Da von den Akteuren des Begleitforschungsprojekts „Data Governance“ nur zwei Workshops durchgeführt wurden, war deren Teilnehmenden-Anteil an der Gesamtzahl der Teilnehmenden mit insgesamt 45 entsprechend gering. Neben der Gesamtzahl der Teilnehmenden stieg auch die durchschnittliche Anzahl Teilnehmender von rund 21 Personen im Jahr 2018 auf rund 48 Personen im Jahr 2020. Einen besonders starken Anstieg der durchschnittlichen Teilnehmendenzahl verzeichneten die Fachaustausche. Während im Jahr 2019 im Schnitt 29 Personen an einem Fachaustausch teilnahmen, waren dies im Jahr 2020 bereits 58. Der Zuwachs fiel bei den Arbeitsforen deutlich geringer aus. Im Jahr 2018 nahmen durchschnittlich 21 Personen an einem Arbeitsforum teil. Zwei Jahre später, im Jahr 2020, waren es im Schnitt 29. Der starke Zuwachs bei den Fachforen lässt sich u. a. mit dem durch die Pandemie ausgelösten Wechsel zu Online-Veranstaltungen ab März 2020 erklären, von dem eine deutlich größere Anzahl Fachforen als Arbeitsforen betroffen war. Die Online-Veranstaltungen wurden sehr gut angenommen, was zu einer deutlichen Zunahme der Teilnehmendenzahl führte. Wenn dies auch nicht als einzige Ursache für den Anstieg der Teilnehmendenzahl heranzuziehen ist, so zeigt sich doch, dass sich die durchschnittliche Anzahl an Teilnehmenden von 25 Personen bei „Offline-Veranstaltungen“ auf 50 Personen bei Online-Veranstaltungen verdoppelt hat (Abbildung 46).

Mit den zu Beginn des Programms definierten KPI der programminternen Erfolgskontrolle wurde festgelegt, dass im Rahmen der Begleitforschungsprojekte mindestens zwei Veranstaltungen pro Jahr mit mindestens 100 Teilnehmende pro Jahr durchgeführt werden müssen. Diese Zielwerte des Programms wurden mit 148 durchgeführten Veranstaltungen und 2.050 Teilnehmenden deutlich übertroffen.

4.5.5 Spezifische Aktivitäten des Begleitforschungsprojekts „Neue Beteiligungsformate bei der Entwicklung und Erprobung von digitalen Mobilitätsinnovationen“ („Plattform Mobilität 4.0“)

- Aufbau und Betrieb des **Forums digitale Mobilitätsinnovationen** („Open Mobility Forum“) auf dem EUREF-Campus mit öffentlichen Führungen und Veranstaltungen sowie Opinion-Poll zur Reflexion,
- **Citizen-Science- und Open-Innovation-Ansätze** in Form von Workshops mit FL-1-Projekten und Co-Creation-Workshop unter Einbindung externer Expertinnen und Experten sowie Gruppendiskussionen zum Aufbau digitaler Mobilitätswelten und zur Reflexion von externen Perspektiven in Projekten,
- Teilnahme an **Messen** und **mFUND-Konferenzen** mit Workshops und Diskussionsformaten,
- **wissenschaftliche Veröffentlichungen**, insbesondere zur Wirkung und Akzeptanz digitaler Mobilität.

Ziel dieses Begleitforschungsprojekts war es zum einen, Beteiligungsformate für Open Innovation (partizipative Innovation unter Beteiligung verschiedener Akteursgruppen) im Mobilitätssektor zu untersuchen. Zum anderen sollten FL-1-Projektteams durch Beiträge von Besuchenden einer unter Beteiligung dieser Teams aufgebauten Ausstellung zu digitalen Mobilitätsinnovationen bei der Weiterentwicklung ihrer Projekte unterstützt werden.

Die Ausstellung fand auf dem Berliner EUREF-Campus als „Open Mobility Forum“ statt. Für die Ausstellung wurde in Workshops und Interviews mit FL-1-Projekten in einer ersten Phase (bis Dezember 2017) zunächst ein Rundgang mit Plakaten entwickelt. In einer zweiten Phase (bis Januar 2018) entstanden Demonstratoren zu übergreifenden Themen digitaler Mobilitätsinnovationen, die in einer dritten Phase (bis März 2018) komplettiert wurden. Die finale Ausstellung umfasste vier aufeinander aufbauende Demonstratoren, strukturiert nach den folgenden Fragestellungen:

- Welche Daten werden für den Betrieb fahrerloser Shuttles benötigt?
- Wie werden die Daten in den mFUND-Projekten verschnitten?
- Welche alltäglichen Anwendungen lassen sich entwickeln?
- Wie können dabei Datensparsamkeit, Datensouveränität und Datenschutz gewährleistet werden?

Im Sinne von Open Innovation, also der Integration von Kunden- und Nutzerperspektive in den Entwicklungsprozess, wurden im Rahmen der Ausstellung verschiedene Veranstaltungsformate durchgeführt, sodass deren Inhalte zwischen 2017 und 2018 einer größeren Öffentlichkeit vorgestellt werden konnten. U. a. wurden Führungen für Unternehmen, Verbände, Studierende, internationale Delegationen und Akteure aus der Politik durchgeführt. Die Veranstaltungen dienten der inhaltlichen Diskussion zu den an den Demonstratoren aufgestellten Fragestellungen. Die Besuchenden konnten ihre jeweiligen Einschätzungen und Anforderungen bzgl. der Themen abgeben. Diese wurden anschließend an die einbezogenen FL-1-Projektteams übermittelt. Der Feedback-Prozess wurde gegen Ende des Begleitforschungsprojektes um eine Online-Befragung ergänzt, für die das Projekt um drei Monate verlängert wurde. Die Ausstellung flankierten Workshops mit Be-

teiligten von FL-1-Projekten, Co-Creation-Workshops mit externen Expertinnen und Experten, Fokusgruppendifkussionen und Gruppendiskussionen während der Führungen sowie Studierenden-Seminare. Anhand der Themen des mFUND im Allgemeinen und den Fragestellungen der Ausstellung im Speziellen wurden Diskussionen über verkehrs-, umwelt- und datenschutzrechtliche Bedingungen für neue, nutzergerechte Dienstleistungen geführt.

Die Erfahrungen aus dem wissenschaftlich begleiteten Open-Innovation-Prozess wurden zum einen für die Ausgestaltung und Anpassung der Ausstellung genutzt und zum anderen im Rahmen weiterer Workshops u. a. auf mFUND-Konferenzen diskutiert. Die Ergebnisse dieser Diskussionen fanden abschließend Eingang in einen Bericht zu „Open Innovation und Crowdsourcing für digitale Mobilitätswelten“.

4.5.6 Spezifische Aktivitäten des Begleitforschungsprojekts „Datenzugang und datenbasierte Anwendungen“ („Zugang/Anwendungen“)

- Durchführung von **Arbeitsforen** zu acht Themenbereichen mit dem Ziel des Austauschs und der Vernetzung der Projekte untereinander zu einem bestimmten Themenbereich,
- Durchführung von **Fachaustauschen** zu 20 Themenbereichen von Projektakteuren bestimmter Branchen/Industrien unter Einbeziehung externer Expertinnen und Experten, u. a. aus Branchenverbänden,
- Beteiligung an sieben **Messen** und **Veranstaltungen** zur Diskussion und Darstellung von Projekten,
- Veröffentlichung der **Interviewreihe** „7 Fragen an ...“ mit 35 Projektteams,
- Erarbeitung von drei **Studien**,
- Veröffentlichung von **Berichten** und **Leitfäden** im Anschluss an Arbeitsforen,
- **Öffentlichkeitsarbeit** über Twitter und eigene Webseite.

Kernziel des Begleitforschungsprojekts „Datenzugang und datenbasierte Anwendungen“ war es, die Vernetzung und den Wissensaustausch der geförderten Projektteams untereinander zu stärken. Zudem sollten sowohl die Ergebnisse der Begleitforschung als auch die von Projekten durch eine begleitende Kommunikation für die Fachöffentlichkeit aufbereitet und verbreitet werden. Zur Vernetzung und zum Wissenstransfer wurden zwei Formate angeboten:

- auf die gemeinsame Bearbeitung von Querschnittsthemen durch Projekte unterschiedlicher Branchen ausgerichtete Arbeitsforen und
- Fachaustausche zwischen Projektteams aus bestimmten Branchen und mit externen Expertinnen und Experten, u. a. aus Branchenverbänden, zur Diskussion von ausgewählten Themen.

In den Arbeitsforen wurden Schwerpunktthemen mit Querschnittscharakter und spezifische Fragestellungen diskutiert. Die Themen der Diskussionen in den Arbeitsforen bildeten die Grundlage für vertiefende Studien, die durch die Begleitforschung des WIK erarbeitet wurden. Deren Ergebnisse wurden wiederum in den Arbeitsforen zur Diskussion gestellt. Neben dem fachlichen Austausch zwischen den Projekten hatten die Arbeitsforen das Ziel, auf Grundlage der Arbeitsergeb-

nisse Leitfäden, Checklisten und Broschüren zu erstellen. Geplant war für die Laufzeit der Begleitforschung die Durchführung von 45 Veranstaltungen für bis zu neun Arbeitsforen. Insgesamt wurden zwischen 2018 und 2020 in 29 Veranstaltungen acht Themenbereiche im Rahmen der Arbeitsforen bearbeitet. Von den Treffen der Arbeitsforen wurden (mit Ausnahme des Arbeitsforums „IT-Sicherheit“) jeweils kurze Berichte zum Ablauf und den Ergebnissen veröffentlicht. Zusätzlich wurden auf Basis dieser Arbeiten zwei Veröffentlichungen („Buyer-Personas für mFUND-Projekte“ und „Zugang zu Behördendaten für Digitalisierungsprojekte des mFUND“) und ein Leitfaden erarbeitet.

Die Durchführung von Fachaustauschen war in der ursprünglichen Planung des Begleitforschungsprojekts nicht vorgesehen. Sie wurden im Jahr 2019 als einmalig durchzuführende Veranstaltung etabliert, um den Bedarfen der Projektteams an themenspezifischeren Diskussionen nachzukommen. Bei diesen Themen handelte es sich um spezifische Fragestellungen einzelner Branchen. Zusätzlich waren zu den Fachaustauschen externe Expertinnen und Experten u. a. aus Wirtschaft, Forschung, Verbänden und Verwaltungen geladen, um den Erfahrungsaustausch zu vertiefen. Insgesamt wurden im Rahmen der Fachaustausche zwischen 2019 und 2020 27 Veranstaltungen zu 20 Themenbereichen durchgeführt. In den Fachaustauschen wurden Projekte, die Fragestellungen mit Bezug zu den jeweiligen Themenbereichen zum Inhalt hatten, von den Projektakteuren vorgestellt und deren methodische Aspekte sowie Probleme mit den Anwesenden diskutiert. Im Ergebnis der Fachaustausche wurden insgesamt 18 kurze Berichte u. a. zum Potenzial der Blockchain und zu Baustellendaten für smarte Mobilitätsdienste erstellt, die Auskunft über die themenbezogenen Arbeiten der beteiligten Projektteams geben und über die Ergebnisse des Austauschs informieren.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit wurde von den Akteuren des Begleitforschungsprojekts eine Webseite bereitgestellt. Auf dieser fanden sich Informationen und Ergebnisse zu Veranstaltungen und Aktivitäten des Begleitforschungsprojekts. Begleitend zur Webseite wurde ein Twitter-Account (@WIKnews) betrieben, um mit Nachrichten zum mFUND im Allgemeinen sowie zu Ergebnissen und Veranstaltungen des Begleitforschungsprojekts im Besonderen die (Fach-)Öffentlichkeit anzusprechen. Als Teil der Öffentlichkeitsarbeit wurde mit der Interview-Reihe „7 Fragen an ...“ ein standardisiertes, sich wiederholendes Format in Form kurzer schriftlicher Projektportraits etabliert, das Einblicke in die Motivation und die (Zwischen-)Ergebnisse von Projekten gab. Die Portraits wurden zum einen in Präsenzveranstaltungen und auf Messen ausgelegt und zum anderen auf der Webseite des Begleitforschungsprojektes veröffentlicht sowie u. a. über Twitter sowie den mFUND-Rundbrief beworben.

Die Akteure des Begleitforschungsprojekts betreuten zudem mFUND-Auftritte auf vier Messen (an Ständen des BMVI) und nahmen an Workshops und Arbeitsforen auf drei mFUND-Konferenzen sowie an einem Vernetzungstreffen eines Industrienetzwerks teil. Auf den Veranstaltungen wurden ausgewählte Forschungsthemen aus den Projekten vorgestellt und mit der anwesenden (Fach-)Öffentlichkeit diskutiert.

4.5.7 Spezifische Aktivitäten des Begleitforschungsprojekts „Data Governance im Innovationsprozess“ („Data Governance“)

- Durchführung von zwei **Umfragen** unter geförderten Projektteams zu Innovationskultur, Datenmanagement, Datenschutz, Datensicherheit und Datenqualität,
- Durchführung von 40 **Interviews** mit Beteiligten von geförderten Projekten,
- Veranstaltung von zwei **Local-Meetup-Workshops** zur Datenqualität und zur Entwicklung von Projektideen (Ideensprint),
- Beteiligung an zwei **mFUND-Konferenzen** mit Workshops bzw. einem Forum zum Datenschutz und zur Datenqualität,
- Beteiligung und Darstellung der Arbeiten und Projekte auf drei **Messen und Veranstaltungen**,
- Erarbeitung von **Checklisten** zur Datenqualität und zum Datenschutz als Handreichung für die Projektteams,
- Erarbeitung von fünf **Data Governance-Reports** zur Darstellung von Erkenntnissen und Ergebnissen der Arbeit der Begleitforschung,
- Durchführung von Case Studies mit Projektteams zum erarbeiteten Save Data Governance Modell und iterative Ausarbeitung zu einem **Beratungsmodell**.

Gegenstand des Begleitforschungsprojekts war die Erforschung von Fragestellungen zu Data Governance in Innovationsprozessen. Unter Einbeziehung der Projektteams sollten der Status quo, die Herausforderungen des Datenschutzes und der Datensicherheit untersucht, ökonomisch-technische, rechtliche und organisatorische Aspekte analysiert und auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse ein Beratungsmodell zur Data Governance in Unternehmen entwickelt werden. Die Projektteams wurden in die Arbeiten der Begleitforschung über Umfragen, Interviews und Local-Meetup-Workshops sowie Workshops und Foren auf zwei mFUND-Konferenzen einbezogen. Zudem testeten vom mFUND geförderte Unternehmen das entwickelte Beratungsmodell in Fallstudien.

In einer ersten Umfrage unter den Beteiligten der Projekte zu Beginn des Begleitforschungsprojektes 2018 und einer weiteren im Folgejahr wurde eine Bestandsaufnahme zur Data Governance und zu Herausforderungen im Innovationsprozess vorgenommen. Parallel zu den Umfragen wurden vertiefende Interviews mit Vertreterinnen und Vertretern von Projekten durchgeführt. Die Ergebnisse der Umfragen und Interviews zeigten einen Bedarf der Projekte nach einer Fokussierung der Begleitforschungsaktivitäten auf die Themen Datensicherheit, Datenschutz und Datenqualität.

Die mFUND-Konferenzen 2018 und 2019 wurden genutzt, um mit den Teilnehmenden der Veranstaltungen über ein Forum sowie Workshops weitere Akteure in die Arbeiten des Begleitforschungsprojekts einzubeziehen und über Fragestellungen der Data Governance zu diskutieren. Neben den Formaten auf den mFUND-Konferenzen organisierte das Team des Begleitforschungsprojekts zwei Workshops (Local Meetups 2019 und 2020). Auf dem ersten Workshop wurden Empfehlungen und Standards für Datenqualität vorgestellt sowie eine von Beteiligten des Begleitforschungsprojekts entwickelte Checkliste für Datenqualität erörtert und mit den Teilnehmenden erprobt. Für den Workshop „Ideensprint Data Governance“ im Folgejahr wurden über die geförderten Projekte hinaus 30 Akteure aus der Zivilgesellschaft, Wirtschaft, Wissenschaft und dem

öffentlichen Sektor eingeladen, um über Herausforderungen bei der Arbeit mit Daten zu sprechen und gemeinsam neue Projektideen zu entwickeln.

Die Arbeiten und Ergebnisse des Begleitforschungsprojekts wurden in fünf Data Governance-Reports vorgestellt. Die Reports erschienen zwischen Mai 2018 und Mai 2020 halbjährlich und wurden auf der Webseite des Begleitforschungsprojekts veröffentlicht. Neben der Vorstellung der Ziele und Arbeiten sowie von Neuigkeiten zu Arbeitsschritten und Veranstaltungen des Begleitforschungsprojekts wurden

- die Ergebnisse der durchgeführten Umfragen dargestellt und bewertet,
- Experteninterviews zur Data Governance und zur Datenqualität veröffentlicht,
- einzelne Themen wie z. B. ethisch-gesellschaftliche Auswirkungen von Data Governance, Datenschutz und Datenqualität inhaltlich vertiefend behandelt sowie
- zwei Checklisten aufgeführt und erläutert.

Die Checklisten sollen den Projektteams als Hilfestellung für die Arbeiten im Projekt dienen. Neben der Veröffentlichung im Data Governance-Report wurden sie außerdem auf den Veranstaltungen des Begleitforschungsprojekts ausgelegt. Der Report vom Oktober 2019 enthielt die „Checkliste zur Optimierung von Datenqualität und Datenqualitätsmanagement“. Diese soll anhand von Fragestellungen in 16 Dimensionen zur Beurteilung der Datenqualität eingesetzt werden. Die „Datenschutz-Checkliste“ wurde im Report vom Mai 2020 veröffentlicht und soll die Projektteams bei der Umsetzung des Datenschutzes nach der DSGVO unterstützen. Nach Einschätzung des Evaluations-Teams bieten beide Checklisten einen übersichtlichen, einfach handhabbaren Einstieg in die jeweilige Thematik. Sie richten sich beide vorrangig an Akteure, die bislang noch über keinen tieferen Zugang zur Thematik Datenqualität bzw. Datenschutz verfügen. Sowohl für diese Akteure als auch für diejenigen, die bereits Erfahrungen in diesen Bereichen gesammelt haben, wäre ein zusätzlicher Nutzen entstanden, wenn die Checklisten über Referenzen zu Quellen mit weiterführenden Informationen verfügen würden.

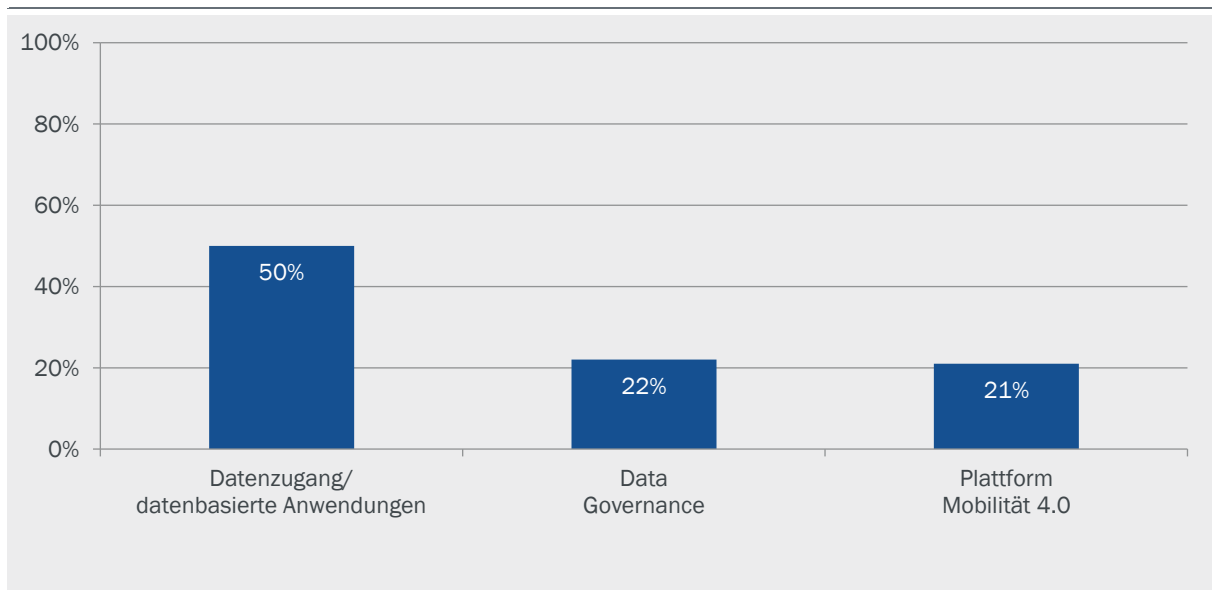
Auf Basis der im Rahmen der Forschungsarbeiten und partizipativen Formate gewonnenen Erkenntnisse wurde ein Data Governance-Beratungsmodell erarbeitet, das geförderte Unternehmen im Rahmen von Fallstudien testeten. Im Nachgang des Begleitforschungsprojektes wurde das Beratungsmodell sowohl den Projektteams als auch der Allgemeinheit zur freien Nutzung zur Verfügung gestellt. Um die Fallstudien durchführen zu können, wurde die Laufzeit des Begleitforschungsprojektes um drei Monate bis zum 31.03.2021 verlängert.

4.5.8 Bewertung der Begleitforschungsaktivitäten durch die geförderten Projektteams

Um den Zuspruch zu allen Aktivitäten der Begleitforschung zu erheben, wurde in den Abschlussbefragungen der internen Erfolgskontrolle die Teilnahme an Formaten der Begleitforschung erfragt. Die Auswertung dieser Befragungen zeigt, dass 65 % der Befragten an mindestens einem der im Rahmen der Begleitforschung angebotenen Formate teilgenommen haben. Mit einem Anteil von rund 50 % den meisten Zuspruch verzeichnen die Arbeitsforen bzw. Workshops des Begleitforschungsprojekts „Datenzugang und datenbasierte Anwendungen“. Die Angebote der Begleitforschungsprojekte „Plattform Mobilität 4.0“ und „Data Governance“ wurden hingegen deutlich weniger wahrgenommen (Abbildung 47). Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass das Begleitforschungsprojekt „Datenzugang und datenbasierte Anwendungen“ angesichts seines Arbeitsschwerpunkts, die Vernetzung der Projekte zu stärken, ein deutlich umfangreicheres und thematisch vielfältiges Veranstaltungsangebot vorweisen konnte als die beiden anderen Begleit-

forschungsprojekte. Hierdurch konnten sich deutlich mehr Projektteams an den Angeboten dieses Begleitforschungsprojekts beteiligten. Hinzu kommt, dass die Veranstaltungen des Begleitforschungsprojekts „Datenzugang und datenbasierte Anwendungen“ zwischen 2018 und 2020 in einem Zeitraum mit zunehmender Anzahl an Projekten stattfanden und dass das Begleitforschungsprojekt „Plattform Mobilität 4.0“ bereits beendet worden war.

Abbildung 47: Teilnahme an Formaten der Begleitforschung nach Begleitforschungsprojekt

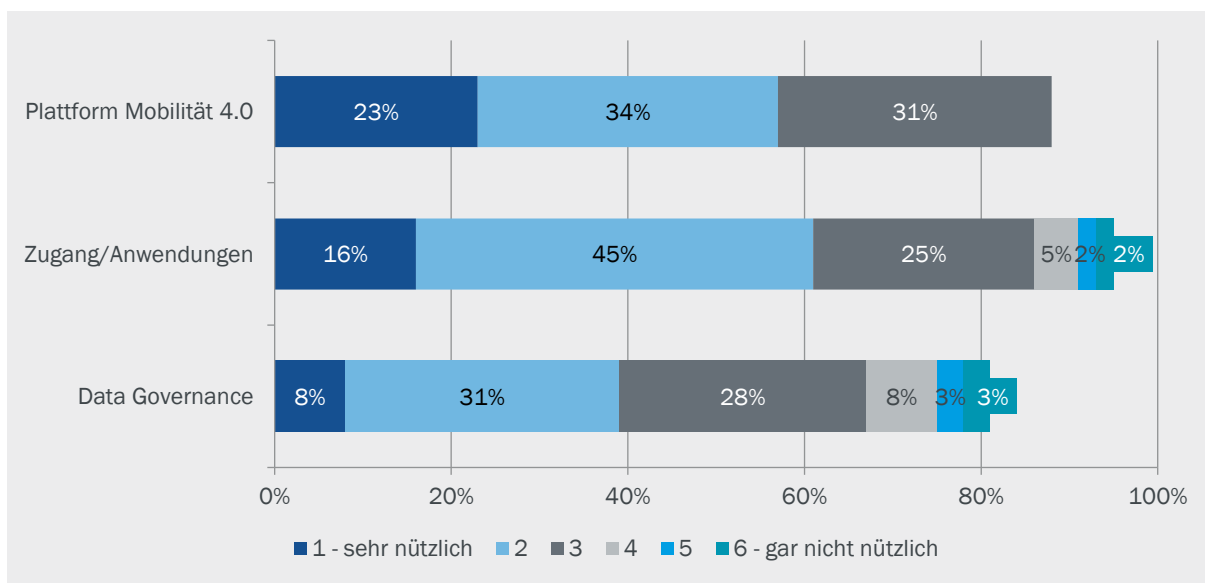


Abschlussbefragungen der internen Erfolgskontrolle, aggregiert. Eigene Auswertung und Darstellung.
N=167. Frage: „Haben Sie an einer der folgenden Formate der Fördermaßnahme teilgenommen?“

© Prognos AG 2021

Die Formate und Ziele der drei Begleitforschungsprojekte waren sehr unterschiedlich und boten verschiedene Beteiligungsmöglichkeiten. Aussagen über die inhaltliche Qualität der Veranstaltungen bzw. inwiefern die Formate der Begleitforschung bei den Teilnehmenden einen Nutzen stiften konnten, können allein aus den reinen Teilnehmendenzahlen nicht abgeleitet werden. Die Auswertung der durch den Projektträger durchgeführten Befragungen unter den Teilnehmenden zeigt, dass die Formate der Begleitforschung überwiegend positiv bewertet wurden. Besonders positiv bewerteten die Antwortenden die Beteiligungsformate des Projekts „Plattform Mobilität 4.0“ (89 %) und die Arbeitsforen und Workshops des Begleitforschungsprojekts „Datenzugang und datenbasierte Anwendungen“ (86 %). Signifikante Unterschiede zwischen den Akteursgruppen sind bei beiden Formaten nicht zu erkennen. Mit 67 % der Antwortenden werden die Beteiligungsformate der Begleitforschung „Data Governance“ deutlich weniger positiv bewertet als die der anderen Begleitforschungsprojekte (Abbildung 48). Die Beteiligungsformate dienten allerdings entsprechend der im Projektantrag beschriebenen Ausrichtung des Begleitforschungsprojekts „Data Governance“ in erster Linie der inhaltlichen Erkenntnisgenerierung zur (Weiter-)Entwicklung des im Fokus stehenden Beratungsmodells und weniger der begleitenden Unterstützung der Projektteams. An dieser Stelle ist es offenbar nicht gelungen, die Erwartungen und Ziele der Begleitforschung und der Projekte gegenseitig ausreichend zu kommunizieren.

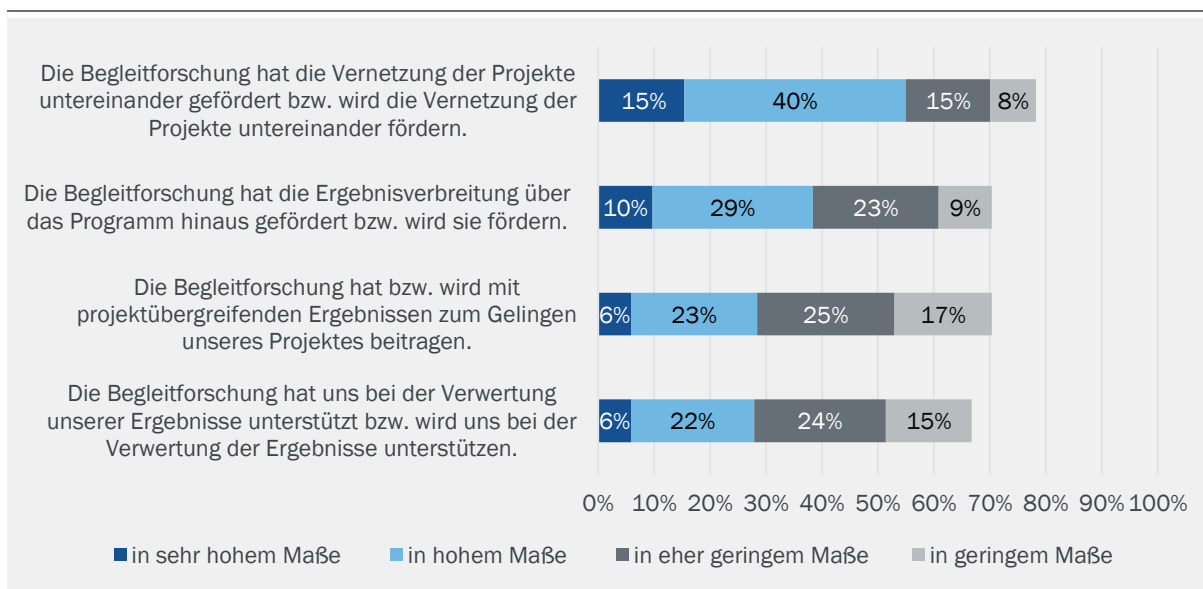
Abbildung 48: Nützlichkeit der Formate der Begleitforschung



Abschlussbefragungen der internen Erfolgskontrolle, aggregiert. Eigene Auswertung und Darstellung. © Prognos AG 2021
 N=83, fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. „Nützlichkeit der Formate: Arbeitsforen oder Workshops der 'Begleitforschung – Datenzugang, Datenbasierte Anwendungen' (WIK), 'Plattform Mobilität 4.0' (InnoZ, WZB), 'Begleitforschung – Data Governance' (iRights.Lab).“

In der im Rahmen der Evaluation durchgeführten Online-Befragung der geförderten Projektteams wurde nach der Wirkung der Begleitforschung für die mFUND-Projekte gefragt. 78 % der Befragten gaben an, dass die Begleitforschung die Vernetzung zwischen den Projektteams (in unterschiedlicher Intensität) unterstützte und somit hilfreich war. Damit liegt der Wert über der KPI-Vorgabe der internen Erfolgskontrolle von 75 %. Deutlich eingeschränkter trägt die Begleitforschung nach Ansicht der Befragten zur Ergebnisverbreitung über das Programm hinaus bei. Nur eine Minderheit der Projektteams war darüber hinaus der Ansicht, dass übergreifende Ergebnisse der Begleitforschung zum Gelingen des Projekts beigetragen hatten. Auch zur Verwertung der Projektergebnisse konnte die Begleitforschung nach Angabe der befragten Projektteams nur sehr eingeschränkt beitragen (Abbildung 49). Wie aus den im Rahmen der Evaluation durchgeführten Interviews mit geförderten Projektteams hervorgeht, lässt sich dies zum einen damit begründen, dass die Ergebnisse nicht hinreichend den Bedarfen (u. a. Konkretisierungsgrad) der interviewten Projektteams entsprachen. Zum anderen äußerten die Befragten zum Teil nur eine sehr eingeschränkte Kenntnis über die Arbeiten und Ergebnisse der Begleitforschung, was als Indiz für einen unzureichenden Kontakt zwischen Begleitforschung und diesen Projekten gewertet werden kann. Die Ergebnisse der Online-Befragung zeigen insgesamt auf, dass die bisherige Begleitforschung einen wichtigen Rahmen für die Akteursvernetzung bietet, aber bislang zu wenige inhaltliche Aspekte und Hilfestellungen für die Ergebnisverwertung liefern kann.

Abbildung 49: Bewertung der Begleitforschung durch die mFUND-Projektteams



Online-Befragung. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

N=391. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. Frage: „Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen zur Begleitforschung.“

4.5.9 Bewertung der Begleitforschung insgesamt

Die für die Begleitforschung definierten Ziele (Bearbeitung von übergeordneten Fragestellungen, Wissenstransfer innerhalb des mFUND und „Zielgruppengerechte Ergebniskommunikation“) wurden mit den vielfältigen Aktivitäten der drei Begleitforschungsprojekte in unterschiedlichem Maße erreicht. Vor allem die **Beiträge der Begleitforschung zur Vernetzung der Projekte und zum Wissenstransfer** sind positiv hervorzuheben. Es standen zahlreiche in Themenstellung und Konzeption unterschiedliche Vernetzungs- und Austauschformate zur Verfügung, die von vielen Akteuren der geförderten Projekte genutzt wurden. Allein in den 56 Arbeitsforen und Fachaustauschen des Begleitforschungsprojekts „Datenzugang und datenbasierte Anwendungen“, die vorrangig zu diesem Ziel beitragen sollten, nahmen in den knapp drei Jahren, in denen sie durchgeführt wurden, rund 2.000 Personen teil. Die Vernetzungswirkung wird von 78 % der befragten Projektteams als hilfreich angesehen (Abbildung 49). Mehr als die Hälfte sieht gar eine hohe oder sehr hohe Vernetzungswirkung. Diese Bewertung wird durch Aussagen von im Rahmen der Evaluation interviewter Projektteams gestützt. Hervorgehoben wurde hier vor allem die Möglichkeit, dem eigenen Projektgegenstand dienliche Kontakte zu knüpfen.

Der **inhaltliche Mehrwert durch Bearbeitung von übergeordneten Fragestellungen** bleibt hinter den Möglichkeiten einer Begleitforschung zurück. Es wurden zwar in den Begleitforschungsprojekten zahlreiche Aspekte vor allem der Themenbereiche Data Governance, Datenzugang und datenbasierte Anwendungen bearbeitet, Kommunikationsmaßnahmen zur Bereitstellung der Informationen für die Projektteams durchgeführt und die Formate der Begleitforschung waren gut besucht. Jedoch sind nach Einschätzung der Evaluierenden die inhaltlichen Beiträge auf einem zu allgemeinen und eher theoretischen Niveau, sodass durch die Begleitforschung zu wenig konkrete und praxistaugliche Impulse generiert wurden, die für die Projektarbeit nutzbar gewesen wären. Bestätigt wird dies durch die Aussagen der im Rahmen der Evaluation interviewten Projektteams, bei denen gerade in den technisch-organisatorischen Bereichen (z. B. Data Governance) ein Be-

darf nach für die Projektarbeit nutzbaren, konkreten Hilfestellungen (z. B. Datennutzungsverträge) bestand. So sehen auch nur 29 % der in der Online-Befragung der Evaluation befragten Projektteams einen hohen bzw. sehr hohen Beitrag der Begleitforschung zum Gelingen des Forschungsprojekts durch projektübergreifende Erkenntnisse (Abbildung 49). Ein Grund für diese kritische Bewertung ist die ausgeprägte fachliche und technologische Heterogenität der Projekte. Die Akteure einer zukünftige Begleitforschung, die neben dem Erkenntnisgewinn mit der Bearbeitung übergeordneter Fragestellungen auch einen konkreten Nutzen für eine größere Anzahl an Projekten liefern soll, sollten daher in einen noch engeren Austausch mit den einzelnen Projektteams treten und ihre Hilfestellungen an deren Bedarfen orientieren. Eine Ursache, warum dies nicht im erforderlichen Maße geschah, ist u. a. in der Konzeption des auf die Bearbeitung übergreifender Fragestellungen ausgerichteten Begleitforschungsprojekts „Data Governance im Innovationsprozess“ zu sehen. Nach Aussagen der Beteiligten des Begleitforschungsprojektes lag der Fokus auf der inhaltlichen Bearbeitung des Themas und weniger auf der Rückkopplung mit den Projektteams.¹⁹ Hier wird durch die Evaluierenden ein erheblicher Mangel gesehen, da sich besonders erfolgreiche Begleitforschungen nach unserer Erfahrung durch einen kontinuierlichen und inhaltlichen Austausch mit allen Projekten auszeichnen. Dadurch können projektspezifische Erkenntnislücken und Unterstützungsbedarfe im Detail erhoben und durch die Begleitforschung zielgerichteter adressiert werden. Gleichwohl zeigte sich ein anderes Projekt der Begleitforschung entsprechend anpassungsfähig: Im Kontext der Bearbeitung von übergeordneten Fragestellungen und der Vernetzung respektive dem Wissenstransfer des Begleitforschungsprojekts „Datenzugang und datenbasierte Anwendungen“ ist erkennbar, dass sich die Begleitforschung hier in hohem Maße an den Bedarfen der Projektteams orientierte. So wurden Veranstaltungen an deren fachliche Bedarfe angepasst und es wurde ein neues Veranstaltungsformat eingeführt. Der Ansatz einer „lernenden Begleitforschung“ sollte diesem Beispiel folgend in Zukunft noch konsequenter in allen Begleitforschungsprojekten verfolgt werden.

Die **zielgruppengerechte Ergebniskommunikation** blieb ebenfalls hinter ihren Möglichkeiten zurück. Zwar wurde die projektübergreifende Ergebnisverbreitung durch Publikationen, Messe- und Veranstaltungsbesuche, Social-Media-Arbeit, Webseiten und Workshops über eine Vielzahl von Kanälen unterstützt. Die Angaben der Beteiligten der Begleitforschungsprojekte in den geführten Interviews sowie die Bewertung der Kommunikationsmaßnahmen durch die Evaluierenden deuten aber darauf hin, dass keine erhöhte Breitenwirkung erzielt werden konnte. Von den Teams der Begleitforschungsprojekte erhobene Zahlen zu Webseitenbesuchen, Downloads von veröffentlichten Dokumenten und Views, Likes, Retweets etc. auf den betriebenen Social-Media-Kanälen lagen zum Zeitpunkt der Evaluation noch nicht vor. Die Durchsicht der Begleitforschungsdokumente und die Interviews mit den Beteiligten der Begleitforschungsprojekte ergaben jedoch, dass in der bisherigen Konzeption der Begleitforschung noch keine zielgruppenspezifischen Kommunikationsstrategien zu erkennen waren. So waren z. B. weder zu erreichende Zielgruppen noch konkrete Ziele für die Ergebniskommunikation und daraus abgeleitete Formate, Kanäle oder Wirkungsmessungen definiert. Die Ergebnisse wurden zwar über verschiedene Kanäle kommuniziert: Die veranstaltungsbegleitende Kommunikation erfolgte über Twitter und Informationen sowie Ergebnisse der Begleitforschung und von einzelnen geförderten Projekten wurden auf den Webseiten der Begleitforschungsprojekte bereitgestellt sowie über Twitter und den mFUND-Newsletter beworben. Es ist jedoch nach Einschätzung des Evaluations-Teams zusätzliches Potenzial nicht gehoben worden, welches sich durch eine gezielte Nutzung von z.B. weiteren Social Media Plattformen oder technologiespezifischen Kanälen erschließen ließe. Aus den Interviews mit den Beteiligten der Begleitforschungsprojekte geht hervor, dass v. a. die Kommunikation der Ergebnisse der Projekte noch nicht hinreichend intensiv und strukturiert war. So sehen auch nur 39 % der an

¹⁹ Eine nähere Erläuterung hierzu ist der nachfolgenden Bewertung des spezifischen Begleitforschungsprojekts zu entnehmen.

der Online-Befragung beteiligten Projektteams eine Förderung der Ergebnisverbreitung in sehr hohem oder hohem Maße über das Programm hinaus (Abbildung 49). Diese Kritik wurde auch seitens der interviewten Projekte geäußert, indem eine zu breite und zu wenig auf die Bedarfe der einzelnen Projekte eingehende Außenkommunikation durch die Begleitforschung angemahnt wurde. Sowohl die Gespräche mit den Beteiligten der Begleitforschungsprojekte als auch die Analyse der vorliegenden Vorhabenbeschreibungen der Begleitforschungsprojekte deuten in diesem Kontext darauf hin, dass die Ergebniskommunikation als ergänzende Maßnahme einen noch zu geringen Stellenwert im Rahmen der Begleitforschung einnahm.

4.5.10 Bewertung der einzelnen Begleitforschungsprojekte

Begleitforschungsprojekt „Neue Teilnehmungsformate bei der Entwicklung und Erprobung von digitalen Mobilitätsinnovationen – Mobilität 4.0“

Mit dem Begleitforschungsprojekt wurde das Ziel, die Kommunikation digitaler Mobilitätsinnovationen aus dem Programm in die Öffentlichkeit zu tragen und einen Open-Innovation-Prozess mit Rückkopplung in die Projekte aufzubauen, nach Einschätzung der Evaluierenden zu Teilen erreicht. Nach Aussage der Beteiligten des Begleitforschungsprojekts ist es zwar nicht hinreichend gelungen, mit den Demonstratoren in der eingerichteten Ausstellung die digitalen Aspekte von Mobilitätsinnovationen greifbar darzustellen. Auch sei es nicht gelungen, eine relevante Anzahl an Rückmeldungen zu den Ausstellungsthemen in den Veranstaltungen rund um die Ausstellung und über die Online-Befragung zu generieren, um daraus im Sinne von Open Innovation einen Mehrwert für die Projekte zu schaffen. Dennoch werden die Teilnehmungsformate des Begleitforschungsprojekts in den Abschlussbefragungen der internen Erfolgskontrolle von 57 % der befragten Projektteams als nützlich oder sehr nützlich bewertet (Abbildung 48). Aus dieser Bewertung lässt sich schließen, dass die Teilnehmungsformate, die vom Begleitforschungsprojekt rund um die Ausstellung organisiert wurden, ungeachtet der geäußerten Selbstkritik durchaus einen Mehrwert für die geförderten Projektteams generieren konnten.

In die Konzeption der Ausstellung wurden nach Angabe der Beteiligten des Begleitforschungsprojekts zehn FL-1-Projekte einbezogen, um insbesondere Teams, deren Projekte sich in einer frühen Phase des Innovationsprozesses befinden, durch eine Rückkopplung von Einschätzungen und Anforderungen einer beteiligten (Fach-)Öffentlichkeit zu unterstützen. Der Ansatz, FL-1-Projekte, die sich in einer frühen Phase der Ausarbeitung von Forschungs- und Entwicklungsideen befinden, durch Einbeziehung von externen Bedarfen und Wissen in ihrer Arbeit im Sinne von Open Innovation zu unterstützen, ist nach Einschätzung der Evaluierenden positiv zu bewerten. Hierdurch werden zusätzliche Aspekte in die Projektarbeit eingebracht, die diese auf eine breitere Wissensbasis stellen. Die Dokumentation des Begleitforschungsprojekts zeigt jedoch, dass nur eine recht geringe Anzahl an Projektteams (verglichen mit der Gesamtzahl der durch das Programm geförderten Projekte) einbezogen wurde, die nur schwerlich die Vielzahl der Aspekte des Gesamtprogramms widerspiegeln kann. Allerdings wurden in der Phase der Ausstellungskonzeption im Jahr 2017 insgesamt erst 22 FL-1-Projekte gefördert. Eine spätere Einbindung weiterer FL-1-Projekte, die im Programmverlauf eine Förderung erhielten, und somit weiterer Themen aus dem Bereich der digitalen Mobilität war in der Begleitforschungskonzeption nicht vorgesehen. Die zusätzliche Einbeziehung von weiteren FL-1-Projekten hätte nach Ansicht der Evaluierenden die Ausstellung weiter aufwerten und den Mehrwert für die Projektteams steigern können. Auch die Gesamtzahl der für die Ausstellung realisierten vier Demonstratoren war angesichts der thematischen Breite des Programms recht gering und erlaubte so nur einen Blick auf übergreifende Fragestellungen der digitalen Mobilität.

Grundsätzlich positiv zu bewerten ist zunächst die Vielzahl von rund um die Ausstellung durchgeführten Veranstaltungen. Insgesamt wurden drei „Tage der offenen Tür“ und 78 Führungen organisiert, es fanden zudem fünf Workshops und zwei Diskussionsveranstaltungen statt.²⁰ Jedoch ist es trotz der Vielzahl an Veranstaltungen im Rahmen des Begleitforschungsprojekts nicht gelungen, eine relevante Anzahl an Rückmeldungen (Einschätzungen und Anforderungen) der Teilnehmenden zu den ausgestellten Themen digitaler Mobilitätsinnovationen zu erhalten, um damit einen Mehrwert für die Projektteams zu generieren. Der Open-Innovation-Ansatz, nach dem die (Fach-)Öffentlichkeit ihre Einschätzungen bzgl. der vorgestellten digitalen Mobilitätsinnovationen in ausstellungsbegleitenden Befragungen und später in einer Online-Befragung abgeben konnten, hat somit aus Sicht der Evaluierenden keinen relevanten Mehrwert für die Projektteams geschaffen. Dies ist insbesondere auf zwei Faktoren zurückzuführen: Zum einen erwies sich nach Angabe der Beteiligten des Begleitforschungsprojekts die Gestaltung der Befragung der Besuchenden vor Ort entlang der Stationen der Ausstellung als wenig praktikabel, sodass dadurch nicht genügend Rückmeldungen erhalten und somit belastbare Ergebnisse erzielt werden konnten. Bei einer zukünftigen Konzeption von ausstellungsbegleitenden Befragungen ist es daher nach Einschätzung der Evaluierenden angeraten, deren Gestaltung (Technik, Fragestellungen etc.) in Testläufen zu überprüfen. Zum anderen hatte auch die später als Reaktion auf diesen Umstand durchgeführte Online-Befragung nach Angabe der Beteiligten des Begleitforschungsprojekts zu wenig Rücklauf, um damit einen Mehrwert für die Projektteams schaffen zu können. Die Hauptursache für die wenigen Rückmeldungen ist die in diesem Zeitraum bekannt gewordene bevorstehende Einstellung des Betriebs des Projektpartners InnoZ, der die technische Realisierung der Online-Befragung vornehmen sollte. Insgesamt verzögerten sich die Umsetzung der Online-Befragung und die Einladung zur Teilnahme dadurch um rund zwei Monate, sodass für die Befragung lediglich ein Monat zur Verfügung stand.

Begleitforschungsprojekt „Datenzugang und datenbasierte Anwendungen“

Das Ziel, die projektübergreifende Vernetzung und den Wissenstransfer zwischen den Projektteams und darüber hinaus mit externen Expertinnen und Experten zu unterstützen, wurde im Rahmen dieses Begleitforschungsprojekts nach Einschätzung der Evaluierenden erreicht. Dies spiegeln auch die Angaben der befragten Projektteams wider, die die Nützlichkeit der Arbeitsforen und Fachaustausche des Begleitforschungsprojekts zu 86 % positiv bewerten (Abbildung 48) und die Vernetzungswirkung der Begleitforschung als Ganzes zu 78 % als hilfreich ansehen (Abbildung 49). Auch in den Interviews mit Beteiligten geförderter Startups wurde dieser Nutzen hervorgehoben. Es wurde angemerkt, dass der thematisch fokussierte Austausch mit anderen Akteuren sehr nützlich für das eigene Projekt war, da für den Projektfortschritt hilfreiche Kontakte geknüpft werden konnten.

Positiv zu bewerten sind die Anzahl und die inhaltlich-fachliche Breite der angebotenen Vernetzungs- und Transferformate. Insgesamt wurde die in der Konzeption des Begleitforschungsprojekts vorgesehene Anzahl an Themen (neun) und Veranstaltungen (45) übertroffen. In den acht Themenbereichen der Arbeitsforen fanden insgesamt 29 Veranstaltungen statt, in den 20 Themenbereichen der Fachaustausche insgesamt 27 Veranstaltungen. Ebenso positiv zu bewerten ist, dass die Beteiligten das Begleitforschungsprojekt im Sinne einer „lernenden Begleitforschung“ an die Bedarfe der Projektteams anpassten. Die Durchführung der einzelnen Arbeitsforen sowie der Fachaustausche erfolgte nach Aussage der Beteiligten des Begleitforschungsprojekts auf Basis von Gesprächen mit Vertreterinnen und Vertretern der Projekte. Dies belegen auch die vorliegenden Veranstaltungsdokumente. Veranstaltungen zu einzelnen Themenbereichen richteten sich nach der Nachfrage der Projektteams sowie ihrem inhaltlich-fachlichen Potenzial, die Arbeit der Teams zu unterstützen und wurden entsprechend des Feedbacks der Projekte

²⁰ Daten zur Anzahl der Teilnehmenden an den Veranstaltungen sind nicht vorhanden.

entweder eingestellt oder über die ursprünglichen Planungen hinaus fortgeführt (vor allem die Fachaustausche). Auch die Etablierung der Fachaustausche, die nach Aussage der interviewten Personen des Begleitforschungsprojekts in der ursprünglichen Planung nicht vorgesehen waren, verdeutlicht die Anpassungsfähigkeit der Begleitforschung. In Reaktion auf die Bedarfe der Projektteams nach themenspezifischeren Diskussionen wurden die Fachaustausche im Jahr 2019 als einmalig durchzuführende Veranstaltungen etabliert.

Auf Basis der Ergebnisse der Veranstaltungen waren acht Studien zu ausgewählten ökonomischen, technischen und rechtlichen Querschnittsthemen zu erarbeiten. Dieses Ziel wurde nicht erreicht. Insgesamt wurden im Laufe des Begleitforschungsprojekts drei Studien erarbeitet, von denen bislang zwei veröffentlicht worden sind. Nach Angaben der Beteiligten des Begleitforschungsprojekts stellte sich im Projektverlauf heraus, dass die Abstimmung der Studieninhalte mit den Projekten sehr aufwändig war und die Studien (Druck- und Online-Fassung) nur begrenzt nachgefragt wurden. Für eine zukünftige Auswahl anzufertigender Studien im Rahmen von Begleitforschungsprojekten ist es nach Einschätzung der Evaluierenden zu empfehlen, den Untersuchungsgegenstand und die Zielstellung der Studien (Welche Ergebnisse werden in welcher Form benötigt?) noch deutlich stärker an den Bedarfen der Projektteams zu orientieren. Es ist in diesem Kontext positiv zu bewerten ist, dass die Beteiligten des Begleitforschungsprojekts dieser Erkenntnis folgend reagierten: Auf die Erstellung der weiteren geplanten Studien wurde verzichtet und die dadurch frei gewordenen Kapazitäten wurden für die gut nachgefragten Vernetzungsformate eingesetzt.

Das Team des Begleitforschungsprojekts hat eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit über eine Webseite, einen Social-Media-Kanal sowie über Messe- und Veranstaltungsbeteiligungen betrieben und informierte auf diesen Wegen über Veranstaltungen der Begleitforschung und deren Ergebnisse sowie über Arbeiten der geförderten Projekte. Zahlen zu Besuchenden auf und Downloads von der Webseite, zu hinzugewonnenen Followerinnen und Followern des Social-Media-Kanals im Projektzeitraum sowie zu mFUND-Tweets des Kanals und zugehörigen Views, die einen Hinweis auf die Reichweite der Öffentlichkeitsarbeit erlauben, sowie zu vermittelten Kontakten zu Projektteams im Rahmen der Veranstaltungsbeteiligungen lagen zum Zeitpunkt der Evaluation nicht vor. Ob und inwiefern eine über den mFUND hinausgehende Breitenwirkung erzielt werden konnte, lässt sich mit den zur Verfügung stehenden Daten nicht abschließend überprüfen. Die Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit sind somit zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur dahingehend zu bewerten, ob sie geeignet erscheinen, eine Breitenwirkung zu erzielen.

Die vom Team des Begleitforschungsprojekts betriebene Webseite wurde nicht als „eigenständige“ Webseite aufgebaut, sondern als Unterseite der Webseite des WIK gestaltet, insbesondere zur Dokumentation der Aktivitäten und zur Einladung zu Veranstaltungen. Der ursprünglichen Planung, eine eigenständige Webseite für das Begleitforschungsprojekt auszuarbeiten, hatte nach Angabe der Beteiligten der Begleitforschung das BMVI nicht zugestimmt. Die im Rahmen des Begleitforschungsprojektes erarbeiteten Inhalte sollten, wie auch die Ankündigungen der Veranstaltungen, über die zentrale mFUND-Webseite verfügbar gemacht werden. Dies erwies sich nach Angabe der Beteiligten der Begleitforschung aufgrund von Kapazitätsengpässen aufseiten des BMVI jedoch als nicht hinreichend praktikabel. Dies trug dazu bei, dass die umfangreichen Aktivitäten im Rahmen des Begleitforschungsprojekts nach Einschätzung der Evaluierenden nicht übersichtlich und für Nutzende handhabbar genug aufbereitet wurden. Mit der Gestaltung einer eigenständigen, eindeutig auch optisch auf das Begleitforschungsprojekt ausgerichteten Webseite hätte der Nutzen für die Kommunikation der Aktivitäten und Ergebnisse gesteigert werden können.

Der begleitend zur Webseite betriebene Twitter-Account (@WIKnews) wurde genutzt, um mit Nachrichten zum mFUND im Allgemeinen und zu Ergebnissen und Veranstaltungen des Begleitforschungsprojekts im Besonderen die (Fach-)Öffentlichkeit anzusprechen. Allerdings war dieser Kanal anhand seiner Benennung weder mit dem mFUND noch mit dem Begleitforschungsprojekt direkt in Verbindung zu bringen. Eine Verbindung wurde über die Verwendung des Hashtags „#mFUND“ hergestellt. Die Durchsicht der mFUND-bezogenen Tweets des Kanals im auf Twitter einsehbaren Zeitraum zeigt, dass jeweils nur wenige Retweets und „Gefällt mir“-Angaben zu den einzelnen Tweets erfolgten bzw. gemacht wurden. Dies deutet auf eine eher geringe Breitenwirkung hin.

Die Auftritte auf vier Messen (an Ständen des BMVI) sowie Workshops und Arbeitsforen auf drei mFUND-Konferenzen und einem Vernetzungstreffen eines Industrienetzwerks, auf denen ausgewählte Forschungsthemen aus den mFUND-Projekten vorgestellt und mit der anwesenden (Fach-)Öffentlichkeit diskutiert worden waren, stießen nach Angaben der Beteiligten der Begleitforschung auf großes Interesse beim (Fach-)Publikum. Da Informationen zu Anzahl der Teilnehmenden, geführten Gesprächen oder zu vermittelten Kontakten zu Projektteams nicht vorliegen, kann der Nutzen dieser Maßnahmen für die Projektarbeit nicht eingeschätzt werden.

Als Teil der Öffentlichkeitsarbeit wurde mit der Interview-Reihe „7 Fragen an ...“ ein standardisiertes, sich wiederholendes Format in Form kurzer schriftlicher Projektportraits etabliert. Nach Einschätzung der Evaluierenden konnte damit ein Format geschaffen werden, das die Projektsteckbriefe auf der zentralen mFUND-Webseite sinnvoll ergänzt. Vom Team des Begleitforschungsprojekts wurden zahlreiche Fachberichte als Zusammenfassung der Arbeitsforen erstellt, aber die geringe Anzahl an konkret von den Projektteams nutzbaren Ergebnissen der Foren wie Leitfäden, Checklisten und Studien ist auffällig. Einen Mehrwert für alle geförderten Projektteams und nicht nur für die an den jeweiligen Vernetzungsformaten Beteiligten war daher schwerlich zu erzielen.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass es mit dem Begleitforschungsprojekt gelungen ist, die Vernetzung der geförderten Projektteams durch zahlreiche und vielfältige Veranstaltungen zu stärken. Die Anforderung, neben der Realisierung dieser internen Vernetzung auch die Kommunikation über das Programm hinaus zu verbessern, wurde mit dem Begleitforschungsprojekt grundsätzlich erfüllt. Die durchgeführten Kommunikationsmaßnahmen erscheinen nach Einschätzung der Evaluierenden insgesamt aber nicht hinreichend geeignet, um mit ihnen eine angemessene Breitenwirkung zu erzielen.

Begleitforschungsprojekt „Data Governance im Innovationsprozess“

Das Ziel, durch Erforschung von (Self-)Data Governance in Innovationsprozessen einen Beitrag zur Bearbeitung übergeordneter Fragestellungen des mFUND zu leisten, wurde mit dem Begleitforschungsprojekt nach Einschätzung der Evaluierenden grundsätzlich erreicht. Der konkrete Nutzen für die geförderten Projektteams erscheint jedoch begrenzt. So gaben in der Online-Befragung im Rahmen der Evaluation nur 29 % der Befragten an, dass die Begleitforschung in hohem oder sehr hohem Maße mit projektübergreifenden Ergebnissen zum Gelingen ihres Projekts beigetragen hat (Abbildung 49). Auch die Nützlichkeit der Formate des Begleitforschungsprojekts wurde in den Befragungen der internen Erfolgskontrolle nur von 38 % der Befragten als hoch oder sehr hoch bewertet (Abbildung 48).

Eine Ursache für den von den befragten Projektteams genannten geringen inhaltlichen Nutzen für ihre Projektarbeit ist die Ausrichtung/Ausgestaltung des Begleitforschungsprojekts. So geht bereits aus dessen Vorhabensbeschreibung hervor, dass das Hauptaugenmerk auf eigene Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu Data Governance-Prozessen lag. Deren Ziel war es, am

Ende des Projektes auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse ein Beratungsmodell zu entwickeln und weniger, konkrete, direkt von den Projektteams nutzbare Hilfestellungen zur Verfügung zu stellen. Das mit Beteiligten des Begleitforschungsprojekts geführte Interview bestätigt dies. Es wurde erläutert, dass es zunächst die Intention des iRights.Lab gewesen sei, ein gefördertes FuE-Projekt durchzuführen, dessen Ziel die Entwicklung eines Beratungsmodells für Data Governance war. Auf Anfrage des BMVI wurde nach Angabe von iRights.Lab aus dem geplanten FuE-Projekt ein Begleitforschungsprojekt, jedoch ohne dezidierten Auftrag zur inhaltlichen Betreuung der Projekte. Hierdurch wurden nach Aussage der Beteiligten des Begleitforschungsprojekts die Einbeziehung von und die Rückkopplung zu Projektteams beeinträchtigt. Der Wirkungsanspruch (Erfüllung der Anforderungen der Projektteams) konnte mit dem Begleitforschungsprojekt in dieser Konstruktion nach Einschätzung der Evaluierenden nur begrenzt erfüllt werden.

Die Beteiligten des Begleitforschungsprojekts konnten für die Verfolgung ihres Forschungsziels dank der durchgeführten Umfragen, Interviews und Veranstaltungen auf die Beiträge zahlreicher Projekte zurückgreifen. Angesichts dieser umfangreichen Grundlage blieben nach Ansicht der Evaluierenden die den Projektteams zur Verfügung gestellten Dokumente (Report und Checklisten) auf einem zu allgemeinen Niveau, um einen deutlichen Mehrwert für die Bewältigung der konkreten Herausforderungen der Projekte zu erzielen. Diese Einschätzung wird durch die im Rahmen der Evaluation geführten Interviews mit geförderten Projektteams gestützt. Die Befragten wünschten sich konkretere, direkt für die Projektarbeit nutzbare Hilfestellungen. In einem Interview wurde beispielsweise geäußert, dass die Begleitforschung konkretere Hilfestellungen gerade im Bereich Data Governance, z. B. durch die Erarbeitung von verwendbaren Musterverträgen für eine akteursübergreifende Datennutzung, hätte liefern können. Im Interview wurde bemängelt, dass es zu diesen konkreten Unterstützungsbedarfen nur einen unzureichenden Kontakt zwischen den Beteiligten der Projekte und der Begleitforschung gab.

Zum Zeitpunkt der Evaluation war das im Rahmen des Begleitforschungsprojekts zu entwickelnde Beratungsmodell noch nicht veröffentlicht und konnte daher von den Evaluierenden nicht darauf geprüft werden, welchen Mehrwert das Beratungsmodell für die Projektteams bieten könnte.

Die Vorhabenbeschreibung des Begleitforschungsprojekts enthält keine Planung für eine Kommunikation der Arbeiten und (Zwischen-)Ergebnisse an die Projektteams oder die breitere Öffentlichkeit. Ein umfassender Ansatz, die Sichtbarkeit des Begleitforschungsprojektes zu erhöhen und seine Ergebnisse den Projektteams zur Verfügung zu stellen, war demnach nicht Bestandteil der Projektplanung. Vielmehr wurde im Projektverlauf auf die vorhandenen Kanäle zurückgegriffen. Die Kommunikation erfolgte über die Webseite des iRights.Lab, seinen Social-Media-Kanal und den mFUND-Rundbrief sowie direkt über die Kontakte zu den an den Interviews und Umfragen beteiligten Projektteams. Daneben wurde auch durch die Beteiligung an den Messen „Hypermotion“ (2018) und „re:publica“ (2018) sowie dem Bürgerfest zum Tag der deutschen Einheit (2018) eine breite Öffentlichkeit angesprochen. Die im Rahmen der Evaluation geführten Interviews mit geförderten Projektteams deuten darauf hin, dass diese Kommunikationsmaßnahmen nicht geeignet waren, eine hinreichende Sichtbarkeit der Ergebnisse herzustellen.

4.6 Zielerreichung BMVI-Veranstaltungen

Wie in Kapitel 2.1 bereits dargestellt, wurden durch das BMVI selbst drei unterschiedliche Veranstaltungsformate zur Flankierung des mFUND geschaffen (Tabelle 9).

Tabelle 9: BMVI-Veranstaltungsformate des mFUND

Veranstaltungsformat	Primäre Adressaten	Anzahl im Evaluationszeitraum	Teilnehmendenzahlen
Data Runs	Innovative Szene aus kreativen Startups, Wissenschaft und Datenbereitstellern an der Schnittstelle zur Mobilität 4.0	4 Veranstaltungen	jeweils 70–80 Teilnehmende plus Zuschauer
Startup Pitches	Innovative Startups an der Schnittstelle von IT und Mobilität 4.0	3 Veranstaltungen	jeweils 20–30 präsentierende Startups plus Zuschauer
mFUND-Konferenzen	Geförderte Projekte, Fachpublikum	3 Veranstaltungen	jeweils 400–450 Teilnehmende

Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

Die Teilnehmendenzahlen dokumentieren von Beginn an ein hohes Interesse an allen Veranstaltungsformaten, das über die Jahre konstant geblieben ist. Die rege Teilnahme an den Veranstaltungen ist auch in den Befragungen der internen Erfolgskontrolle dokumentiert: 77 % aller Befragten haben mindestens einmal an einer mFUND-Konferenz teilgenommen, wobei Großunternehmen und wissenschaftliche Einrichtungen durch eine besonders hohe Beteiligung hervorstechen. Data Runs und Startup Pitches wurden von 11 % bzw. 13 % der Befragten wahrgenommen. Diese Formate richten sich primär an eine klar definierte Akteursgruppe und sind stark auf die Integration von innovativen Akteuren an der Schnittstelle von IT und Mobilität 4.0 zugeschnitten: 27 % der befragten Startups hatten an Startup Pitches teilgenommen. Diese große Schnittmenge zwischen Startups, die an Startup Pitches teilgenommen haben, und solchen, die in der Förderung integriert sind, ist ein Indiz dafür, dass dieses Format geeignet ist, um die Vernetzung der Startups untereinander und mit dem BMVI zu verbessern (vgl. dazu auch Abbildung 51). Bei den Data Runs war ein deutlich diversifizierteres Feld aus unterschiedlichen Akteuren der Wirtschaft und der Wissenschaft anwesend. Die unterschiedlich stark ausgeprägte Teilnahme der einzelnen Akteursgruppen entspricht demnach den jeweiligen Intentionen der Veranstaltungsformate.

4.6.1 Bewertung und Zielerreichung der einzelnen Formate

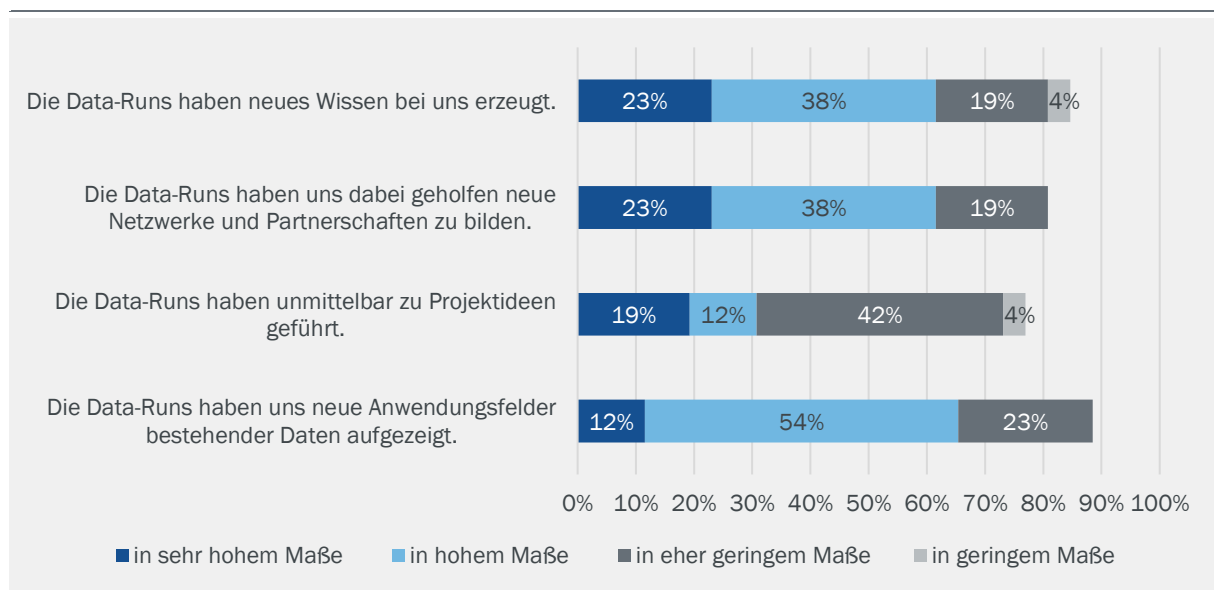
Alle Veranstaltungsformate werden von den Teilnehmenden in den Befragungen der internen Erfolgskontrolle ausgesprochen positiv bewertet: 100 % der Befragten aus den geförderten Projekten bewerten die Data Runs als sehr nützlich, nützlich oder eher nützlich, 81 % die Startup Pitches, bei den mFUND-Konferenzen sind es 91 %. Somit ist die Zufriedenheit der Teilnehmenden mit allen Formaten sehr hoch.

Diese generell hohe Zufriedenheit wird von den Evaluierenden durch die eigene Online-Befragung um eine detailliertere Bewertung der Zielerreichung der Veranstaltungen ergänzt und weitgehend bestätigt. Für alle Formate wurde bei der Konzeption des mFUND definiert, welchen Beitrag sie zum Programmerfolg leisten sollen. Diese spezifischen Ziele lassen sich im Wesentlichen in drei Ebenen einteilen:

- Förderung der Vernetzung (alle Formate),
- Vermittlung von Wissen (alle Formate, speziell aber mFUND-Konferenzen),
- Generierung von Ideen für Projekte und Anwendungen (v. a. Data Runs).

Die Ergebnisse der Online-Befragungen zeigen, dass die unterschiedlichen Formate sich bzgl. ihres von den Projekten wahrgenommenen Nutzens kaum unterscheiden (Abbildung 50 bis Abbildung 52). Alle Formate erzeugen nach Einschätzung der Projektteams neues Wissen und zeigen Anwendungsfelder für Daten auf. Die besonders stark auf die Entwicklung neuer Datenanwendungen fokussierten Data Runs schneiden in diesem Bereich nur unwesentlich positiver ab als die mFUND-Konferenzen. Die Wissensvermittlung gelang in allen drei Formaten etwa in gleichem Umfang. Alle Formate ermöglichten den Projekten in ähnlich hohem Maße, Netzwerke und Partnerschaften zu bilden. Unmittelbar führten die Formate allerdings nur in geringerem Umfang zu neuen Projektideen. Bei den mFUND-Konferenzen ist dies aufgrund ihrer eher repräsentativen Funktion nicht überraschend, aber die Formate Startup Pitches und v. a. die Data Runs zielen hierauf laut Zielsystem durchaus ab. Dennoch gelang es offenbar nicht in ausreichendem Maße, Ideen zu generieren, die auch über das Ende der Veranstaltung hinaus weiterverfolgt wurden.

Abbildung 50: Nutzenbewertung der Data Runs

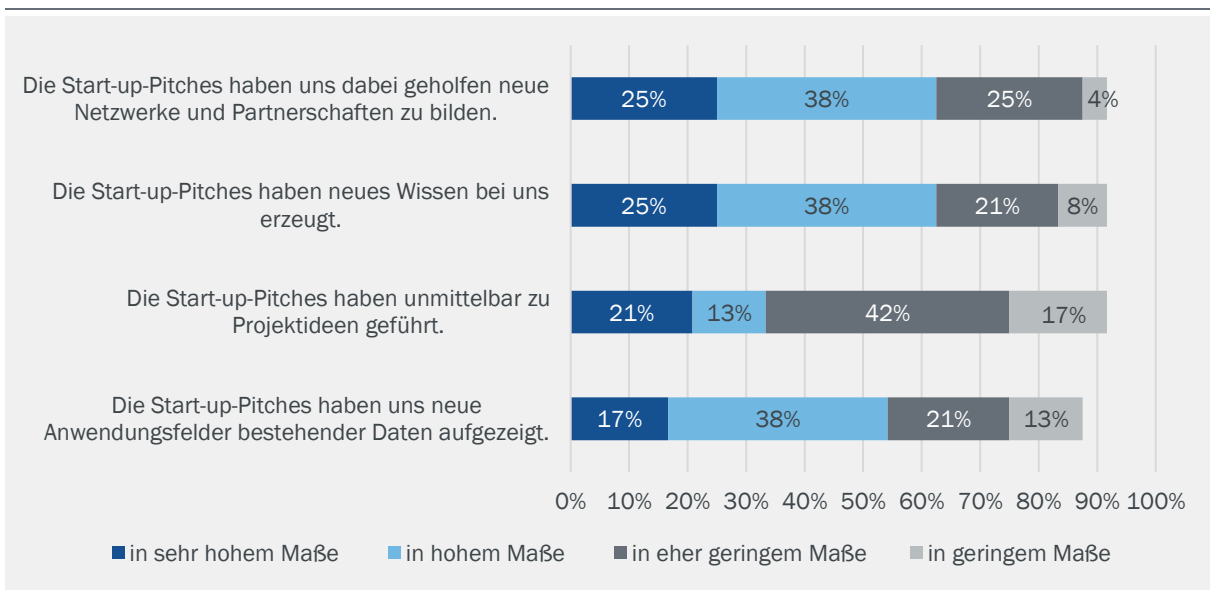


Online-Befragung. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

N=26. Fehlende Prozentpunkte zu 100%=k.A. „Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen zu den BMVI Data Runs“.

Abbildung 51: Nutzenbewertung der Startup Pitches

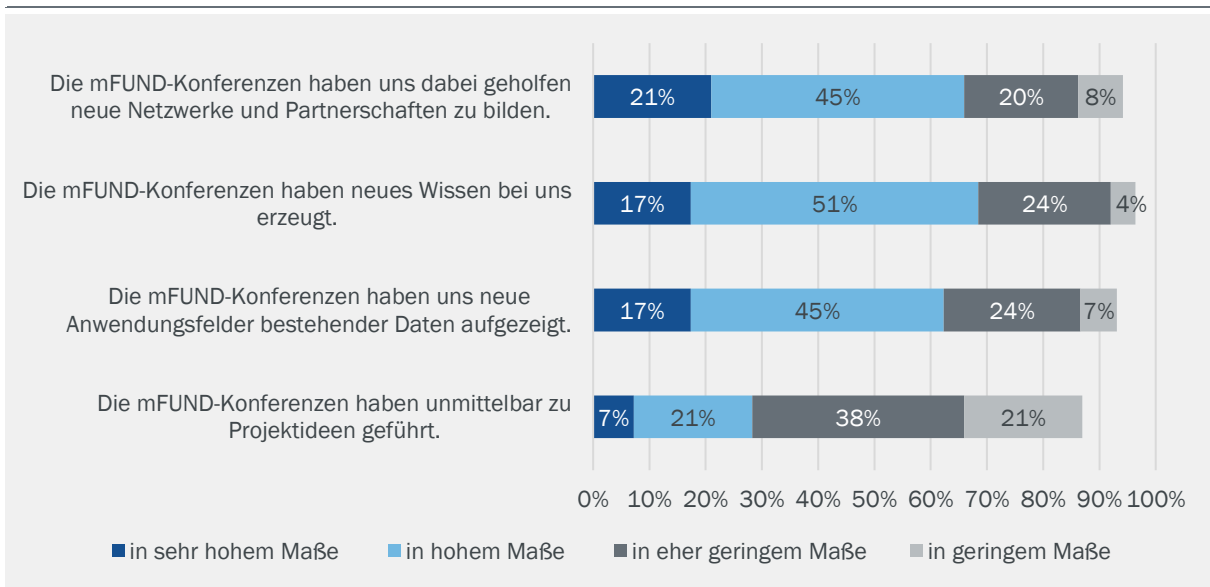


Online-Befragung. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

N=24. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. „Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen zu den Startup Pitches.“

Abbildung 52: Nutzenbewertung der mFUND-Konferenzen



Online-Befragung. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

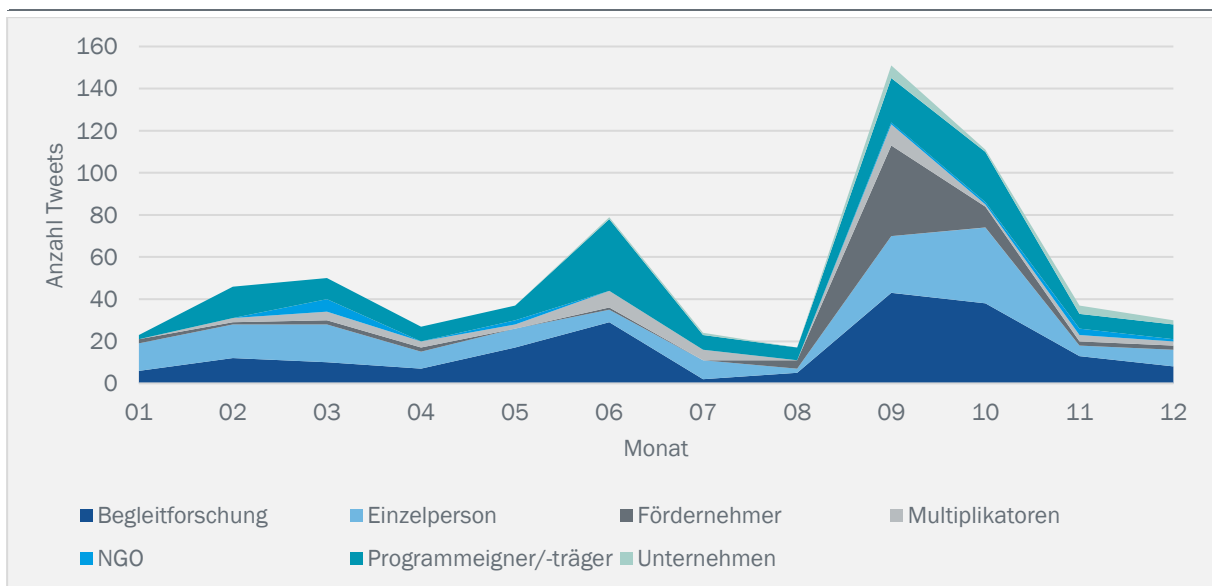
N=276. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. „Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen zu den mFUND-Konferenzen.“

Aufgrund der geschilderten Befunde kann allen Formaten sowohl eine hohe Zufriedenheit der Teilnehmenden als auch eine angemessene Zielerreichung im Hinblick auf ihre intendierten Funktionen innerhalb des Programms bescheinigt werden. Sie haben sich somit als Elemente des mFUND bewährt. Besonders herauszuheben ist, dass die beiden innovativen Formate Data Runs und Startup Pitches die angestrebte Zielgruppe der innovativen Akteure an der Schnittstelle von

digitalen Daten und Mobilität 4.0 (v. a. Startups) gut erreichen. Sie tragen dazu bei, Wissen zu vermitteln und Netzwerke zu knüpfen bzw. ihnen beizutreten. Damit leisten die Formate einen aktiven Beitrag zur Integration dieser Akteure in das Programm. Es ist bislang aber nur in eingeschränktem Maße gelungen, die auf den Veranstaltungen generierten Ideen in ein konkretes Projekt zu überführen oder diese auf anderem Weg weiterzuführen. Hier besteht weiterer Unterstützungsbedarf, um die Ideen im Anschluss an die Veranstaltungen weiter verfolgen zu können.

Ergänzend zu den bereits thematisierten Effekten der BMVI-Veranstaltungen kann zumindest den mFUND-Konferenzen auch eine wichtige Rolle bei der Außendarstellung des mFUND bescheinigt werden. Abbildung 53 zeigt, wie sich die Resonanz des Hashtags #mfund exemplarisch im Jahr 2019 entwickelte. Deutlich erkennbar ist ein steiler Anstieg der Resonanz im September, der mit dem Datum der mFUND-Konferenz dieses Jahres zusammenfällt. Auffallend ist, dass die ansteigenden Tweet-Zahlen nur in begrenztem Umfang auf die Programmeigner und die Begleitforschung zurückgehen. Es waren v. a. die Geförderten sowie Einzelpersonen und Multiplikatoren, die anlässlich der mFUND-Konferenz eine erhöhte Aktivität zeigten. Es ist somit nachweislich gelungen, die Außenkommunikation zu den Konferenzen auf eine breitere Basis zu stellen. Dies hat den Vorteil, dass so auch Adressaten erreicht werden können, die bislang wenig Berührungspunkte mit den Aktivitäten des BMVI und dessen Kommunikation haben. Demgegenüber hatte die zweite Tweet-Spitze des Jahres im Juni eine gänzlich andere Struktur: Diese dürfte im Zusammenhang mit dem im Juli veröffentlichten fünften Förderaufruf zu erklären sein. Entsprechend wurden hier v. a. die Programmeigner (mutmaßlich durch Ankündigungen des Förderaufrufs) aktiv, während andere Akteure (abgesehen von denen der Begleitforschung) kaum verstärkte Aktivitäten zeigten. Demnach entfalten die mFUND-Konferenzen eine signifikante Außenwirkung, die nicht nur durch die Programmeigner selbst, sondern auch durch externe Multiplikatoren getragen wird.

Abbildung 53: Tweets mit "#mfund" im Jahr 2019



Twitter. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

Verbesserungsvorschläge seitens der Veranstaltungsteilnehmenden

In den Interviews mit den Projektbeteiligten wurden die ausgesprochen positiven Bewertungen aller Veranstaltungen bestätigt. Insbesondere die Vernetzung der Projekte untereinander, aber auch mit externen Akteuren wurde als besonders positiver Effekt herausgehoben. Demnach besteht aus Sicht der Projektteams kaum Verbesserungspotenzial bei der Konzeption der Veranstaltungen.

Lediglich ein Aspekt der mFUND-Konferenzen bzgl. der Wissensvermittlung wurde in mehreren Interviews teilweise auch kritisch angesprochen: Die mFUND-Konferenz wird primär als Präsentationsplattform der Projekte vor einem hochrangig besetzten Publikum wahrgenommen. Entsprechend sind alle Projektteams sehr bemüht, in erster Linie die Erfolge und positiven Aspekte der eigenen Arbeit herauszustellen. Dabei unterbleibt zumeist nicht nur eine kritische Auseinandersetzung mit Defiziten und „Sackgassen“ des eigenen Projekts, sondern auch eine tiefe inhaltliche Diskussion der damit verknüpften Hemmnisse und Probleme. Genau dieser selbstkritische und ehrliche Erfahrungsaustausch wird aber von den Fachexpertinnen und -experten innerhalb der anderen Projekte als besonders fruchtbar empfunden. Das gegenseitige Lernen voneinander und die fachlich tiefe Aufarbeitung von inhaltlichen Problemen würde nach Meinung der Projektbeteiligten den fachlichen Austausch stark befruchten. Dieser findet in Ansätzen zwar bereits v.a. in den unterschiedlichen von einzelnen Projekten organisierten Formaten statt, aber der Bedarf nach „mehr fachlichen Erfahrungsaustausch und weniger Eigenmarketing“ sollte auch durch programmweite Veranstaltungen stärker aufgegriffen werden. Mit diesem Wunsch soll die bisherige Funktion der mFUND-Konferenzen keinesfalls infrage gestellt werden, da die positive Eigendarstellung durchaus als wertvoller Ansatz zur Bildung von Netzwerken und damit zur Verwertung der Ergebnisse anerkannt wird. Aus Sicht der Evaluierenden erscheint es schwierig, das erfolgreiche Konzept der mFUND-Konferenzen so auszubalancieren, dass sie auch Raum für die geschilderten Elemente bieten. Es wird daher empfohlen, die Konferenzen unverändert beizubehalten und ergänzende Veranstaltungsformate zu etablieren, die den gewünschten Erfahrungsaustausch ermöglichen. Dieser Aspekt wird in den Handlungsempfehlungen aufgegriffen.

4.6.2 Gesamtbewertung BMVI-Veranstaltungen

Alle drei Veranstaltungsformate des BMVI haben sich als wertvolle Elemente des mFUND bewährt. Die wenigen Defizite bei der Zielerreichung (Generierung von Projektideen, fachliche Tiefe der vermittelten Informationen) stellen diesen Wert keinesfalls infrage, es sollte aber geprüft werden, ob weitere Formate ergänzt werden können, die diese Lücken schließen. Vorschläge dazu werden in den Handlungsempfehlungen erarbeitet (vgl. Kapitel 7).

4.7 Fazit Zielerreichung

Das Fazit der Zielerreichungskontrolle lässt sich anhand folgender Kernbefunde strukturieren:

Projekt- und Programmebene

- Die im Programm geförderten Projekte weisen eine sehr hohe Zielerreichung auf. Es bestehen dabei kaum Unterschiede zwischen den Akteursgruppen. FL-1-Projekte erreichen ihre gesteckten Ziele zu einem etwas höheren Grad als die organisatorisch und inhaltlich komplexeren FL 2-Projekte. Technische und inhaltliche Projektziele werden überwiegend erreicht, organisatorische in etwas geringerem Maße.
- Durch die Projekte werden nachweislich Beiträge zur Digitalisierung geleistet. In den inhaltlich-technischen Bereichen der datenbasierten Anwendungen und des Datenzugangs sind die Beiträge der einzelnen Projekte am größten, im organisatorischen Bereich wie der Data Governance noch ausbaufähig. Es zeigt sich, dass grundsätzlich die Open-Data-Kultur innerhalb der Projekte bei den Akteuren gestärkt wird. Es bestehen allerdings leichte Unterschiede zwischen den einzelnen Akteursgruppen: Während wissenschaftliche Einrichtungen und Akteure der öffentlichen Hand mehrheitlich positive Effekte konstatieren, sind diese bei Unternehmen aller Größen deutlich geringer ausgeprägt. Als Gründe dafür werden v.a. eine ohnehin schon weit entwickelte Open-Data-Kultur oder ökonomische Vorbehalte gegen geteilte Daten genannt.
- Die hohe Anzahl von Projekten mit positiven Beiträgen zu den Bereichen datenbasierte Anwendungen und Datenzugang weisen darauf hin, dass in den Projekten digitale Daten in neue Anwendungsfelder überführt werden und dadurch neuen Nutzen generieren. Somit erfüllt der mFUND seinen grundlegenden thematischen Ansatz auf der Missionsebene und auf der Ebene der Hauptziele, bei dem digitale Daten für Innovationen im Bereich der Mobilität 4.0 genutzt und damit die Digitalisierung vorangetrieben werden soll.
- Die Projektergebnisse adressieren gesellschaftliche Herausforderungen im Bereich der Verkehrs- und Umweltpolitik und leisten somit weitere Beiträge zu den gesellschaftlichen Hauptzielen des mFUND. Die Beiträge der Projekte wirken dabei sowohl direkt (z. B. Veränderung Modal Split, Senkung von Emissionen) als auch indirekt über andere Zielstellungen in den Projekten (z. B. Erhöhung der Qualität und Effizienz des Verkehrsangebots).
- Durch die Kombination der Stärkung der Digitalkompetenz bei den Akteuren und der Entwicklung von digitalen Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen werden mit dem mFUND Beiträge zur Stärkung der Digitalisierung in Deutschland und zur Entwicklung eines zukunftsfähigen Verkehrssystems geleistet. Die Ziele des Programms werden daher in hohem Maße erreicht.

mCLOUD

- Der Datenbestand der mCLOUD konnte erheblich ausgebaut werden. Rückgrat dieser Steigerung sind sukzessive Anbindungen weiterer Datenportale. Zulieferungen aus Projekten finden hingegen nur in begrenztem Umfang statt. Dadurch wird der Datenbestand nach wie vor sehr von Daten der öffentlichen Hand dominiert.
- Die Metadatenqualität der mCLOUD ist grundsätzlich als ausreichend zu bezeichnen, wobei in bestimmten Aspekten (v. a. technische und rechtliche Attribute) Verbesserungspotenzial besteht. Kritisch ist die unzuverlässige Erreichbarkeit einer signifikanten Zahl der Datensätze zu bewerten.
- Es ist bislang nicht gelungen, die gewünschte Bedeutung der mCLOUD (bezogen auf Nutzerzahlen und inhaltliche Beiträge in den Projekten) zu erreichen. Die praktische Anreicherung der mCLOUD durch die geförderten Akteure gelingt bislang nur eingeschränkt.

Begleitforschung

- Die Aktivitäten der Begleitforschung trugen in hohem Maße zur Vernetzung der Projektteams untereinander und dem Wissenstransfer innerhalb des mFUND bei.
- Die zielgruppengerechte Ergebniskommunikation wurde durch die Begleitforschung über eine Vielzahl von Kanälen unterstützt. Die Befunde der Evaluation deuten jedoch darauf hin, dass keine erhöhte Wirkung in der Breite erzielt werden konnte und eine zielgruppenspezifische Kommunikationsstrategie nicht erkennbar ist. Somit ist davon auszugehen, dass die Ergebniskommunikation bislang hinter ihren Möglichkeiten zurückgeblieben ist.
- Aus Sicht der Projektteams sind zu wenig konkrete und praxistaugliche Impulse und Hilfestellungen generiert worden, um innerhalb der Projektarbeit nutzbar zu sein. Dies ist auch der sehr hohen Heterogenität der Projekte geschuldet. Gleichwohl bestand gerade in den technisch-organisatorischen Bereichen (z. B. Data Governance) ein Bedarf nach übergreifend anwendbaren Hilfestellungen (z. B. Datennutzungsverträge). Demnach bleibt der inhaltliche Mehrwert der Begleitforschung zur Bearbeitung übergeordneter Fragestellungen zu datenbasierten Innovationen und der entsprechende Wissenstransfer insgesamt hinter seinen Möglichkeiten zurück.

BMVI-Veranstaltungen

- Alle drei Veranstaltungsformate des BMVI wurden von den Teilnehmenden durchweg ausgesprochen positiv bewertet. Die hohe Attraktivität der Veranstaltungen wird auch durch gleichbleibend hohe Teilnehmereinzahlen nachgewiesen.
- Alle Formate leisteten nachweislich hohe Beiträge im Bereich Vernetzung.
- Es ist in allen Formaten gelungen, neues Wissen zu vermitteln und neue Anwendungsfelder digitaler Daten im Kontext der Mobilität 4.0 aufzuzeigen. Während bei den mFUND-Konferenzen und den Startup Pitches bereits in den Projekten oder bei einzelnen Startups vorhandene Anwendungsideen vorgestellt wurden, stand bei den Data Runs das praktische Ausprobieren von Datensätzen und die Generierung neuer Ideen im Fokus. Alle Formate trugen dazu bei, neue Ideen für datengetriebene Innovationen zu entwickeln. Es ist allerdings nur selten gelungen, diese in konkrete Projekte oder andere Anschlussaktivitäten zu überführen.
- Die mFUND-Konferenzen haben sich als ein wertvolles Element zur Außendarstellung des Programms bewährt.
- Insgesamt sind die BMVI-Veranstaltungen trotz punktueller Verbesserungspotenziale ein Erfolgsmodell, das weitergeführt und durch neue Formate ergänzt werden sollte.

5 Wirkungskontrolle

Im Rahmen der Wirkungskontrolle werden möglichst umfassend die vielschichtigen Effekte der mFUND-Förderung erfasst und sowohl die Projektebene (Akteure, Innovationen und deren Verwertung) als auch die Programmebene (projektübergreifende Effekte) betrachtet. Im Wesentlichen sind gemäß der inhaltlichen Ausrichtung des mFUND folgende Themenbereiche zu berücksichtigen:

- Aktivierungswirkung des Programms (Ursächlichkeit der Förderung),
- Innovationswirkung der Förderung,
- Ergebnisverwertung,
- ökonomische Wirkungen der Förderung,
- Einfluss auf die mobilitätsbezogene IT-Wirtschaft,
- Einfluss innerhalb des BMVI und seiner nachgelagerten Behörden.

Diese Aspekte finden sich auch in den nachfolgend formulierten Leitfragen der Wirkungskontrolle wieder.

i

Leitfragen der Wirkungskontrolle

- Hat erst die Förderung die Projekte ermöglicht?
- Wie werden die Projektergebnisse verwertet und welche Effekte lösen sie bei den Projektbeteiligten aus?
- Wie ist die Innovationswirkung des Programms insgesamt zu bewerten?
- Inwieweit hat der mFUND die inhaltliche Entwicklung anderer Referate und die Vernetzung im BMVI insgesamt gefördert?

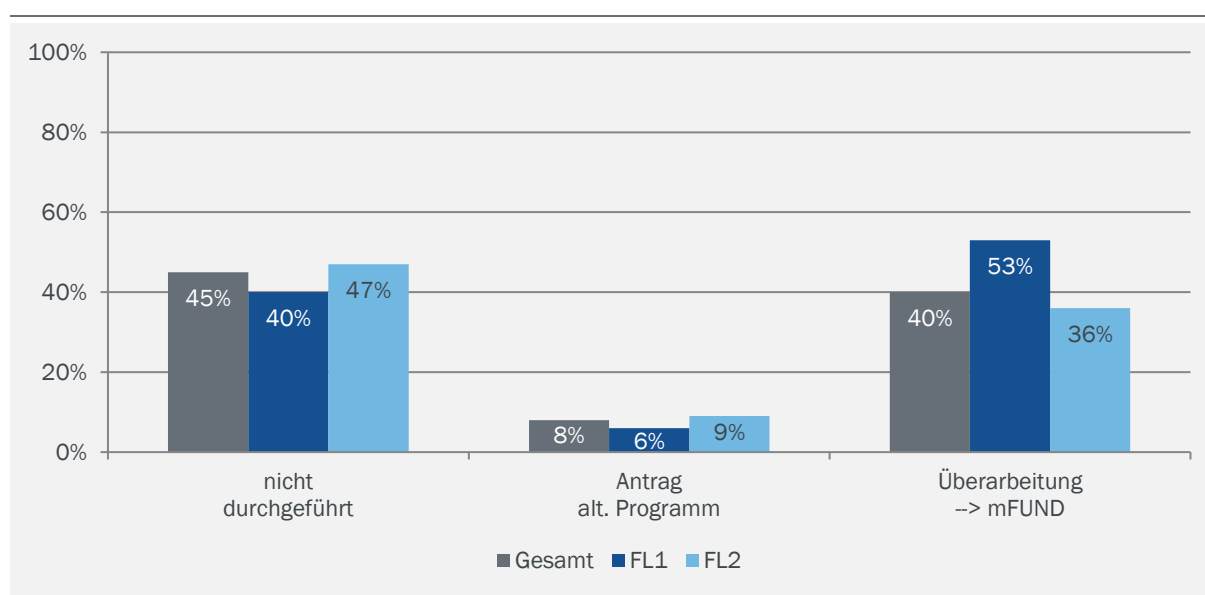
5.1 Ursächlichkeit der Förderung für die Projekte

Die Förderung durch den mFUND ist für seine Wirkungen (Output, Outcome, Impact) dann ursächlich, wenn sie maßgeblich Akteure aktiviert und Projekte initiiert hat. Die Ursächlichkeit der Förderung für die Initiierung von Projekten wird von zwei Seiten beleuchtet: Einerseits wurde mittels der Befragung der geförderten Projekte im Rahmen der internen Erfolgskontrolle untersucht, welche Bedeutung die Förderung durch den mFUND für die Projektrealisierung hatte. Andererseits wurden durch das Evaluationsteam alle Einreichenden abgelehnter Skizzen mit einem Online-Fragebogen befragt, inwiefern die eingereichten Ideen auch ohne Förderung durch den mFUND durchgeführt wurden.

Die Mehrheit der geförderten Projekte beider Förderlinien wäre ohne die Förderung nicht durchgeführt worden (Abbildung 54). Eine Vielzahl von Projektteams hätte bei einer Ablehnung einen überarbeiteten, neuen Antrag für die mFUND-Förderung eingereicht. Anhand der in der Status-

Datei erfassten Skizzen kann nachgewiesen werden, dass in der Tat eine Vielzahl von Projektideen mehrfach eingereicht wurde. Dies betrifft insbesondere die Projekte der FL 1, da hier ein Antrag weniger aufwendig und der Einstieg in eine Förderung niedrighschwelliger ist als in der FL 2. In beiden Förderlinien wird die Einreichung der Skizze bei einem anderen Förderprogramm von den befragten Projektteams nur ausgesprochen selten als mögliche Alternative angesehen – dies betrifft die FL 1 in leicht höherem Maße als die FL 2. Dies deutet darauf hin, dass der mFUND eine Lücke in der bestehenden Förderlandschaft schließt.

Abbildung 54: Ursächlichkeit der Förderung für durchgeführte Projekte



PT-Befragung. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

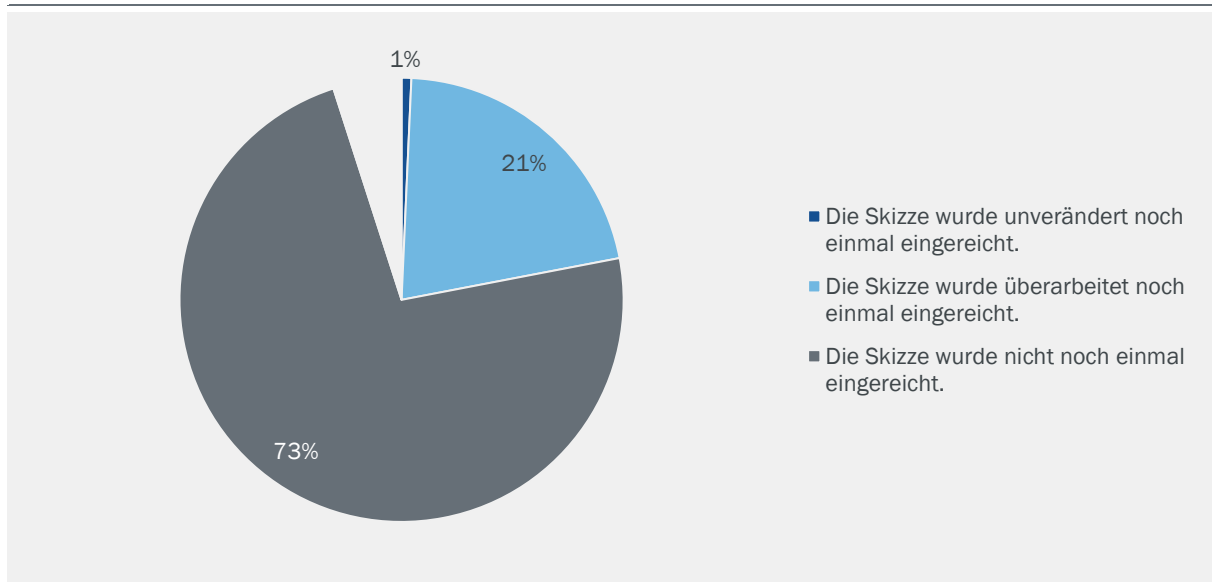
N Gesamt=550, N FL 1=144, FL 2=399. Mehrfachnennung möglich. „Wie hätten Sie bei einer Ablehnung des Projekts reagiert?“

Ein ähnliches Bild ergibt sich aus der Analyse abgelehnter Skizzen (vgl. Abbildung 55). Auch diese wurden zum Teil überarbeitet erneut beim mFUND eingereicht. Der überwiegende Anteil schied jedoch nach der Ablehnung aus dem Programm aus. Die in diesen aus dem mFUND (zum Teil auch nach einer Neueinreichung) ausgeschiedenen Skizzen dargestellten Vorhaben wurden meist nicht weiterverfolgt (Abbildung 56). Die Realisierung des Projekts durch eigene oder externe Mittel gelang im Anschluss an die Ablehnung nur 9 % der antwortenden Befragten. Auch die Förderung durch andere Quellen glückte mit 8 % nur einem geringen Anteil. Als alternative Förderprogramme zum mFUND wurden im Freitext sehr vereinzelt „KI und digitale Innovation in der Mobilität“ (BMVI), „LandMobil“ (BMEL), „Energieforschungsprogramm“ (BMWi), „KI in KMU“ (BMBF), Landesförderungen und DFG-Mittel benannt. Diese Programme dürften jedoch jeweils nur für eine begrenzte Anzahl von beim mFUND eingereichte Skizzen eine inhaltlich passende Alternative sein. Der Erfolg abgelehnter mFUND-Skizzen in diesen sehr unterschiedlichen Programmen unterstreicht aber die thematische Breite der Ideen, die beim mFUND eingereicht werden.

Die Ergebnisse der Befragung von Beteiligten abgelehnter Skizzen deuten daher ebenfalls darauf hin, dass der mFUND eine Förderlücke schließt. Es gelang nur in Einzelfällen, alternative Finanzierungsquellen (private Mittel oder andere Fördermittel) für die Durchführung zu erschließen. Gleichzeitig lässt sich aus dem mehrheitlichen Ausscheiden der nicht vom mFUND geförderten Ideen aus dem Innovationsprozess aber auch schließen, dass die Drop-outs des Programms (vgl.

Kapitel 2.3) kaum zusätzliche positive Beiträge zu den Zielen des mFUND leisten, die über die positiven Effekte der geförderten Projekte und deren Anschlussaktivitäten hinausgehen.

Abbildung 55: Reaktionen auf abgelehnte Skizzen

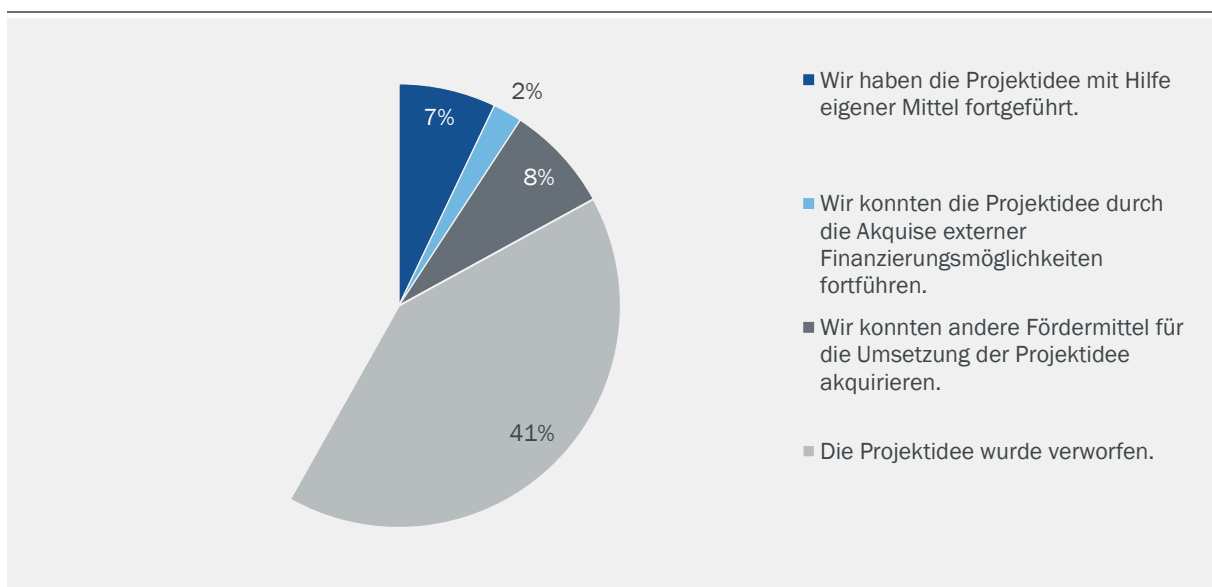


Online-Befragung von Beteiligten abgelehnter Projektskizzen. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

N= 141. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. „Haben Sie die Projektskizze erneut beim mFUND eingereicht?“

Abbildung 56: Weiterverfolgung abgelehnter Skizzen ohne mFUND-Förderung



Online-Befragung von Beteiligten abgelehnter Projektskizzen. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

N= 112. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. „Konnten Sie Ihre Projektidee ohne eine mFUND-Förderung umsetzen oder haben Sie die Idee komplett verworfen?“

Im Ergebnis ist dem mFUND eine hohe Aktivierungswirkung zu bescheinigen. Die große Mehrheit der geförderten Projekte beider Förderlinien wäre ohne die Förderung nicht durchgeführt worden oder die Beteiligten hätten ein weiteres Mal versucht, ihr Projekt beim mFUND einzureichen. Den Teams, deren Skizzen abgelehnt wurden, gelingt es nur selten, andere Finanzierungsmöglichkeiten für die Projektidee zu finden. Dementsprechend ist die Förderung durch den mFUND in hohem Maße ursächlich für die Initiierung der Projekte und deren Effekte auf der Outcome- und Impact-Ebene.

Die Ergebnisse der Analysen deuten zudem darauf hin, dass der mFUND eine Lücke in der bestehenden Förderlandschaft schließt. Im mFUND abgelehnte Skizzen werden nur selten von einem anderen Programm gefördert. Dies ist ein Hinweis darauf, dass die inhaltlichen Schnittmengen mit anderen Programmen gering sind und der mFUND eine Ergänzung des bestehenden Förderangebots darstellt.

5.2 Innovationswirkung der Förderung

Mit dem mFUND wird beabsichtigt, durch eine finanzielle Förderung von innovativen Ansätzen und Projektideen und die Bereitstellung von Daten des BMVI Innovationen im Bereich digital unterstützter Mobilität und mobilitätsnaher Dienste voranzubringen. Um die Wirkung der Förderung auf die Entwicklung der Innovationen bewerten zu können, wurde im Rahmen der Evaluation das Innovationsniveau im internationalen Vergleich sowie die durch die Förderung angestoßene Innovationswirkung der Projekte analysiert. Zur Bewertung der Innovationswirkung wurde der Beitrag der Förderung durch den mFUND zur Erhöhung der Innovationskraft der geförderten Akteure sowie die durch die Förderung unterstützte Veränderung des Technology Readiness Levels (TRL) der Projekte herangezogen.

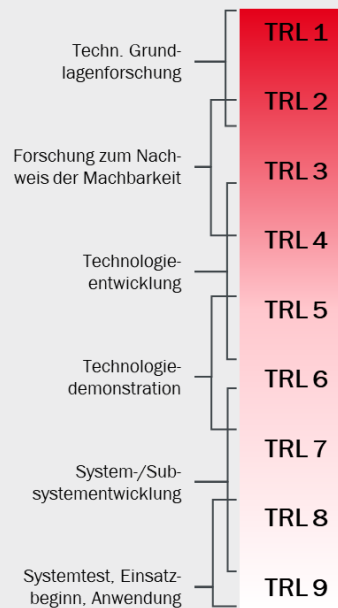


Technology Readiness Level (TRL)

Der TRL ist ein einheitliches, international anerkanntes System zur Bewertung der Entwicklungsreife von Hard- und Software. In den 1980er-Jahren von der NASA entwickelt, wird es heute auf nationaler und internationaler Ebene u. a. auch zur Bewertung des Fortschritts im Rahmen der FuE-Förderung angewendet. Mit dem TRL ist es möglich, die insgesamt erreichte Innovationswirkung zu bewerten, indem die durchschnittliche Innovationswirkung über alle Projekte ermittelt wird. Zur Abbildung dieser Wirkung in allen Projekten wird der TRL zu Projektbeginn und am Ende der Förderung verglichen.

Definition und Stufen des TRL:

- TRL 1: Beobachtung und Beschreibung des Funktionsprinzips
- TRL 2: Beschreibung des Technologiekonzepts und/oder der Anwendung einer Technologie
- TRL 3: Nachweis der Funktionstüchtigkeit einer Technologie, „Proof of Concept“
- TRL 4: Versuchsaufbau im Labor
- TRL 5: Versuchsaufbau in Einsatzumgebung
- TRL 6: Prototyp in Einsatzumgebung
- TRL 7: Prototyp im Einsatz
- TRL 8: qualifiziertes System mit Nachweis der Funktionstüchtigkeit im Einsatzbereich
- TRL 9: qualifiziertes System mit Nachweis des erfolgreichen Einsatzes



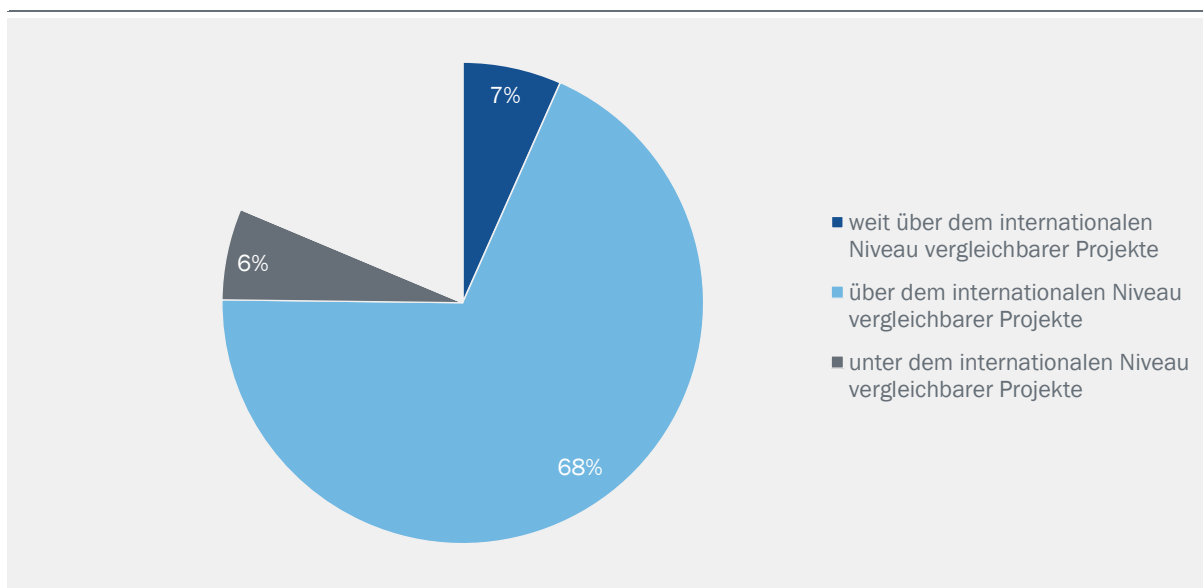
Der TRL bietet eine einheitliche Bewertungsgrundlage für Entwicklungsstände von FuE-Projekten und für die Innovationswirkung von FuE-Programmen mit heterogenen Projektkonstellationen. Die Innovationswirkung wird durch den durchschnittlichen TRL-Sprung der geförderten Projekte wiedergegeben. Dieser zeigt die Veränderung des durchschnittlichen TRL von Projektbeginn bis zum Projektabschluss. In Relation gesetzt zu den eingesetzten Programmmitteln (Fördermittel und administrative Aufwendungen) lassen sich mit dem TRL-Sprung Aussagen über die Wirtschaftlichkeit der Fördermaßnahme treffen (Euro je Veränderung der TRL-Stufe).

Eine programmübergreifend vergleichende Bewertung der Innovationswirkung des mFUND kann auf Basis des TRL nicht vorgenommen werden, da hinreichende Daten zu ähnlichen Programmen bislang nicht öffentlich verfügbar sind. Für eine vergleichende Bewertung ist der jeweilige technologische Kontext des Programms zu berücksichtigen, da sich sowohl der Umfang der TRL-Sprünge als auch die für eine Veränderung der TRL-Stufe aufzuwendenden Programmmittel mitunter deutlich unterscheiden. Auch ist der jeweilige durchschnittliche TRL der Projekte zum Projektstart einzubeziehen, da die zeitlichen und finanziellen Aufwände für TRL-Sprünge zunehmen, je höher die jeweilige TRL-Stufe ist.

5.2.1 Innovationsniveau der Projekte

Die im Rahmen der Evaluation durchgeführte Online-Befragung der Beteiligten geförderter Projekte zeigt, dass die Projekte des mFUND nach eigener Einschätzung der Teams überwiegend über ein im internationalen Vergleich hohes Innovationsniveau verfügen (Abbildung 57). Die verfolgten Projektideen werden von drei Viertel der befragten Projektteams als über und teilweise sogar deutlich über dem internationalen Niveau vergleichbarer Projekte eingeschätzt. Mit 6 % gibt es nur einen geringen Anteil der Akteure, die das Innovationsniveau ihres Projekts unter dem internationalen Niveau liegen.

Abbildung 57: Innovationsniveau der Projekte im internationalen Vergleich



Online-Befragung. Eigene Darstellung.

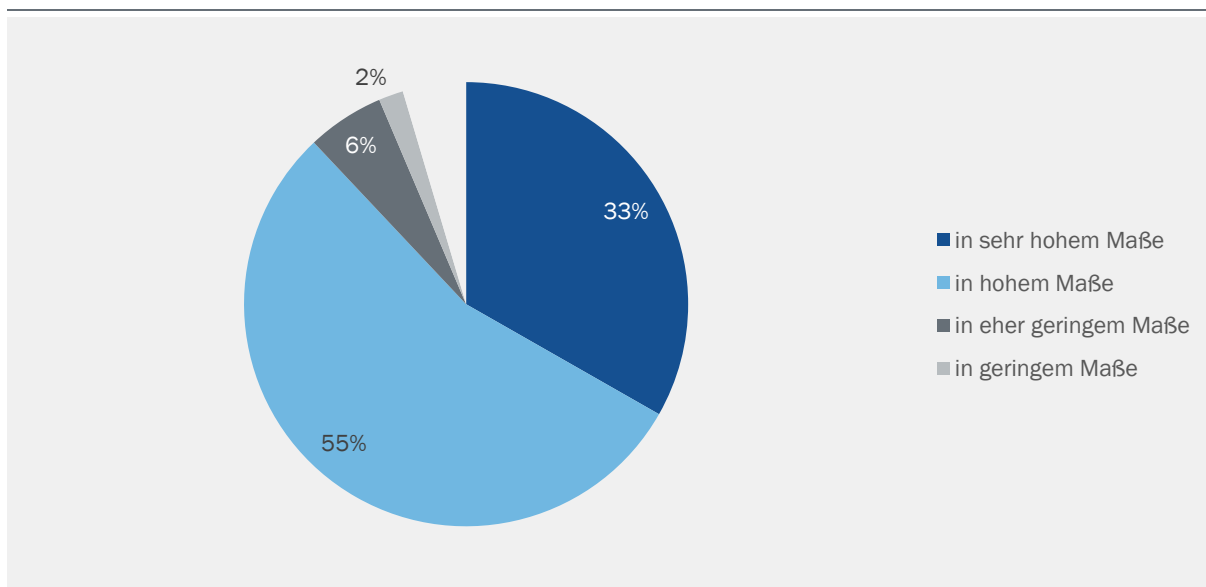
© Prognos AG 2021

N=391. Fehlende Prozentpunkte zu 100 % = k.A. „Wie schätzen Sie das Innovationsniveau Ihres Projektes im internationalen Vergleich ein?“

Vor dem Hintergrund dieser hohen Selbsteinschätzung der Projekte zu ihrem Innovationsniveau gelang es 88 % der Befragten, mit Unterstützung der Förderung des mFUND ihre Innovationskraft erheblich zu steigern (Abbildung 58). In den Interviews mit den Projektteams wurde unterstrichen, dass die Steigerung der Innovationskraft nicht allein auf die originäre Förderung zurückgeht, sondern dass dies in hohem Maße auch ein Effekt der transdisziplinären Zusammenarbeit unterschiedlicher Akteursgruppen ist, die bei den einzelnen Partnern „frische Ideen und neue Sichtweisen“ generiert. Diese Zusammenarbeit wird durch die thematische Ausrichtung des mFUND und die Anforderungen an die Konsortialstruktur unterstützt. Nur 8 % der Befragten sehen eine (eher) geringe Stärkung ihrer Innovationskraft. Unterschiede zwischen wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Akteuren bei der Bewertung zur Stärkung der Innovationskraft sind nicht festzustellen. Mit über 50 % der Startups schätzen die Akteure dieser Gruppe diesen Effekt allerdings überdurchschnittlich oft als sehr hoch ein. Kritischen Bewertungen geben hingegen die Akteure der öffentlichen Hand überdurchschnittlich oft ab. Als Gründe für eher geringe Innovationseffekte werden von den Befragten am häufigsten eine zu geringe Projektgröße bzw. zu geringe Fördermittel benannt.

Festzuhalten ist demnach, dass die durch den mFUND geförderten Akteure nach eigener Einschätzung bereits auf einem hohen Innovationsniveau operieren und die Innovationskraft der Geförderten mit Unterstützung des mFUND noch einmal erheblich gesteigert werden konnte. Gerade bei Startups ist dieser Effekt außerordentlich stark.

Abbildung 58: Erhöhung der Innovationskraft der Institutionen



Online-Befragung. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

N=391. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. „Trägt die Förderung des mFUND aus Ihrer Sicht zur Erhöhung der Innovationskraft in Ihrer Organisation bei?“

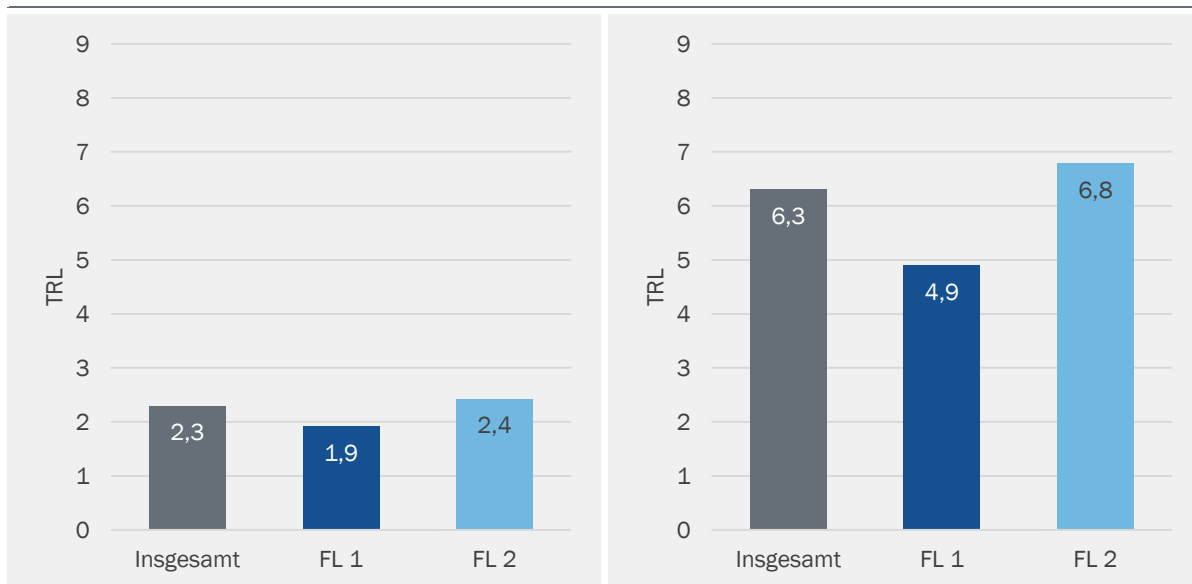
5.2.2 Veränderung des Technology Readiness Level

Der durchschnittliche TRL zu Projektstart lag bei den geförderten Projekten nach eigenen Angaben der Teams im Rahmen der Online-Befragung bei 2,3 (Abbildung 59) und somit im Bereich von Technologiekonzepten. Zwischen den beiden Förderlinien sind dabei keine wesentlichen Unterschiede auszumachen. So lag der durchschnittliche TRL von FL-1-Projekten bei 1,9 und von FL-2-Projekten bei 2,4. Die Projekte beider Förderlinien starteten nach eigenen Angaben in einer eher frühen Phase des Innovationprozesses.

Demgegenüber sind beim durchschnittlich erreichten TRL zum Projektende deutliche Unterschiede zwischen den Projekten der beiden Förderlinien festzustellen. Projekte der FL 1 erreichten durchschnittlich einen TRL von 4,9. Dies entspricht dem Bereich von Versuchsaufbauten in Einsatzumgebung. Demgegenüber gelang es den Projekten der FL 2 im Schnitt, einen TRL von 6,8 zu erreichen, was dem Bereich von Prototypen im Einsatz entspricht. Durchschnittlich kamen die Projekte der FL 2 somit einer wirtschaftlichen Verwertung der Innovationen deutlich näher. Eine Förderung vorwettbewerblicher FuE-Projekte endet gewöhnlich mit den TRL 7 bis 8. Gemessen daran ist das Erreichen eines durchschnittlichen TRL in der FL 2 von 6,8 sehr positiv zu bewerten. Über beide Förderlinien betrachtet wurde zum Projektende ein durchschnittlicher TRL von 6,3 erreicht (Abbildung 59). Dies entspricht dem Reifegrad von Prototypen in Einsatzumgebung. Damit genügt die erreichte Innovationswirkung dem Anspruch des mFUND, mit der FL 1 die

Grundlage für Nachfolgeprojekte zu legen, die in der FL 2 weitergeführt werden können. Dies spiegelt sich auch in der Förderrealität wider.

Abbildung 59: TRL-Durchschnitt zum Projektstart (links) und zum Projektende (rechts)



Online-Befragung. Eigene Darstellung.

N=391. Frage: „Bitte schätzen Sie ein, auf welchem TRL sich Ihr Projektstart bzw. -ende befindet.“

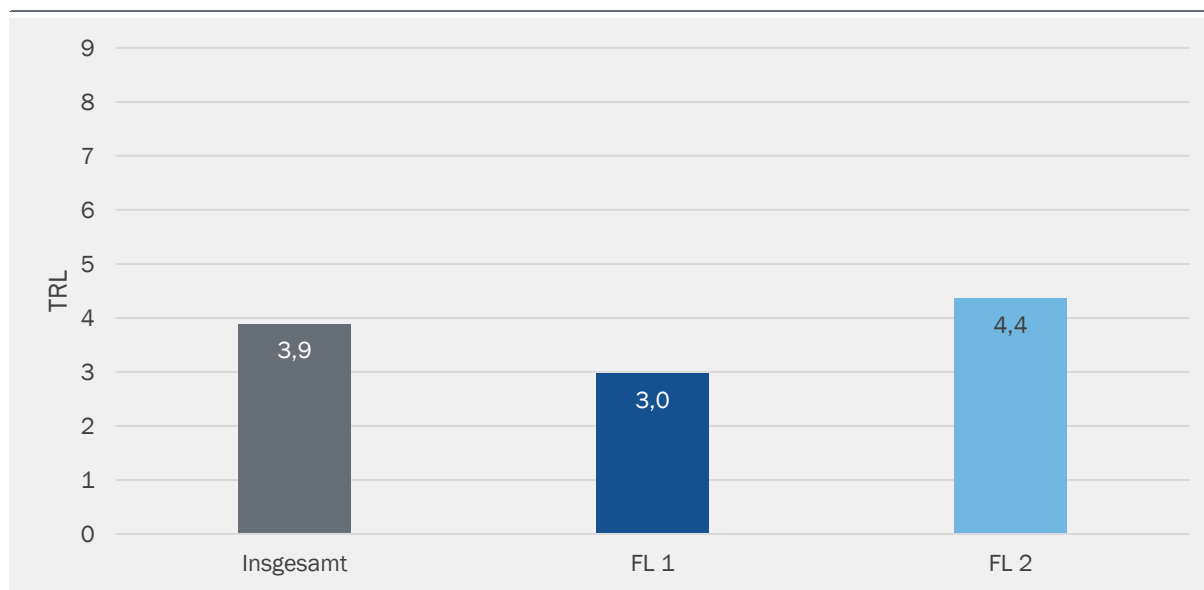
© Prognos AG 2021

In beiden Förderlinien gelang ein erheblicher durchschnittlicher TRL-Sprung der geförderten Projekte von im Schnitt 3,9 (Abbildung 60). Dies bestätigt die hohe Innovationswirkung des mFUND. Zwischen den Akteursgruppen bestehen relativ geringe Unterschiede bzgl. des TRL-Sprungs: Wissenschaftliche und wirtschaftliche Akteure bewegen sich auf dem gleichen Niveau. Auch Akteure der öffentlichen Hand weisen im Schnitt vergleichbare TRL-Fortschritte auf. Allerdings ist bei ihnen die Varianz der TRL-Fortschritte deutlich größer. Aus den Interviews mit den Projekten ergeben sich Hinweise darauf, weshalb innerhalb dieser Akteursgruppe erhebliche Unterschiede beim TRL-Sprung berichtet werden: Innerhalb der Projekte ist die Rolle von Partnern der öffentlichen Hand von ihrem Innovationsbeitrag her zum Teil sehr unterschiedlich zu bewerten. Nicht in allen Projekten sind die öffentlichen Akteure aktiv an der Entwicklung von Innovationen beteiligt, zum Teil nehmen sie eher eine beratende Funktion bei Daten oder Prozessen ein. Auch wenn diese Rolle für den Gesamtprojekterfolg fraglos bedeutsam ist, sind in dieser Funktion die innovatorischen Fortschritte (gemessen am TRL-Sprung) für diese Partner eher begrenzt.

Der durchschnittliche TRL-Sprung der Teilprojekte der FL 1 fiel mit 3,0 deutlich geringer aus als bei den Teilprojekten der FL 2 mit 4,4. Für die Einordnung dieses Unterschieds ist zu berücksichtigen, dass die Projekte der FL 1 konzeptuell der Ausarbeitung von Projektvorschlägen respektive Vorstudien dienen und eine deutlich geringere maximale Laufzeit und Fördersumme als Projekte der FL 2 aufweisen. Es stehen somit den Projekten der FL 1 für die TRL-Entwicklung wesentlich geringere Mittel zur Verfügung als den FL-2-Projekten. So sind die Kosten für einen Sprung auf eine nächsthöhere TRL-Stufe bei FL-1-Projekten deutlich geringer als bei FL-2-Projekten. Im Betrachtungszeitraum wurden für einen TRL-Sprung bei FL-1-Projekten rund 17.000 Euro aufgewendet, bei FL-2-Projekten waren es rund 84.000 Euro (siehe Kapitel 6.2). Das Erreichen eines durchschnittlichen TRL-Sprungs von 3,0 bei FL-1-Projekten ist daher überaus positiv zu bewerten.

Beim Vergleich der beiden Förderlinien ist anzumerken, dass der Aufwand zum Erreichen der nächsthöheren TRL-Stufe jeweils deutlich zunimmt, je höher die jeweilige TRL-Stufe ist. Anders formuliert: Die TRL-Stufen sind in Bezug auf den zu erbringenden Aufwand nicht abstandsgleich. Die Projekte der FL 2 starten im Schnitt auf einer höheren TRL-Stufe als FL-1-Projekte und erreichen am Projektende im Schnitt eine deutlich höhere TRL-Stufe.

Abbildung 60: Durchschnittlicher TRL-Sprung von Projektstart zu Projektende



Online-Befragung, Eigene Darstellung.

N=391. Frage: „Bitte schätzen Sie ein, auf welchem TRL sich Ihr Projektstart bzw. -ende befindet.“

© Prognos AG 2021

Nach Erfahrung des Evaluationsteams weisen vergleichbare FuE-Projekte im Schnitt einen TRL-Sprung von rund 3 auf, sofern es sich nicht um Grundlagenforschung handelt. Die Höhe des TRL-Sprungs ist im jeweiligen Programmkontext u. a. abhängig von dessen thematischer Ausrichtung, dem Mitteleinsatz und der durchschnittlichen TRL-Stufe der Projekte zu Projektstart. Diese variiert je nach Förderprogramm, wodurch die Vergleichbarkeit beeinträchtigt wird. Zusammen mit dem Umstand, dass die Erhebung des TRL zu Projektstart und -ende bislang in FuE-Programmen noch nicht durchgängig vorgenommen wird, kann daher eine umfassende vergleichende Betrachtung mit Ergebnissen anderer Programme nicht vorgenommen werden. Ungeachtet dieser methodischen Einschränkungen kann die erreichte Innovationswirkung des mFUND als sehr positiv bewertet werden. Die Förderung führt bei den Adressaten zu einer gesteigerten Innovationskraft, einer verbesserten Ausgangsposition für weitere Aktivitäten und einer verbesserten Wettbewerbsfähigkeit (Kapitel 5.4).

5.3 Ergebnisverwertung

Ein wichtiger Faktor für die Beurteilung der Wirkung der Förderung durch den mFUND ist die Verwertung der aus den geförderten Projekten resultierenden Ergebnisse. Die Verwertung fällt je nach Akteur, Projekt und genutzter Förderlinie unterschiedlich aus und kann durch verschiedene Herausforderungen beeinträchtigt werden. Zudem spiegelt sich in der Diversität der Verwertun-

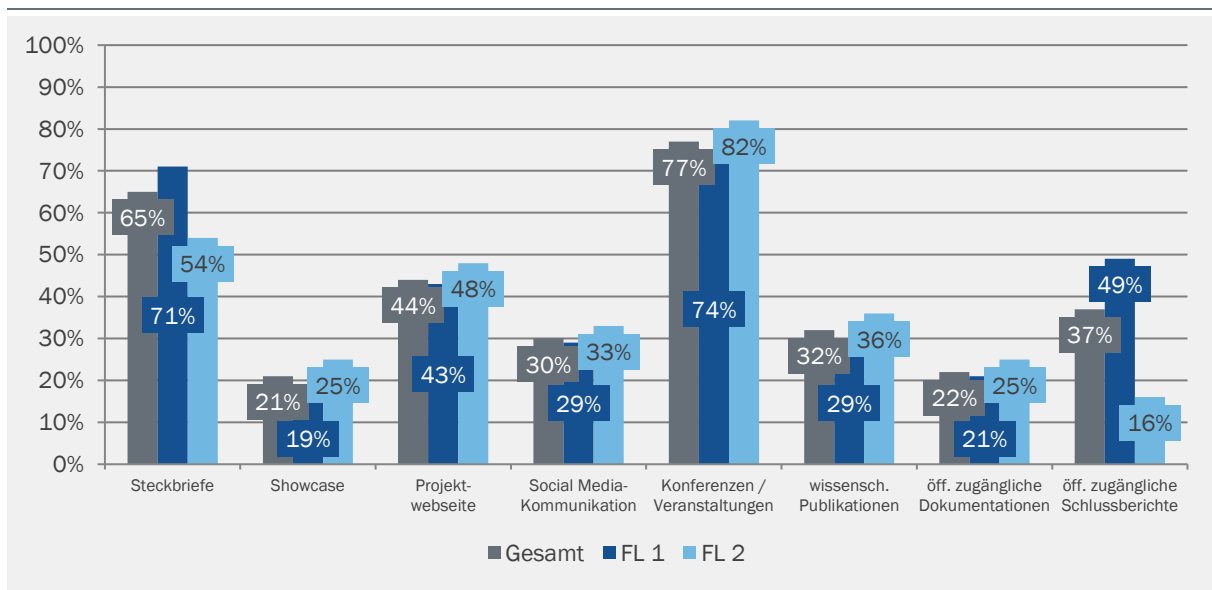
gen die stark ausdifferenzierte Akteursstruktur des mFUND. So unterscheiden sich die Verwertungsinteressen von wissenschaftlichen Akteuren in der Regel sehr deutlich, was eine vergleichende Bewertung der Aktivitäten und deren Effekte (z. B. im Rahmen quantitativer Zielindikatoren) erschwert. Um einen Einblick in die Verwertung zu erhalten und dabei die Vielfalt der Aktivitäten zu erfassen, wurden daher im Rahmen der Evaluation folgende Fragen formuliert und durch die Ergebnisse der eigenen Befragung der Projektteams, der Befragung im Rahmen der internen Erfolgskontrolle sowie der ergänzenden Interviews beantwortet:

- In welcher Form erfolgte eine Veröffentlichung der Projektergebnisse?
- Erfolgt eine Verwertung durch die eigene Organisation oder durch Dritte?
- In welcher Art und Weise werden die Ergebnisse verwertet?
- Wie werden die Ergebnisse der FL-1-Projekte weitergeführt und welche Effekte sind mit den Ergebnissen der FL-2-Projekte verknüpft?
- In welchem Zeitraum wird mit einer Verwertung der Ergebnisse gerechnet?
- Welche Hemmnisse stehen der Verwertung entgegen?
- Werden für die Verwertung der Ergebnisse zusätzliche Investitionen getätigt oder ist dies geplant?

5.3.1 Ergebnisveröffentlichung

Aus den Angaben der Beteiligten abgeschlossener Projekte im Rahmen der Befragung zur internen Erfolgskontrolle ergibt sich ein heterogenes Bild, auf welche Art die Ergebnisse veröffentlicht werden (Abbildung 61). Verpflichtend ist für die Projekte die Erstellung eines Projektsteckbriefs zur Veröffentlichung auf der Webseite des mFUND zu Projektbeginn als Beschreibung des Vorhabens sowie zum Abschluss des Projektes zur Darstellung von Ergebnissen und Wirkungen. Bei den von den Projektteams darüber hinausgehenden gewählten Formaten zur Ergebnisveröffentlichung dominiert nach eigenen Angaben zu 77 % die Präsentation auf Konferenzen und sonstigen Veranstaltungen wie Abschlusspräsentationen. Dieser Anteil ist bei Hochschulen/Universitäten und An-Instituten sowie andere Forschungseinrichtungen mit jeweils knapp 90 % am höchsten und variiert bei den Wirtschaftsakteuren zwischen rund 70 % bis 80 %. Es folgt mit deutlich seltenerer Nennung von 44 % die Veröffentlichung auf einer eigenen Projektwebseite. Auch dieses Format nennen die wissenschaftlichen Akteure mit zusammen rund 50 % häufiger als die wirtschaftlichen mit zusammen knapp 40 %. Die Vielfalt der gewählten Formate dokumentiert die große Heterogenität involvierter Akteure und ihrer spezifischen Verbreitungsstrategien.

Abbildung 61: Veröffentlichung von Projektergebnissen



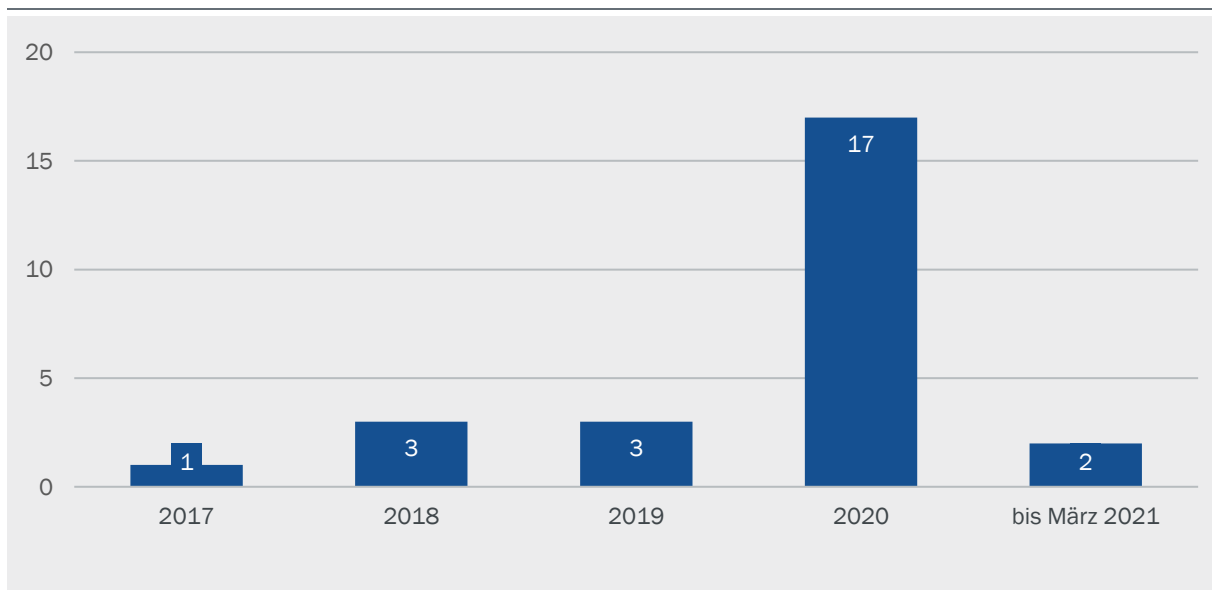
Befragung der internen Erfolgskontrolle. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

N Gesamt=167, N FL 1=105, N FL 2=51. Ein Projekt ohne Zuordnung zu Förderlinie. Mehrfachnennung möglich. Frage: „Sind die Projektergebnisse bereits für den Transfer außerhalb des Konsortiums aufbereitet und veröffentlicht worden?“

Etwa bei einem Drittel der Zuwendungsempfänger handelt es sich um wissenschaftliche Einrichtungen (Abbildung 15). Der Ergebnisverwertung durch wissenschaftliche Publikationen kommt daher eine im Vergleich mit anderen Disseminationsformen nur untergeordnete Bedeutung zu (Abbildung 61). Die Analyse einer Datenbank zu wissenschaftlichen Publikationen weist nach, dass im Rahmen der mFUND-Projekte über die Abschlussberichte (graue Literatur) hinaus 26 wissenschaftliche Publikationen veröffentlicht wurden. Die meisten Veröffentlichungen erschienen 2020 (Abbildung 62). Der zeitliche Verlauf ist ebenso plausibel wie die Quantität: In der TIB-Datenbank des Leibniz-Informationszentrums sind für diesen Zeitraum rund 50 Abschlussberichte dokumentiert. Zudem erfolgt eine wissenschaftliche Veröffentlichung in der Regel erst nach vorliegendem Abschlussbericht, muss ggf. noch ein Peer-Review-Verfahren durchlaufen und ist von verlegerischen Aspekten (z. B. Erscheinungstermine bei Zeitschriften) abhängig. Daher ist für die kommenden Jahre eine ansteigende Anzahl an Publikationen zu erwarten. Hierauf weisen auch die erklärten Verwertungsabsichten hin. Wissenschaftliche Publikationen sind jedoch insgesamt von untergeordneter Bedeutung für die Ergebnisverwertung (vgl. dazu auch Abbildung 62), was den starken Anwendungsbezug der geförderten Projekte unterstreicht.

Abbildung 62: Publikationen aus den mFUND-Projekten



Eigene Recherche und Analyse.

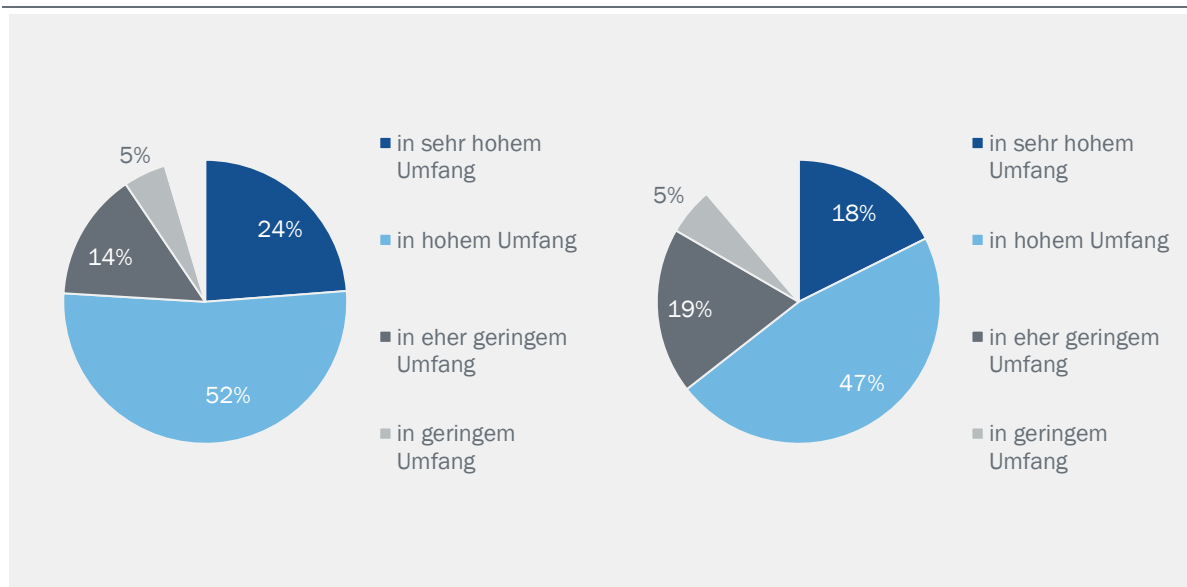
© Prognos AG 2021

Die Veröffentlichungen erschienen in unterschiedlichen wissenschaftlichen Zeitschriften/Journals. Thematisch sind die Publikationen breit ausgerichtet, ein Schwerpunkt kann nicht festgestellt werden. Behandelt wurden die Themen Wildunfälle, öffentlicher Transport, Sicherheit im Verkehr, Radverkehr, Bio-Kraftstoffe, Kraftstoffverbrauch, Geodaten, Klima und Klimaschutz. Von den 26 bislang veröffentlichten wissenschaftlichen Publikationen werden sieben von 36 anderen Publikationen zitiert. 19 dieser Zitationen finden sich für einen Artikel aus dem Jahr 2017. Die erst 2020 veröffentlichten Publikationen machen rund ein Fünftel der Zitationen insgesamt aus. Es ist zu erwarten, dass in den kommenden Jahren und mit zunehmender Publikationsintensität auch die Zitationshäufigkeit ansteigen wird.

5.3.2 Weiternutzung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Online-Befragung deuten an, dass die Projektergebnisse eine hohe Anschlussfähigkeit und Übertragbarkeit haben: Sowohl interne Aktivitäten als auch externe Partner können an sie anknüpfen und von ihnen profitieren (Abbildung 63). Die Ergebnisse der Projekte konnten von 76 % der Antwortenden in hohem oder sehr hohem Maße im Rahmen weiterer organisations-/institutionsinterner Aktivitäten genutzt werden. Bei den anknüpfenden internen Aktivitäten handelte es sich zumeist um die Integration der Innovation in neue Produkte oder Projekte. Mit 65 % ist der Wert für die Nutzung der Ergebnisse durch externe Partner etwas geringer, jedoch ebenfalls hoch. Externe Anknüpfungspunkte waren laut Freitextangaben u. a. mögliche neue Kooperationen zur wirtschaftlichen Verwertung.

Abbildung 63: Nutzung der Projektergebnisse für weitere Aktivitäten in der Institution (links), Nutzung der Projektergebnisse durch Aktivitäten externer Partner (rechts)



Online-Befragung. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

N=391. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. Frage: „Kann oder können die Projektergebnisse auch im Rahmen weiterer Aktivitäten Ihrer Organisation genutzt werden, z. B. Ausgangspunkt oder Nutzung für weitere Projekte, Dienstleistungen oder Produkte? In welchem Umfang ist dies möglich?“

N=391. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. Frage: „Kann oder können die Projektergebnisse auch im Rahmen weiterer Aktivitäten externer Partner genutzt werden, z.B. Ausgangspunkt oder Nutzung für weitere Projekte, Dienstleistungen oder Produkte? In welchem Umfang ist dies möglich?“

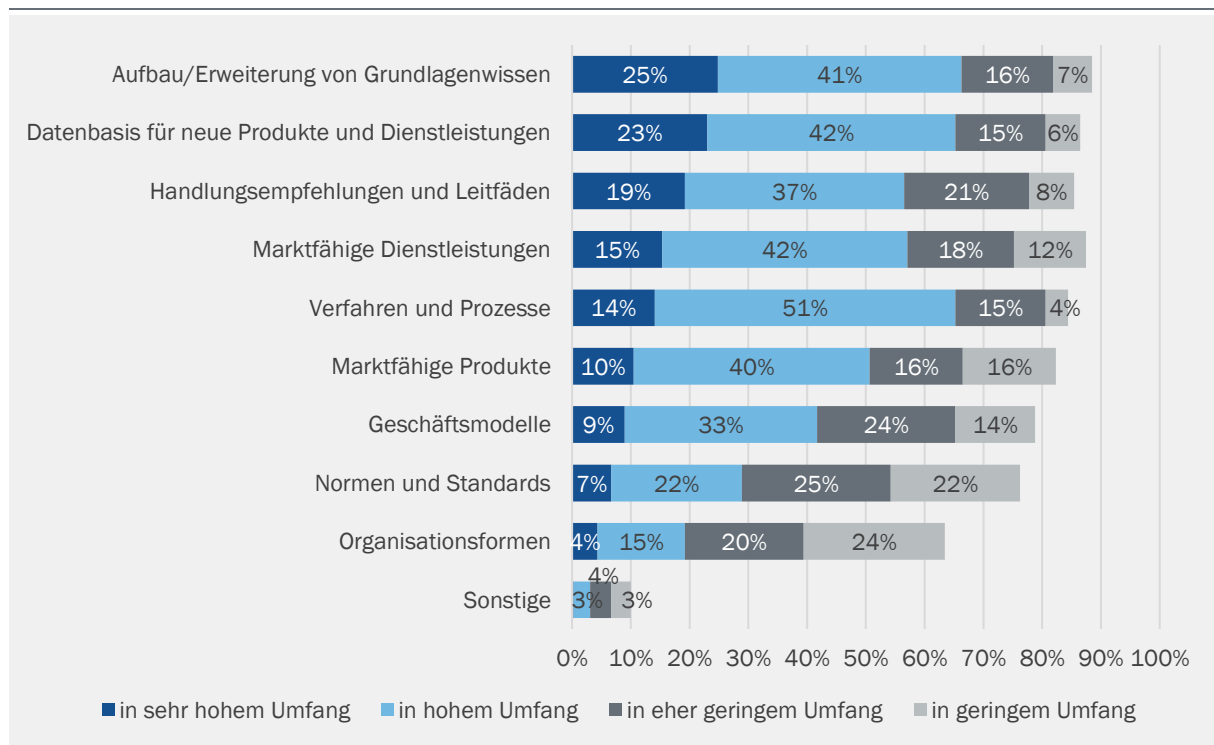
In der Online-Befragung der Projektteams wurde die Art und Weise einer weiteren Nutzung der Projektergebnisse weiter spezifiziert. Es zeigt sich, dass die Ergebnisse eine Grundlage für vielfältige Anknüpfungspunkte zur weiteren Verwertung bieten (Abbildung 64). Dies deutet einmal mehr die Heterogenität sowohl der Akteure als auch der Projekt-Zielsetzungen an, die den mFUND charakterisieren. Von besonderer Bedeutung (hohe oder sehr hohe Bewertung des Umfangs der Nutzung) sind der Auf-/Ausbau von Grundlagenwissen (66 %), die Verfügbarkeit einer Datenbasis für neue Produkte und Prozesse (65 %) sowie die konkrete Entwicklung von Verfahren und Prozessen (65 %) und marktfähiger Dienstleistungen (57 %).

Konkrete Geschäftsmodelle werden mit 42 % bislang weniger stark als unmittelbare Verwertung verfolgt, dieser Wert weist aber dennoch für ein Innovationsprogramm ein hohes Bestreben der Akteure zur ökonomischen Verwertung nach. Als sonstige Verwertungsoptionen wurden von den Befragten die Nutzung als Grundlage für weitere Forschungsaktivitäten, der Einsatz in der universitären Lehre sowie zur Effizienzsteigerung von Verwaltungsprozessen genannt. Es fällt bei der Betrachtung der Angaben auf Ebene der Akteurstypen auf, dass auch Akteure der öffentlichen Hand ausgesprochen vielfältige Verwertungsmöglichkeiten für die Innovationen nannten, die sich nicht allein auf Aufbau und Erweiterung von Wissen beschränken. Diese Akteure streben wie zu erwarten zwar keine ökonomische Verwertung an. Sie planen aber die Verwertung der Ergebnisse im Rahmen neuer Dienstleistungen, Verfahren und Prozesse, um ihr Leistungsspektrum durch die Projektergebnisse zu erweitern oder qualitativ aufzuwerten. Diese Implikationen konnte in den Interviews bestätigt werden, in denen mehrfach berichtet wurde, dass sich aus den Innovationen Ansätze ergeben hatten, wie die öffentlichen Akteure ihre Aufgaben besser oder effizienter erfül-

len können. In den Interviews wurde aber auch berichtet, dass die Überführung der neuen Ansätze und Innovationen in den Arbeitsalltag den öffentlichen Akteuren aufgrund bestehender Hemmnisse sehr schwer fällt (vgl. dazu folgende Abschnitte).

Die Analysen der Ergebnisse der Online-Befragung verdeutlichen, dass die Innovationen Basis für zahlreiche konkrete Anwendungen und Produkte sind, für deren Markteinführung aber oftmals die konkreten Geschäftsmodelle noch zu entwickeln sind. Dies ist aufgrund des vorwettbewerblichen Charakters der Förderung zu erwarten, ist aber für die ökonomische Verwertung im Anschluss an die Förderung eine entscheidende Herausforderung. Trotz der erwarteten höheren Marktnähe der Projekte der FL 2 sind nur unwesentliche Unterschiede zwischen den beiden Förderlinien festzustellen: Die Überführung der Projektergebnisse in Geschäftsmodelle im Anschluss an die Förderung wird bzw. wurde in der FL 2 von 42 % der Antwortenden in hohem oder sehr hohem Umfang und in der FL 1 von 41 % als Verwertungsoption angestrebt bzw. bereits realisiert. Dies dokumentiert einmal mehr den schon in der FL 1 angelegten starken Anwendungsbezug.

Abbildung 64: Verwertung der Projektergebnisse



Online-Befragung. Eigene Darstellung.

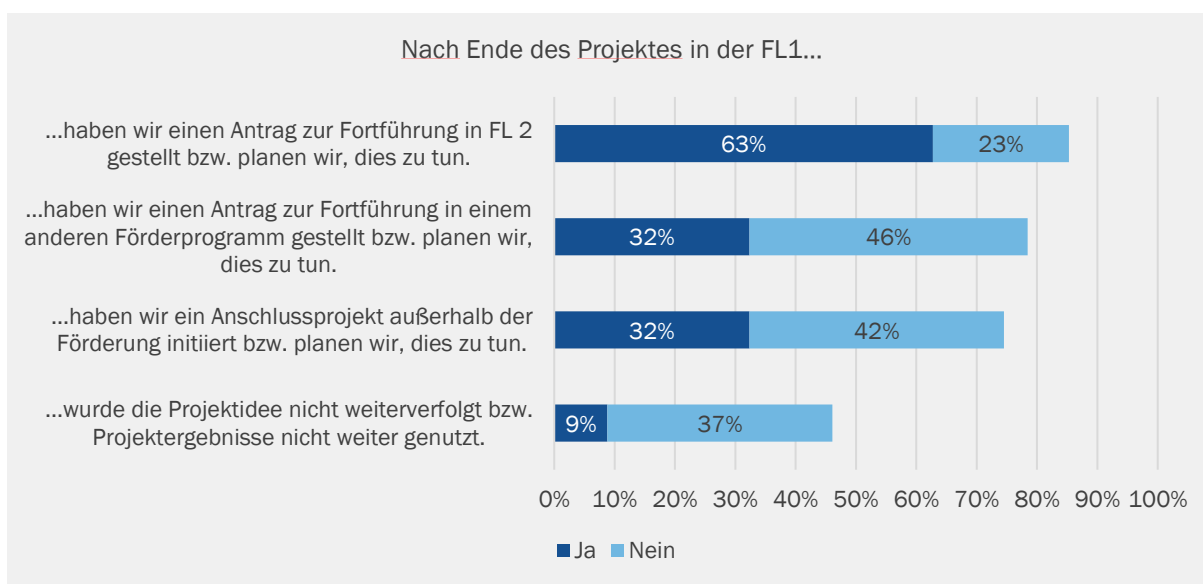
© Prognos AG 2021

N=391. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. Frage: „Die Projektergebnisse können ggf. in unterschiedlicher Art und Weise weiter genutzt werden. Bitte geben Sie an, in welchem Umfang Ihre Projektergebnisse jeweils weiter genutzt werden bzw. beabsichtigt ist.“

Die Projektergebnisse unterscheiden sich in ihrem Konkretisierungsgrad zwischen den beiden Förderlinien, was eine differenzierte Betrachtung der Verwertungsaktivitäten erfordert. Zunächst wird an dieser Stelle die Verwertung der Ergebnisse aus der FL 1 analysiert. Von den befragten Projektvertreterinnen und -vertretern der FL 1 gaben 63 % an, dass sie einen Antrag zur Fortführung des Projektgegenstands in der FL 2 gestellt haben bzw. dies geplant ist (Abbildung 65). An-

dere Förderprogramme oder eine Fortführung außerhalb einer Förderung waren für deutlich weniger Projektteams relevante Handlungsalternativen. Somit ist die FL 2 des mFUND quantitativ die wichtigste Art der Fortführung der Projekte aus der FL 1. Es zeigt sich ferner, dass die überwiegende Mehrheit der Befragten ihre Projektidee auch nach Abschluss der FL 1 weiterverfolgen und umsetzen möchte. 32 % der Befragten gaben an, das Innovationsprojekt ohne eine weitere Förderung fortführen zu wollen. Im Kapitel 5.1 wurde im Rahmen der Analyse zur Ursächlichkeit der Förderung für die Projekte konstatiert, dass es Beteiligten abgelehnter Skizzen in der Regel ohne eine mFUND-Förderung nicht gelingt, ihre Ideen weiterzuführen. Erfolgreich abgeschlossene Projekte der FL 1 scheinen demgegenüber aber zum Teil durchaus anzustreben, sich von einer Förderung zu lösen. Dies kann als Indiz dafür gewertet werden, dass durch die erfolgreiche Förderung in der FL 1 die Ideen so weit gereift sind, dass sich die Chancen auf eine Weiterführung ohne Förderung verbessert haben. Nur sehr wenige Projekte der FL 1 scheiden nach ihrem Abschluss aus dem Innovationsprozess aus. Dies ist nicht unbedingt als ein Scheitern der Projektidee zu interpretieren, sondern kann auch darin begründet sein, dass die gewünschten Ergebnisse bereits erzielt wurden. Durch den gelungenen Übergang zwischen den beiden Förderlinien wird im mFUND die erwünschte Kontinuität zwischen FL 1 und FL 2 hergestellt.

Abbildung 65: Ergebnisverwertung nach Ende des Projektes in der FL 1



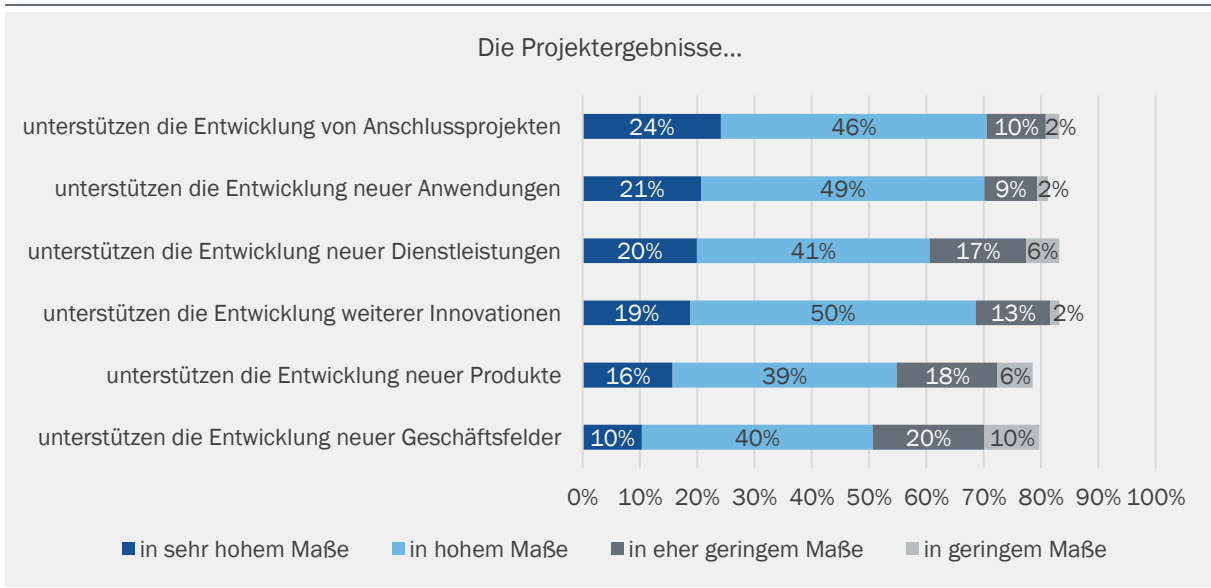
Online-Befragung. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

N=102. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. „Nach Ende des Projektes in der FL 1 ...“

Die dominierenden Verwertungsoptionen der Ergebnisse der FL-2-Projekte sind die Entwicklung neuer Anwendungen sowie die Initiierung weiterer Nachfolgeprojekte (Abbildung 66). Dabei werden die Ergebnisse als Anknüpfungspunkt für eine große Vielfalt neuer Innovationen, Produkte und Dienstleistungen genutzt. Trotz der von den Projekten erreichten hohen TRL-Sprünge werden die Projektergebnisse häufig noch nicht unmittelbar in eine wirtschaftliche Wertschöpfung überführt (vgl. dazu Abbildung 72). Mit einem erreichten TRL von im Schnitt fast 7 (vgl. Abbildung 59) sind noch nicht zwingend sofort marktfähige Produkte verbunden, sondern es besteht oftmals weiterer Entwicklungsbedarf, der in nachfolgenden Projekten adressiert werden soll. Dafür spricht auch die eher geringe Aktivierung von Investitionen durch die Ergebnisse.

Abbildung 66: Ergebnisverwertung nach Ende des Projektes in der FL 2



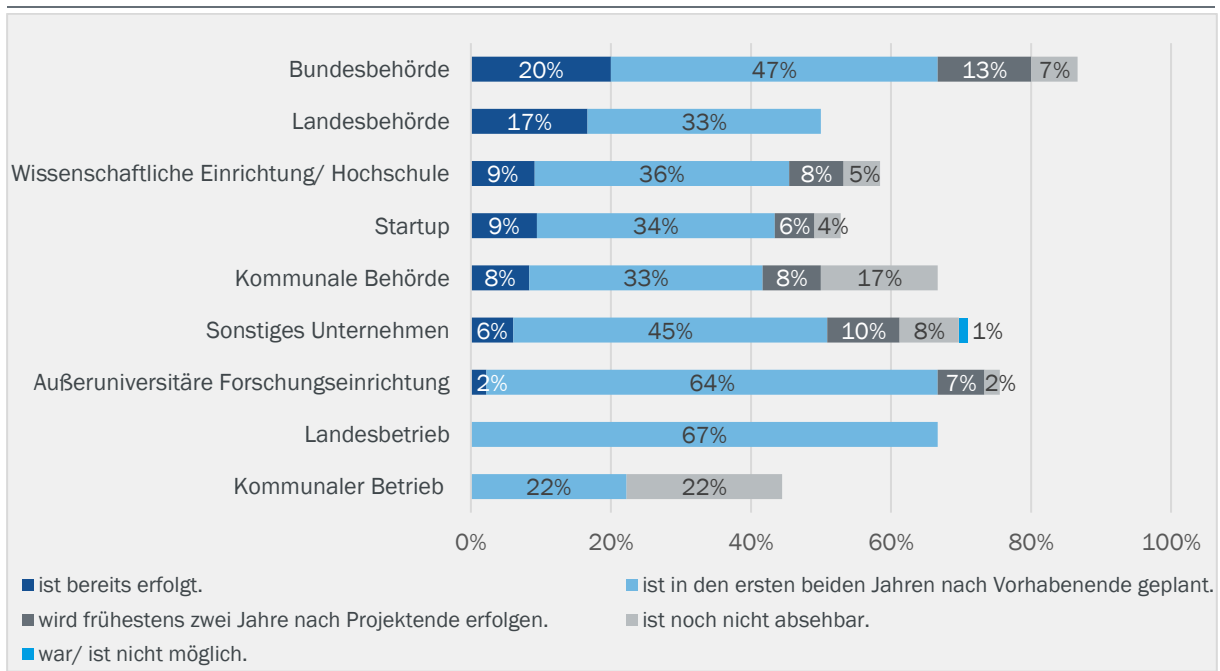
Online-Befragung. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

N=261. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. „Bitte bewerten Sie die folgenden Aussagen.“

Insgesamt wird von allen Akteursgruppen mit einem Zeithorizont von zwei Jahren eine schnelle Verwertung der Projektergebnisse angestrebt, wie sie bei Innovationen aus den Bereichen Software und IT üblich ist (Abbildung 67). Nur wenige Akteure haben die Ergebnisse bereits verwertet, was sich daraus erklären lässt, dass die Mehrheit der Projekte erst seit kurzer Zeit abgeschlossen ist oder sich noch in der Umsetzung befindet. Besonders häufig ist bei Bundes- und Landesbehörden die Verwertung bereits erfolgt. Trotz der bei Behörden bestehenden Hemmnissen (vgl. folgende Abschnitte) gelingt diesen Akteuren die Verwertung vergleichsweise zügig, weil sie in der Regel nicht wirtschaftlich verwerten (mit dem dafür nötigen zeitlichen Vorlauf), sondern die Ergebnisse eher für Prozesse und Services nutzen, die sich in ihre bestehenden Strukturen und Aufgabengebiete eingliedern lassen.

Abbildung 67: Zeitliche Perspektive der Verwertung der Projektergebnisse nach Akteurstyp



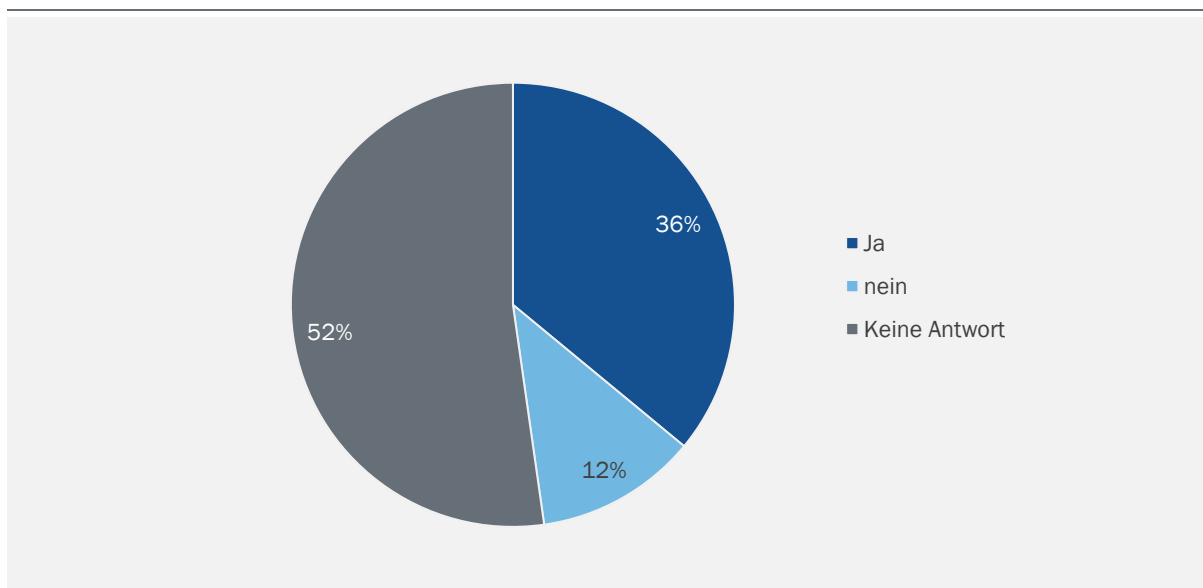
Online-Befragung. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

N Startups=53, N KMU=165, N Wiss. Einrichtung=77, N Außeruniv. Forschung=45, N Bundesbehörde=15, Bundesbetrieb=5, N Landesbehörde=6, N Landesbetrieb=3, N Komm. Behörde=12, N Komm. Betrieb=9. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. „Die Verwertung der Projektergebnisse ...“

In der Befragung gab mit über einem Drittel ein relativ hoher Anteil der Projektteams an, dass sie für die Verwertung der Ergebnisse weitere Finanzmittel benötigen haben oder benötigen werden (Abbildung 68). Dies ist mit Blick auf den durchschnittlich erreichten TRL der Projekte (siehe Kapitel 5.2) nachvollziehbar, denn dieser Wert zeigt, dass die Projekte überwiegend noch mehrere Entwicklungsschritte von der Marktreife entfernt sind.

Abbildung 68: Getätigte oder beabsichtigte zusätzliche Investitionen zur Verwendung und Umsetzung der Ergebnisse



Online-Befragung. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

N=289. „Haben bzw. werden Sie nach der Projektlaufzeit noch weitere Investitionen zur Verwendung und Umsetzung der Ergebnisse tätigen (über die direkten Vorhabenmittel hinaus)? (Perspektive: bis zu 5 Jahren nach Vorhabenende.)“

5.3.3 Hemmnisse der Ergebnisverwertung

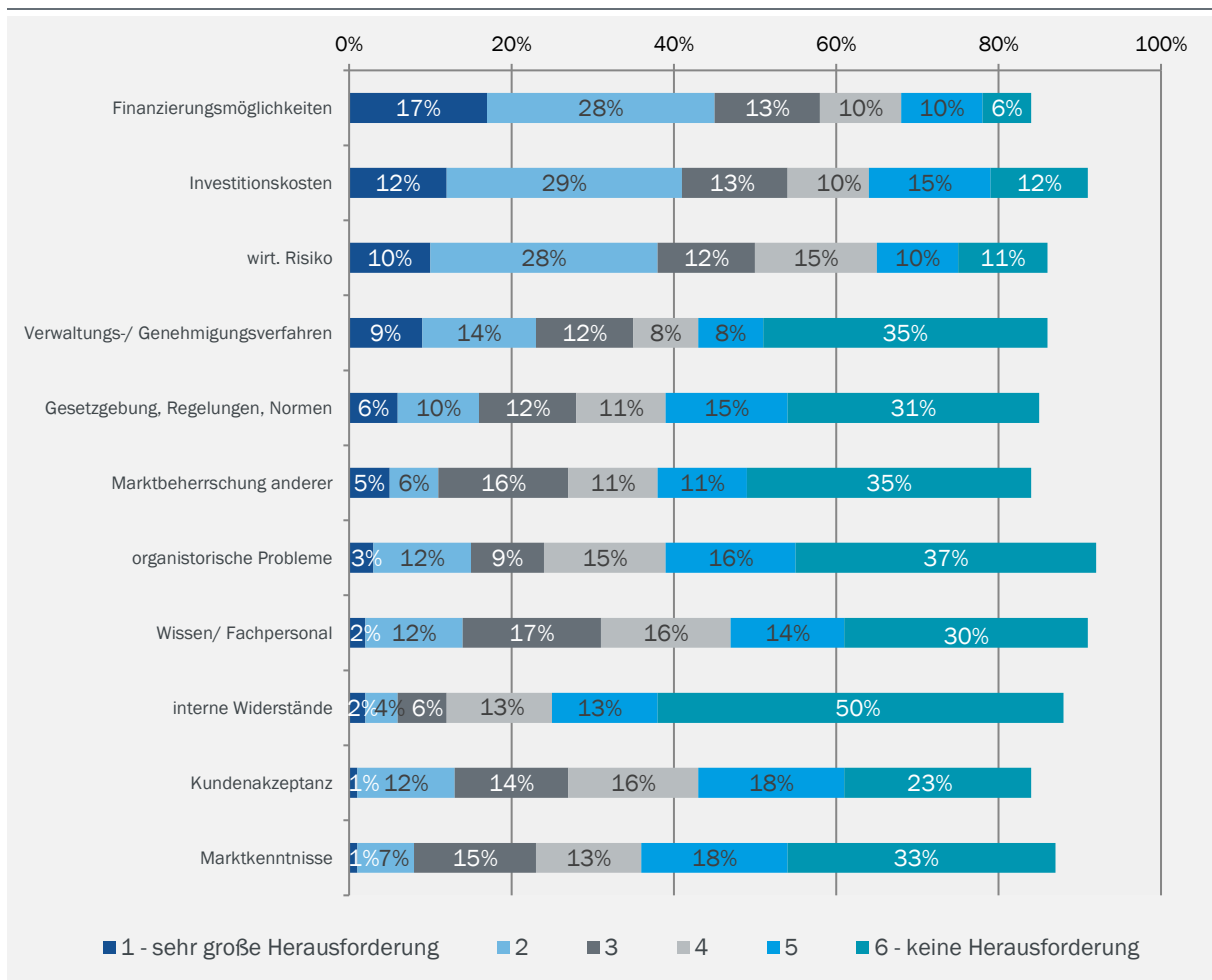
Die größten Hemmnisse der Ergebnisverwertung ergeben sich aus wirtschaftlichen Faktoren. Mehr als die Hälfte der Befragten gab an, aufgrund von wirtschaftlichen Risiken, erforderlichen Investitionen und fehlenden Finanzierungsmöglichkeiten bei der Verwertung auf Herausforderungen zu stoßen (Abbildung 69). Fehlende Finanzierungsmöglichkeiten für die Verwertung von Projektergebnissen sind sowohl für wirtschaftlich als auch für wissenschaftlich tätige Akteure eine große bis sehr große Herausforderung. Auch Kommunen und Behörden stellt dies vor Probleme bei der Weiternutzung der Ergebnisse, da ihre Haushalte für die nötigen Folgeaktivitäten in der Regel keine Spielräume bieten.

Neben dem Mangel an geeignetem Fachpersonal und technologischem Wissen (31 %) wird auch der bestehende Rechtsrahmen von den Projektteams als Hemmnis angesehen: 35 % der Befragten bewerten Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren und 28 % die derzeitige Gesetzgebung, aktuelle Regelungen und Normen als hinderlich bei der Ergebnisverwertung. In den Interviews wurden in diesem Zusammenhang v. a. die für die Implementierung neuer Ideen aufseiten der öffentlichen Hand benötigten Zeiträume sowie unbeantwortete Rechtsfragen im Zusammenhang mit kooperativer Datennutzung genannt. Es wurde u. a. berichtet, dass es aufgrund bestehender rechtlicher Regelungen nur schwer möglich sei, eine juristisch valide und im Alltag praktikable Basis für eine akteursübergreifende Datennutzung zu etablieren, die die Interessen aller Beteiligten wahrt. Somit ergeben sich schon bei der Schaffung der Datengrundlagen für die Innovationen Hemmnisse, die durch die Akteure nur schwer selbst beseitigt werden können (vgl. folgender Absatz). Ebenso stellen lange Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren die Akteure aus Wirtschaft und Wissenschaft vor große bis mitunter sehr große Herausforderungen. In den Interviews wurde in diesem Zusammenhang beispielsweise berichtet, dass nach Ende des Projekts große Hürden dabei bestünden, insbesondere öffentliche Akteure weiter an der Innovation zu beteiligen. Im

konkret geschilderten Fall war die Verwertung der Innovation davon abhängig, dass die geschaffene Datenbasis von einer Reihe relevanter Behörden sukzessive weiter gepflegt wird. Dies ist in der Praxis eine hohe Hürde, da diese Aufgabe den Behörden nicht explizit zugewiesen ist und entsprechend dafür auch keine Kapazitäten vorhanden sind. Diese müssten erst durch langwierige Verwaltungsverfahren geschaffen werden, mit denen diese Aufgabe im Tätigkeitsspektrum der Behörden verankert und sie mit Ressourcen ausgestattet werden würden.

In diesem Kontext ist auch zu sehen, dass organisatorische Probleme 24 % der befragten Akteure vor Herausforderungen stellten. In der Detailauswertung zeigt sich, dass diese vor allem für kleinere Akteure wie Startups und KMU sowie für öffentliche Akteure ein bedeutendes Hemmnis sind. In den Interviews konnte dieser Aspekt genauer beleuchtet werden: Bei den öffentlichen Akteuren bestehen diese organisatorischen Hemmnisse v. a. in Form von wenig agilen Strukturen und Aufgabenbereichen, die kaum Raum für die Anwendung neuer Lösungen lassen. An dieser Stelle wurde auch der Zusammenhang zu den geringen finanziellen Spielräumen öffentlicher Akteure hergestellt, die es erschweren, neue Ideen in die bestehenden Strukturen einzubetten. Von den Befragten der KMU und Startups wurde in den Interviews als organisatorisches Problem bei der Verwertung hingegen die Zusammenarbeit mit anderen Akteuren genannt: Hier wurden unterschiedliche Kulturen und divergierende rechtliche/organisatorische Rahmenbedingungen angeführt, die die in diesen Hinsichten sehr agilen KMU und Startups bei der Verwertung gemeinsam mit anderen Akteuren ausbremsen. An dieser Stelle zeigt sich, dass es in den Projekten oft nur unzureichend gelungen ist, organisatorische Projektziele zu erreichen (vgl. dazu auch Abbildung 24) oder Antworten auf Fragen der Data Governance zu liefern (Abbildung 26). Auch wenn diese Fragestellungen nicht im Zentrum des Erkenntnisinteresses aller (Teil-)Projekte standen, zeigt sich hier die Bedeutung dieser Aspekte, da sie in vielen Fällen eine entscheidende Grundlage für eine erfolgreiche Ergebnisverwertung sind.

Abbildung 69: Hemmnisse der Ergebnisverwertung



Befragungen der internen Erfolgskontrolle. Eigene Auswertung und Darstellung. © Prognos AG 2021
 N=100. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. „Welches sind die größten Herausforderungen für Ihre Organisation bei der Umsetzung und Verwertung der Projektergebnisse?“

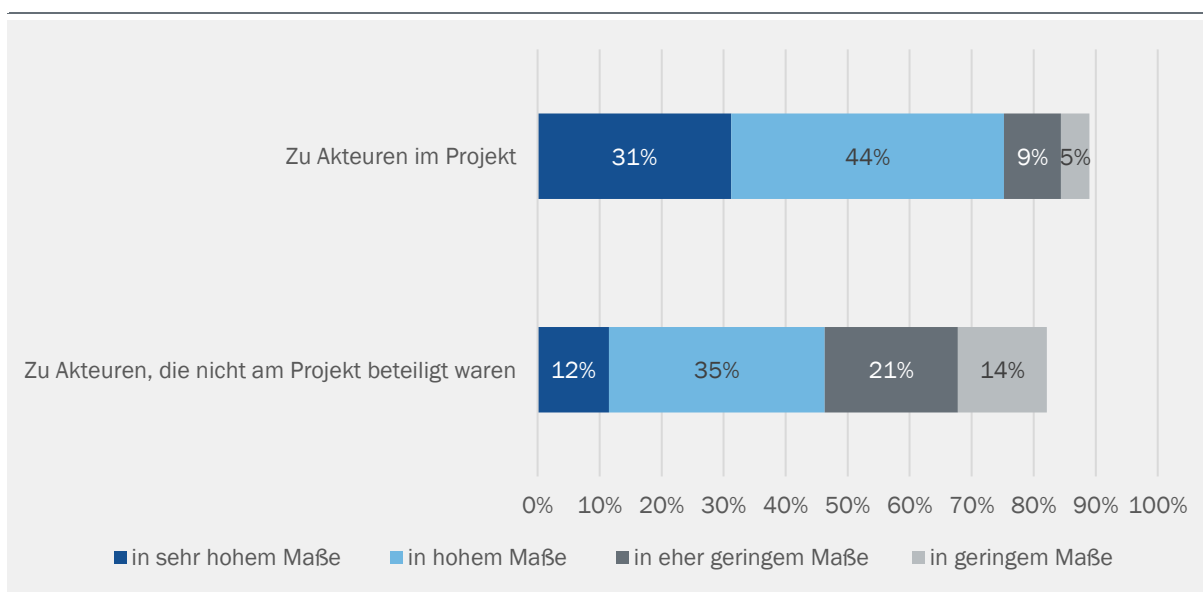
5.4 Ökonomische Wirkungen der Förderung

Mit dem mFUND werden Innovationen im vorwettbewerblichen Bereich gefördert. Die Förderung zielt darauf ab, dass die Grundlagen für eine spätere ökonomische Verwertung der Projektergebnisse gelegt werden. Diese Verwertung ist aber nicht unmittelbar als direkte Förderwirkung definiert. Die Förderung soll die Innovationskraft und Digitalkompetenz der Zuwendungsempfänger verbessern, indem z. B. das für die Durchführung der Projekte notwendige Wissen und Know-how vermittelt und die Vernetzung mit relevanten Akteuren unterstützt wird. Damit wird die Basis für die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung sowohl der Geförderten als auch in gesamtwirtschaftlicher Perspektive gelegt bzw. ausgebaut. Diese Grundlagen wirken sich erst längerfristig aus. Unmittelbare ökonomische Effekte wie z. B. Umsatz- oder Beschäftigungswachstum sowie eine erhöhte Bruttowertschöpfung sind als direkte Förderwirkung nicht zu erwarten.

5.4.1 Grundlagen für ökonomische Wirkungen

Der mFUND trägt auf unterschiedlichen Wegen dazu bei, die Innovationskraft der geförderten Akteure zu verbessern (Kapitel 5.2). Deutlich wird dies daran, dass die Digitalkompetenzen der beteiligten Akteure (Kapitel 4.3) und weitere Fähigkeiten, die für die ökonomische Verwertung der Projektergebnisse relevant sind, wie z. B. Wissen über Datenbasis, Grundlagen, Verfahren und Prozesse gestärkt werden (Kapitel 5.3). Zudem fördert er die Einbindung in (u. a. marktrelevante) Netzwerke. Dies wurde durch die Analyse der Begleitforschung bzw. der mFUND-Veranstaltungen deutlich (Kapitel 4.5 bzw. 4.6). Die Vernetzungswirkung tritt vor allem zwischen den Akteuren eines Verbundprojektes auf. 75 % der Befragten berichteten, dass Netzwerke innerhalb der Projekte in hohem oder sehr hohem Maße ausgebaut werden (Abbildung 70). Die Netzwerkbildung über das eigene Projekt hinaus ist hingegen schwächer ausgeprägt als zwischen den Projektbeteiligten; sie ist aber bei fast der Hälfte der Befragten gelungen. Eine wichtige Rolle kommt in diesem Zusammenhang den projekteigenen (Ergebnispräsentationen und fachlicher Austausch) und übergreifenden Veranstaltungen (Veranstaltungen des BMVI und der Begleitforschung) zu (vgl. dazu Vernetzungswirkungen der Veranstaltungen im Kapitel 4.5 und 4.6).

Abbildung 70: Vernetzungswirkung des mFUND



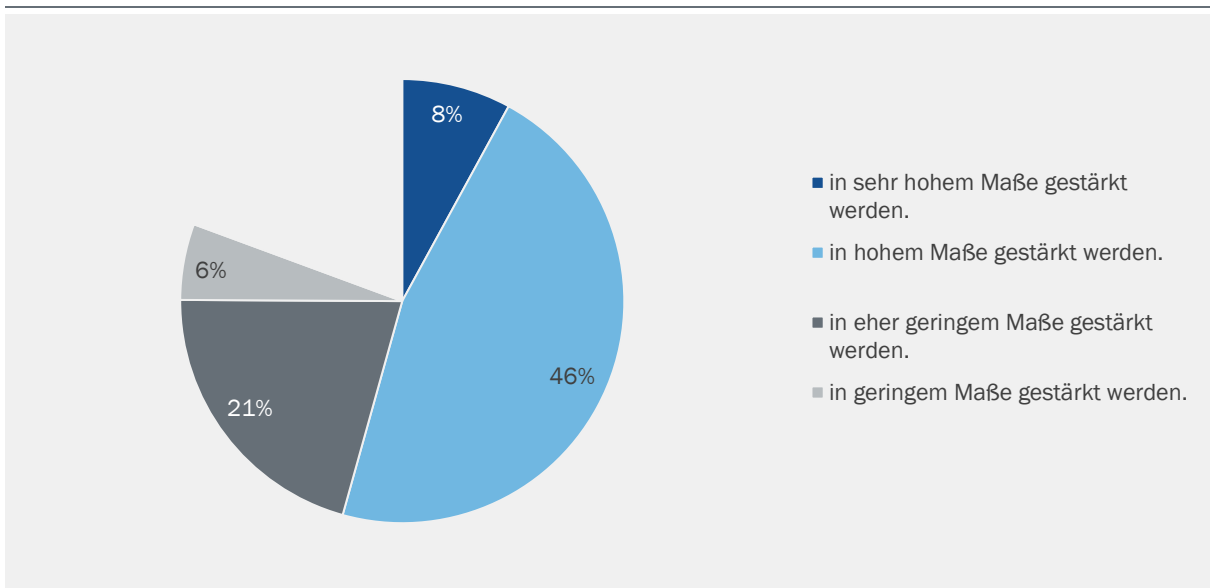
Online-Befragung. Eigene Darstellung.

© Prognos AG 2021

N=391. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. „Konnten bzw. können durch die Projekte Akteursnetzwerke ausgebaut werden?“

Auf den insgesamt durch den mFUND geschaffenen wertvollen Grundlagen aufbauend führt die Förderung zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit bei der Mehrheit der Geförderten (Abbildung 71). Mit dem mFUND gelingt es so, die Basis für eine erfolgreiche ökonomische Entwicklung der Geförderten zu schaffen. Besonders positiv wird dieser Effekt von Startups und wissenschaftlichen Akteuren bewertet.

Abbildung 71: Stärkung der Wettbewerbsposition



Quelle: Online-Befragung, N=289. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. „Die Wettbewerbsposition meiner Organisation /meines Unternehmens konnte bzw. kann mit den Projektergebnissen ...“

5.4.2 Wirkungen auf Umsatz und Beschäftigung

Insgesamt generiert die Förderung des mFUND Impulse für nachfolgende ökonomische Aktivitäten, die Anzahl der unmittelbar anschließenden Folgeprojekte bzw. aus dem Projekt resultierende konkrete Marktnachfragen ist jedoch überschaubar: Die Ergebnisse der internen Erfolgskontrolle zeigen, dass es etwa einem Drittel (32 %) der Akteure gelingt, mit Folgeprojekten an die Förderung anzuknüpfen. Besonders häufig gelingt dies KMU (47 %). Bei Großunternehmen finden derartige Anschlussaktivitäten mit 18 % deutlich seltener statt. Ein gutes Drittel der Forschungseinrichtungen berichtete über Anschlussaufträge infolge des geförderten Projekts. Ob es sich hier tatsächlich um Aufträge oder eher um Nachfolgeprojekte handelt, kann anhand der Fragestellung nicht festgestellt werden. Angaben über die Größe bzw. den monetären Umfang dieser Anschlussaufträge liegen nicht bzw. in nicht ausreichend belastbarer Form vor.

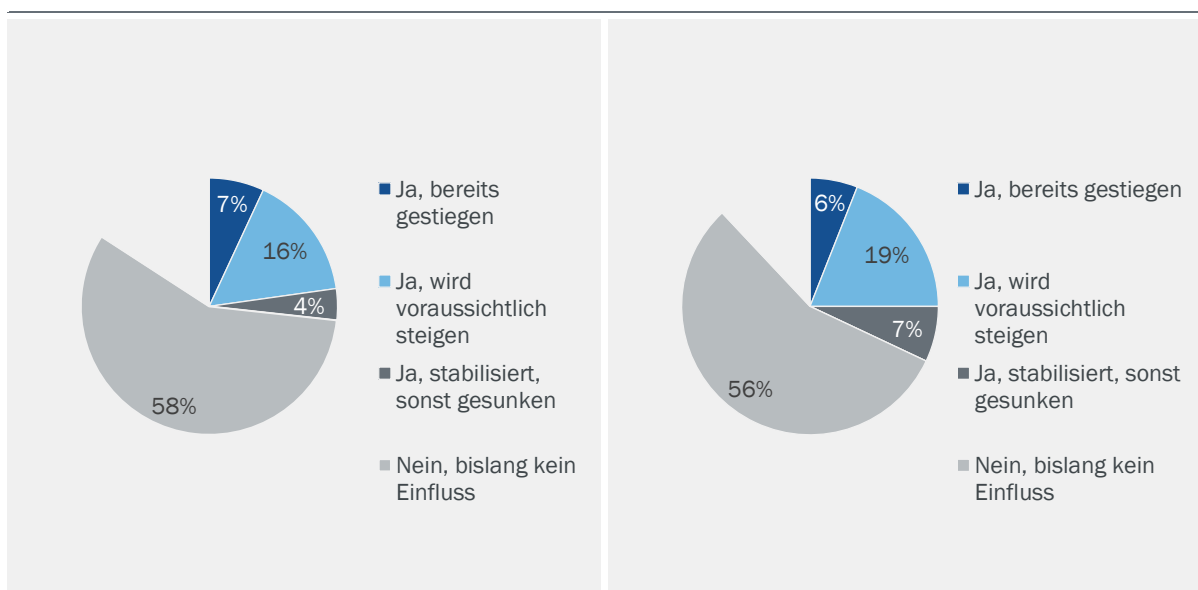
Die Ergebnisse aus den Interviews stützen diese Befunde: Wirtschaftliche Akteure berichteten nur in Einzelfällen von konkreten Marktaktivitäten mit direktem Bezug zur Förderung (z. B. Vorbereitungen zur Markteinführung, Erkundung von potenziellen Kundengruppen), die aber in der Regel noch keine Effekte auf die Wertschöpfung hatten. Mit zunehmender Größe der befragten Unternehmen ist eine Tendenz dazu festzustellen, im Rahmen der Förderung eher bestimmte innovative Ideen auszuprobieren, ohne eine direkte Markteinführung anzustreben. Bei kleineren Unternehmen ist die Bestrebung zur ökonomischen Verwertung der Projektergebnisse offenbar deutlich stärker, aber auch diese verbleiben zumeist auf dem Niveau von Vorarbeiten zur Markteinführung (s. o.).

Wissenschaftliche Akteure haben in den Gesprächen zum Teil auf neue Projekte verwiesen, die auf den erzielten mFUND-Ergebnissen aufbauen. Dabei zeigte sich einmal mehr die Bestrebung, die Innovationen im Rahmen einer Anschluss-Förderung im mFUND fortzuführen und somit unmittelbar die Ergebnisse weiter zu nutzen auszubauen. Zudem wurde berichtet, dass die im mFUND erworbenen Kenntnisse durchaus auch in andere (Förder-)Projekte anderer Finanzierungsquellen

einfließen. Bei den wissenschaftlichen Einrichtungen können die Projekte daher einen Beitrag zur Sicherung und Schaffung wissenschaftlicher Stellen und damit zur Sicherung des wissenschaftlichen Knowhows führen. Indirekt können daher - z. B. durch Vernetzung und Kooperation - auch die Unternehmen hiervon profitieren.

Zugleich hemmt ein zusätzlicher Investitionsbedarf für marktzugangsvorbereitende Aktivitäten die Ergebnisverwertung und in der Folge die direkte ökonomische Nutzung sowie damit verbundene Wirkungen (Kapitel 5.3). Daher waren auch die zum Zeitpunkt der Abschlussbefragungen der internen Erfolgskontrolle (unmittelbar nach Projektende) messbaren bzw. unmittelbar absehbaren Effekte auf Beschäftigung und Wertschöpfung gering (Abbildung 72). Zu diesem Erhebungszeitpunkt konnte nur eine Minderheit der Akteure positive Effekte auf den Umsatz verzeichnen bzw. nur wenige erwarten diese als direkte Wirkung der Projekte. Zu beachten ist, dass diesbezüglich Unterschiede zwischen den Akteuren bestehen. Insbesondere bei Startups traten positive Effekte bei Umsatz und Beschäftigung überdurchschnittlich häufig auf bzw. wurden von diesen erwartet: Knapp die Hälfte der Startups (42 % bei Umsatz, 46 % bei Beschäftigung) und etwa ein Drittel der KMU (28 % bei Umsatz, 38 % bei Beschäftigung) erwarteten diese Effekte bzw. konnten deren Eintreten bereits bestätigen. Erfahrungsgemäß kann die Unternehmensgröße einen wesentlichen Einfluss auf die Bewertung solcher Effekte haben, da die Steigerungen in Abhängigkeit von dieser beurteilt und von den Akteuren daher als unterschiedlich relevant wahrgenommen werden.

Abbildung 72: Auswirkungen auf Umsatz (links) und Beschäftigung (rechts)



Befragungen der internen Erfolgskontrolle. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

N gesamt=167, N Startups=45, N KMU=23, N GU=17, N HS/Uni/An-Inst=38, N and. Forschung=19, N Verwaltung=2, N Behörden=6, N Kommunen=3, N Sonst.=5. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. „Hat sich der Umsatz (für Forschungseinrichtungen: die Mittelausstattung) Ihrer Einrichtung aufgrund der Verwertung /Anwendung von Projektergebnissen aus Ihrem mFUND-Projekt bereits verändert oder ist dies schon heute abzusehen?“/ „Hat die Verwertung der Projektergebnisse nach Abschluss des Projekts Auswirkungen auf die Mitarbeiterentwicklung in Ihrer Einrichtung?“

Im Rahmen der durch die Evaluierenden durchgeführten Online-Befragung aller Geförderten konnten diese Wirkungen insbesondere für Startups genauer analysiert und quantifiziert werden.

Bei den Startups mit Umsatzwachstum bewegt sich die über fünf Jahre nach Projektende kumulierte Umsatzsteigerung mehrheitlich im Bereich bis zu 1,5 Mio. Euro. Auf Basis dieser Zuwächse entstehen auch Beschäftigungseffekte. Diese bewegen sich mehrheitlich in Dimensionen von bis zu vier neu geschaffenen bzw. gesicherten Arbeitsplätzen. Das Verhältnis von Umsatz- und Beschäftigungswachstum liegt dabei im Bereich des Erwartbaren, die Angaben erscheinen daher plausibel. Werden diese ökonomischen Entwicklungen in Bezug zur üblichen Größe von Startups gesetzt (im Schnitt 17 Beschäftigte)²¹, so trägt die Förderung durch den mFUND erheblich sowohl zur positiven personellen als auch finanziellen Entwicklung dieser Akteursgruppe bei.

Die Bedeutung der Förderung konnte in Interviews mit ausgewählten Startups qualitativ untermauert werden: Während größere Unternehmen und wissenschaftliche Akteure die mFUND-Projekte oftmals eher für explorativ motivierte Aktivitäten nutzen, die nicht zwingend zu neuer Wertschöpfung führen müssen, sehen Startups den mFUND eher als An Schub zur Entwicklung von Kernbereichen ihrer (künftigen) Wertschöpfung. Aufgrund ihrer begrenzten finanziellen Mittel fehlt den Befragten nach eigener Aussage ohne eine Förderung oftmals der Mut, sich an Innovationen mit ungewissem Erfolg heranzuwagen, da ein Scheitern möglicherweise sogar existenzbedrohend sein könnte. An dieser Stelle unterstützt die mFUND-Förderung in vielen Fällen und hilft den Unternehmen dabei, neue Ideen zu entwickeln und das unternehmerische Risiko zu senken. Wenn sich die Ideen im Laufe der Förderung zu marktfähigen Innovationen und Produkten entwickeln, so entstehen für die Startups dadurch entweder neue Wertschöpfungsoptionen im Kernbereich ihrer Tätigkeit oder es gelingt ihnen sogar, Ansatzpunkte in neuen Marktnischen zu erschließen. Können diese in reale Wertschöpfung überführt werden, hat dies unmittelbar wahrnehmbare Effekte auf den wirtschaftlichen Erfolg des Startups (im Gegensatz zu größeren Unternehmen).

5.5 Wirkungen auf die mobilitätsbezogene IT-Wirtschaft

Ein zentraler Adressat der durch den mFUND gewährten Förderung ist die mobilitätsbezogene IT-Wirtschaft und deren spezifische Akteursstruktur mit einem hohen Anteil von Startups (siehe Kapitel 3.2). Mit den im Rahmen der Wirkungskontrolle durchgeführten Analysen wurde durch Befragung der geförderten Akteure vor allem die Wirkung der Förderung auf Ebene der Einzelakteure festgestellt. Einen erweiterten Blick auf die Wirkung des Programms auf die Kernadressaten ermöglicht die Durchführung von Interviews mit Akteuren der mobilitätsbezogenen IT-Wirtschaft. Es wurden daher Gespräche mit Vertreterinnen und Vertretern verschiedener Verbände (u. a. BITKOM und Bundesverband Deutsche Startups) geführt. Der für die Durchführung der Interviews verwendete Leitfaden greift die folgenden Leitfragen auf:

i

Leitfragen

- Welche Bekanntheit weist der mFUND in der mobilitätsbezogenen IT-Wirtschaft auf?
- Welche Erfahrungen bestehen mit dem mFUND?
- Was sind etwaige Alleinstellungsmerkmale im Vergleich zu anderen Förderprogrammen?
- Wie werden die Effekte des mFUND auf Open Data und Digitalisierung bewertet?

²¹ Bundesverband Deutsche Startups e. V. (2020): Deutscher Startup Monitor.

- Welche Hemmnisse und Entwicklungspotenziale bestehen allgemein bei Open Data? Wie könnte in dem Kontext die unterstützende Rolle des mFUND gestärkt werden?
- Welche Effekte hat der mFUND auf die Innovations- und Wirtschaftskraft? Wie könnten die Effekte weiter gesteigert werden?
- Welchen Beitrag liefert der mFUND zu gesellschaftlichen Herausforderungen? Welche Themenfelder sollten zukünftig gestärkt oder neu aufgegriffen werden?

Die Antworten der Gesprächspartnerinnen und -partner werden im Folgenden strukturiert und zu Gesamtaussagen verdichtet wiedergegeben.

5.5.1 Bekanntheit des mFUND und Erfahrungen mit dem Programm

Der mFUND sowie seine begleitenden Aktivitäten (mFUND-Konferenz, Startup Pitch, Data Run) wird von den Verbänden und Initiativen der mobilitätsbezogenen IT-Wirtschaft, mit deren Vertreterinnen und Vertretern im Rahmen der Evaluation gesprochen wurde, durchweg als äußerst positiv bewertet. Sowohl der thematische Zuschnitt als auch die Administration des Programms werden, mit wenigen Einschränkungen, lobend hervorgehoben. Ein Gesprächspartner fasste zusammen: „Das Programm trifft den Nerv der Unternehmen und der Wissenschaft.“ Der Zugang zur Förderung und die Begleitung in der Antragsphase seien weitgehend „kundenfreundlich“ gestaltet. Angemerkt wurde jedoch von mehreren Gesprächspartnerinnen und -partnern, dass die Aufbereitung und Verfügbarkeit der Informationen zu den jeweiligen Förderaufrufen und deren Bedingungen verbessert werden könnten. Insbesondere für Akteure, die sich nicht mit dem Fördergeschehen auskennen, stellt dies eine Zugangshürde dar. Grundsätzlich ist bei der befragten Akteursgruppe aber eine hohe Zufriedenheit mit dem Förderprogramm festzustellen, die sich mit den Befragungsergebnissen der internen Erfolgskontrolle deckt (Abbildung 76 und Abbildung 77).

Die Mehrheit der Gesprächspartnerinnen und -partner sieht im mFUND ein wichtiges Instrument für die Förderung digitaler Mobilitätsinnovationen. Das Programm sei unter den mit den Verbänden und Initiativen verbundenen Akteuren sehr bekannt. So hob ein Gesprächspartner hervor: „Jeder kennt den mFUND.“ Insbesondere bei Akteuren, die sich mit Entwicklungen im Bereich der (digitalen) Mobilität befassen – so wurde mehrfach bestätigt –, sei das Programm mehrheitlich bekannt. Ein Gesprächspartner bemerkte einschränkend, dass dies nach seinen Erfahrungen bei sehr jungen Startups noch nicht gleichermaßen der Fall sei. Die Person führte näher aus, dass v.a. Startups, die sich nicht direkt mit digitalen Mobilitätsinnovationen befassen, sondern eher mittelbar Beiträge zur Mobilität leisten (z. B. Green und Social Startups), eine gezieltere Ansprache brauchen, die auch in Kooperation mit dem entsprechenden Verband erfolgen könnte.

5.5.2 Erfahrungen aus den Data Runs

Einzelne Gesprächspartnerinnen und -partner hatten sich am ersten Data Run im Rahmen des mFUND beteiligt. Nach ihrer Einschätzung war er gut gestaltet. Die Ziele waren klar benannt und die Daten konnten gut genutzt werden. Besonders hervorgehoben wurde die durchgängige Anwesenheit und Ansprechbarkeit der Dateneigner. Auch die Möglichkeit, „interessante Kontakte“ auf der Veranstaltung zu knüpfen, wurde als positive Erfahrung genannt. Somit werden die positiven

Ergebnisse zum Nutzen der Data Runs aus der Online-Befragung im Rahmen der Evaluation bestätigt (Abbildung 50).

Generell wurde betont, dass für das Gelingen von Data Runs mit nachhaltigem Mehrwert sowohl die Prozesse vor als auch während und nach der Veranstaltung von Bedeutung sind. Im Vorfeld sollten die Datenbereitstellenden einbezogen, Vorbehalte (z. B. Bedeutungsverlust, Deutungshoheit, Aufwand, Datenfehler und -inkonsistenzen) ausgeräumt und Daten sowie Metadaten erläutert werden. Datenbereitstellende sollten um die Potenziale von Data Runs für die eigene Arbeit, die Wirtschaft und die Gesellschaft wissen. Für den Data Run sind klare Ziele zu setzen und auch Hinweise zu anschließenden Fördermöglichkeiten zu geben. Der Mehrwert der Teilnahme von interdisziplinären Teams wird besonders hervorgehoben.

Nach einem Data Run sei es laut zwei der Gesprächspartner, die mehrfach selbst vergleichbare Veranstaltungen organisiert bzw. bestritten haben, wichtig, sich um die Teilnehmenden und deren Ideen weiter zu kümmern. Sie empfehlen die Einbeziehung von fachlich versierten und mit den beteiligten Organisationen vertrauten Personen als Mentoren. Diese könnten eine Schnittstellenfunktion zwischen den Teilnehmenden und den Akteuren übernehmen, die die entwickelten Ideen nutzen könnten. Um die auf Data Runs entwickelten Ideen weiterzuverfolgen und den Weg hin zu einem Förderantrag zu beschreiten, wurde angemerkt, dass es sich anbiete, die Teilnehmenden im Nachgang in Veranstaltungen einzubeziehen, auf denen die Ideen unter Beteiligung weiterer Kompetenztragender weiterentwickelt werden können. Würden im Nachgang Ideengebende nicht begleitet, deren Ideen unterstützt und weiterverfolgt, so entstünden „Innovationshalden“. In diesem Fall könne das Interesse der Community an den Formaten abnehmen. Es biete sich daher an, um die Data Runs herum eine eigene Community aufzubauen, beispielsweise integriert in die Plattform emmett.io, die im Rahmen der Begleitforschung „Move Mobility“ des mFUND seit 2020 für Vernetzung, Wissenstransfer und Öffentlichkeitsarbeit eingesetzt wird. In dieser Community könnte Interesse für Ideen geweckt, Kompetenzen könnten zusammengebracht und Hinweise zur Weiterentwicklung der Ideen besprochen werden. Die Ergebnisse der Interviews untermauern somit den Eindruck, dass die bislang durchgeführten Aktivitäten zur Nachbereitung der Data Runs noch nicht ausreichen, um die dort entwickelten Ideen nach der Veranstaltung fortzuführen (vgl. dazu auch Ausführungen im Kapitel 4.6).

Als weiteren Grund für eine scheiternde Fortführung der generierten Ideen nannte ein Gesprächspartner die fehlende Infrastruktur als Basis für die Weiterentwicklung digitaler Ideen (z. B. Serverkapazität, Bandbreite, Traffic). Gerade die guten, vielversprechenden Ideen seien es, die ohne Unterstützung „eingehen“, da mit zunehmendem Interesse an den Daten die Anforderungen an die Infrastruktur so weit steigen, dass sie nicht mehr mit den vorhandenen Kapazitäten erfüllt werden können. Auch können manche Daten abseits der Data Runs nicht mehr genutzt werden, beispielsweise Satellitendaten, da die Verarbeitungskapazitäten nicht mehr ausreichen. Der Hinweis eines Gesprächspartners war es daher, als Incentive für gute Ideen diesen Teams für eine begrenzte Anzahl an Monaten nach einem Data Run Infrastrukturkapazitäten für die Weiterentwicklung der Ideen zur Verfügung zu stellen oder diese zu fördern.

5.5.3 Open Data

Von allen Gesprächspartnerinnen und -partnern wird die Bestrebung begrüßt, im Rahmen des mFUND öffentlich verfügbare Daten möglichst umfassend zur Nutzung bereitzustellen. Die Verfügbarkeit von Open Data führe – so wurde mehrfach von den Gesprächspartnern mit Verweis auf ihre gesammelten Erfahrungen abseits des mFUND ausgeführt – in der Wirtschaft zu strukturellen Veränderungen und Fortentwicklungen der Angebote. So können in der Folge neue, kleinere

Akteure auf eine größere Anzahl höherwertiger Daten als bislang zugreifen, sie mit anderen Daten verschneiden und so Ideen für neue Angebote entwickeln. Dies war bislang nur Akteuren möglich, die in der Lage waren, die Gebühren für die Datennutzung aufzubringen. Es wurde von allen Gesprächspartnerinnen und -partnern angemerkt, dass Open Data für die Arbeit der von ihnen betreuten Akteure eine wichtige Grundlage für ihre wirtschaftlich oder wissenschaftlich orientierten Aktivitäten ist. Betont wurde dabei vor allem die Relevanz von Verfügbarkeit, Zugänglichkeit und Qualität der Daten sowie die Qualität der Metadaten. Die Bereitstellung von Behördendaten im Rahmen des mFUND wird von allen Gesprächspartnerinnen und -partnern als wichtiger Schritt auf dem Weg zur Etablierung von Open Data im öffentlichen Bereich gesehen. Diese Einschätzung wird auch durch mehrere Aussagen von Behördenvertreterinnen und -vertretern sowie geförderten Projektteams gestützt, mit denen im Rahmen der Evaluation ebenfalls gesprochen wurde. Das BMVI agiert in diesem Kontext vorbildlich, indem es die Daten freigibt. Dies übe nach Auffassung mehrerer Gesprächspartnerinnen und -partner zugleich Druck auf weitere Verwaltungen aus, diesem Vorbild zu folgen und eigene Datenbestände für eine öffentliche Nutzung bereitzustellen. Die Analyse der mCLOUD im Zeitverlauf zeigt, dass dort (insbesondere durch die Anbindung weiterer Datenplattformen) mittlerweile eine hohe Anzahl von Daten von weiteren öffentlichen Akteuren unterhalb der Bundesebene eingestellt worden ist (Abbildung 32). Insofern hat der diskutierte Impuls zur stärkeren Bereitstellung öffentlicher Daten stattgefunden.

Probleme tauchen nach Einschätzung mehrerer Gesprächspartnerinnen und -partner auf, wenn Landes- und kommunale Daten oder Daten von kommunalen Betrieben benötigt werden, die sich noch nicht in der mCLOUD befinden. Es bestünden bei diesen Einrichtungen vielfach Hemmnisse, Vorbehalte und Sorgen in Bezug auf die rechtlichen Implikationen einer Veröffentlichung vorhandener Daten. Auch knappe finanzielle und personelle Ressourcen der Einrichtungen und Fragen der Zuständigkeit für eine Veröffentlichung und der Deutungshoheit seien Herausforderungen. Zusammengefasst komme es aus diesen Gründen nach Erfahrung mehrerer Gesprächspartnerinnen und -partner nicht zu einer Veröffentlichung verfügbarer Daten. Dies führte in einem berichteten Fall dazu, dass ein im mFUND gefördertes Projekt seine ursprünglichen Ziele nicht wie geplant erreichen konnte, da eine wichtige Datenbasis im benötigten geografischen Zuschnitt nicht zur Verfügung stand. Mehrere Gesprächspartnerinnen und -partner berichteten von bislang unbewältigten Herausforderungen bzgl. der Deutungshoheit, Zuständigkeiten, Standards und Erhebungsverfahren aufseiten der öffentlichen Datenbereitstellenden, die der flächendeckenden Durchsetzung von Open Data bisher entgegenstünden. Open Data verlangt einen kulturellen Wandel aufseiten der Datenbereitstellenden. Es wird daher von den Gesprächspartnerinnen und -partnern empfohlen, in Gesprächen mit den Datenbereitstellenden den potenziellen wirtschaftlichen Mehrwert sowie den Mehrwert für die eigene Arbeit, u. a. durch eine Steigerung der Datenqualität, hervorzuheben und Vorbehalte auszuräumen. Im Kapitel 4.4.3 dieses Evaluationsberichts wurde auf Basis von Interviews mit datenbereitstellenden Behörden bereits herausgearbeitet, dass zwar die Verfügbarkeit und Sichtbarkeit öffentlicher Daten durch die mCLOUD erhöht werden konnte, dass ein Wandel der Datenkultur bei vielen Akteuren der öffentlichen Hand aber nur in sehr begrenztem Umfang unterstützt wurde.

4.4.3 Die in der mCLOUD bereitstehenden Daten reichten nach Aussage mehrerer Gesprächspartnerinnen und -partner gemäß Angaben der von ihnen betreuten Akteure für die Umsetzung der Projekte vielfach sowohl qualitativ als auch quantitativ nicht aus. Dies wurde in den Interviews mit geförderten Projektteams bestätigt, in denen u. a. der Bedarf an zeitlich dynamischen und hochpräzisen Mobilitätsdaten geäußert wurde. Mehreren Gesprächspartnerinnen und -partnern regten daher an, neben den ressorteigenen Daten des BMVI u. a. auch sukzessive weitere Daten anderer Ressorts einzubeziehen, um den Nutzen der mCLOUD weiter zu steigern. Abbildung 32 zeigt, dass die Anzahl von Daten, die durch Bundesbehörden abseits des BMVI und seiner nachgelagerten Behörden dort eingestellt worden ist, noch überschaubar ist. Ziel, so die mehrfach geäußerte

Meinung der interviewten Personen, solle die Entwicklung eines zentralen Datenmarktplatzes für Open Data sein. Dies erfordert jedoch abseits des mFUND politische Weichenstellungen zur Öffnung von Datenquellen, die Festlegung von Strukturen und Standards von Daten sowie die Beantwortung weiterer Fragen.

Daten seien, so die Gesprächspartnerinnen und -partner, nicht als „offen“ zu bezeichnen, wenn sie nicht maschinenlesbar sind. Es sei daher ihrer Ansicht nach wichtig, dass für Open Data Dateiformate genutzt werden, die nahtlos abgefragt, eingebunden und ausgelesen werden können. Dabei sei immer auch auf die Pflege der Metadaten zu achten. Ohne hinreichend aussagekräftige Metadaten verlieren die bereitgestellten Daten potenziell an Qualität. Dies ergeben sowohl die Analyse der mCLOUD (siehe Kapitel 4.4) als auch Aussagen mehrerer interviewter Beteiligter geförderter Projekte. Hervorgehoben wurde in den Gesprächen mit den Vertreterinnen und Vertretern von Verbänden und Initiativen, dass die Herstellung einer inhaltlichen Verbindung von Datensätzen zu Projekten anhand der Metadaten aus Nutzersicht wichtig sei. Es sei ein Mehrwert für potenzielle Nutzende, wenn eindeutig nachvollziehbar ist, welches Projekt welche Daten wie nutzt, von welchem Projekt welche Daten in der mCLOUD stammen und wer die jeweilige Ansprechperson ist.

5.5.4 Wirtschaftliche Effekte

Der mFUND generiert nach Aussage aller Gesprächspartnerinnen und -partner innovatorische Impulse durch den Zugang zu Open Data bei gleichzeitiger finanzieller Förderung. Es können, so wird weiter ausgeführt, auf diesem Weg zusätzliche Wertschöpfung und Kosteneinsparungen realisiert sowie durch eine gezielte thematische Steuerung gesellschaftlich relevante Themen behandelt werden. Die Veröffentlichung von Behördendaten im Sinne von Open Data als Grundlage für die FuE-Tätigkeiten der geförderten Projekte erlaube es, so mehrere Gesprächspartnerinnen und -partner, u. a. durch Verschneidung mit anderen Datenquellen und -sätzen sowie mit anderen Themenbereichen Daten neu zu interpretieren und vielseitig zu verwenden. Diese Wirkung wurde ebenfalls in mehreren Interviews mit geförderten Projektteams hervorgehoben.

Mehrere Gesprächspartnerinnen und -partner berichteten, dass es geförderten Unternehmen durch die Förderung gelungen sei, sich neue Geschäftsfelder in für sie neuen Marktnischen zu erschließen. Unter Einsatz vorhandener Technologieexpertise konnten Datenauswertungen für bislang von den Unternehmen nicht erschlossene Branchen durchgeführt werden, in deren Folge es möglich war, neue digitale Anwendungen für diese bereitzustellen. Gerade die Förderung des mFUND (hervorgehoben wurde insbesondere die gute Ausgestaltung der Förderquoten für KMU) ermögliche es, auch ambitioniertere und damit risikoreichere Vorhaben auf neuem Terrain anzugehen. Diese Aussagen untermauern demnach die Befunde des Kapitels 5.4, dass durch die mFUND-Förderung vorwettbewerbliche Grundlagen für eine positive wirtschaftliche Entwicklung der geförderten Akteure geschaffen werden, die sich insbesondere bei Startups zeigen.

Mehrfach wurde von Gesprächspartnerinnen und -partnern angemerkt, dass sich der Zugang zu Förderprogrammen für Startups generell eher schwierig gestalte. Die Bemühungen zur Absenkung der Beteiligungshürden und zur Anpassung an die Bedürfnisse der Startups im Rahmen des mFUND werden daher positiv bewertet. Allerdings werden die Länge des Bewilligungszeitraums, die administrativen Hürden der Planung und Beantragung der Förderung sowie die Verfügbarkeit der Eigenmittel von mehreren Gesprächspartnerinnen und -partnern weiterhin als Herausforderung für die Beteiligung von Startups gesehen. Ein Gesprächspartner berichtete, dass es in mehreren Fällen bei Startups zu zeitlichen Anpassungen der Projektplanung kam, die sich entsprechend auf die weiteren Entwicklungs- und Verwertungsschritte auswirkten. Dieser Umstand

lässt sich zum einen auf die kulturellen und prozessualen Besonderheiten der Startups zurückführen und zum anderen auf die in Teilen weiterhin bestehende Unerfahrenheit mit der Förderlandschaft und ihren Prozessen. Auch wurde von Akteuren, die mit Startups zusammenarbeiten, berichtet, dass Startups oftmals Schwierigkeiten hätten, sich die Förderaufrufe zu erschließen und die Projekte entsprechend auszugestalten. Dies treffe nach Aussage mehrerer Gesprächspartnerinnen und -partner nicht nur auf Startups, sondern auch auf etablierte KMU zu. Gewünscht wird daher eine die Richtlinien ergänzende, einfachere Aufbereitung der relevanten Informationen, um die Zugänglichkeit auch für Akteure zu optimieren, die bisher wenig Erfahrung mit Förderprogrammen haben. Die Ergebnisse des Kapitels 6.3 deuten darauf hin, dass diese Anforderung bei Startups ungleich stärker ausgeprägt sein dürfte als bei anderen Akteursgruppen. Um aber weiterhin eine hohe Anzahl förderungsunerfahrener Akteure neu in den mFUND einbinden zu können, ist die Zugänglichkeit und Niedrigschwelligkeit des Förderprogramms permanent zu überprüfen.

Die Phase nach Beendigung eines FuE-Projekts, in der der Übergang zu einem marktfähigen Produkt geschafft werden muss, wird aufgrund einer erforderlichen Folgefinanzierung von mehreren Gesprächspartnerinnen und -partnern als große Herausforderung für Startups gesehen. Dies belegen auch die Ergebnisse der Befragungen der internen Erfolgskontrolle zu Hemmnissen der Ergebnisverwertung: 80 % der befragten Startups gaben hier an, dass fehlende Finanzierungsmöglichkeiten eine große bis sehr große Herausforderung sind (Abbildung 69). Um in der Lage zu sein, die Projektergebnisse weiterzuentwickeln oder zu testen und hierfür Unterstützung zu finden, regten mehrere Gesprächspartnerinnen und -partner an, ein Unterstützungsnetzwerk zum Informationsaustausch und zum Knüpfen von Kontakten mit Kompetenztragenden und ggf. potenziellen zukünftigen Anwendenden der Innovation zu etablieren. Zudem wurde vorgeschlagen, für digitale Mobilitätsinnovationen eine niedrigschwellige Möglichkeit zum Testen und Experimentieren (Testfeld, Reallabor) zu schaffen. Hierfür existieren zwar bereits Reallabore, aber diese seien nach Aussage eines Gesprächspartners für die Belange der Startups überdimensioniert.

5.5.5 Gesellschaftliche Effekte

Alle Interviewten gaben an, dass mit dem mFUND die wichtigsten gesellschaftlich relevanten Themen aufgegriffen worden seien und er über die Jahre durch die Gestaltung der Förderaufrufe den hoch dynamischen Entwicklungen entsprechend angepasst worden sei (vgl. dazu auch Ergebnisse des Kapitels 4.3.2). Der mFUND wurde im Hinblick auf die Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen insgesamt als solides Programm und wichtiger Baustein im Förderumfeld bezeichnet. Schwierig, aber bisher gut erreicht, sei die Balance zwischen Themensetzung und Themenoffenheit.

Einen Fokus legten die Gesprächspartnerinnen und -partner auf die Bewältigung der bestehenden Herausforderung „Mobilität im ländlichen Raum“. Hier solle weiterhin ein Schwerpunkt des Programms liegen und mit entsprechenden Projekten deutlicher sichtbar gemacht werden. Ein Ansatzpunkt sei die Intermodalität, das Zusammenwachsen der Mobilitätsformen, der durch Unterstützung von Lösungen des Bereichs „Mobility as a Service“ geschaffen werden könne. In diesem Kontext wurde hervorgehoben, dass es von besonderer Bedeutung sei, Zugang zu Daten kommunaler Verkehrsbetriebe zu erhalten, um abgestimmte Mobilitätsangebote zu entwickeln. Dies sei jedoch weiterhin eine Herausforderung.

5.6 Wirkungen innerhalb des BMVI und seiner nachgelagerten Behörden

Die Struktur des mFUND ist so beschaffen, dass mithilfe des Programms der Kontakt unterschiedlicher Akteure innerhalb des BMVI und mit den nachgelagerten Behörden intensiviert wird. Dabei sind zwei Aspekte besonders hervorzuheben:

- Die inhaltliche Vielfalt des mFUND umfasst nahezu den gesamten Geschäftsbereich des BMVI. Dadurch entstehen potenziell inhaltliche Bezüge zu einer Vielzahl von Referaten über das für den mFUND zuständige Fachreferat DG 21 hinaus. Zudem ist es üblich, bei Bedarf die Expertise spezifischer Fachreferate zur Begutachtung eingereicherter Skizzen hinzuzuziehen.
- Der zentrale Anspruch, vorhandene Daten der öffentlichen Hand zur Nutzung zur Verfügung zu stellen, berührt die Aufgabenbereiche zahlreicher nachgelagerter Behörden des BMVI. Einerseits kann dies Effekte auf die strategische Ausrichtung der Behörden (z. B. Aufgaben und Produkte) haben, andererseits wurde mit der mCLOUD ein Instrument geschaffen, das auch auf der operativen Ebene Impulse erzeugen kann (z. B. Open-Data-Kultur und Vernetzung mit dem BMVI).

In welchem Umfang diese Effekte durch den mFUND realisiert werden konnten, wurde im Rahmen der Evaluation überprüft. Zu diesem Zweck wurden jeweils vier Interviews mit Vertreterinnen und Vertretern von BMVI-Referaten und nachgelagerten Behörden geführt.

5.6.1 Impulse für die inhaltliche Arbeit

In den Interviews wurde bestätigt, dass die Struktur und die inhaltliche Konzeption des mFUND wichtige Impulse innerhalb des BMVI auslösen. Für die Transformation der Verkehrssysteme hin zur Mobilität 4.0 sind datenbasierte Anwendungen und Prozesse von herausragender Bedeutung: Durch die zunehmende Digitalisierung des Verkehrs (gerade im Zuge von Automatisierung und Vernetzung) werden neue Spielräume geschaffen, um Bewältigungsstrategien für die verkehrspolitischen Herausforderungen (u. a. Erhöhung der Sicherheit und Effizienz im Verkehr, Ausbau und Aufwertung des ÖPNV, Senkung des ökologischen Impacts) zu entwickeln. Ausgangspunkt für diese Strategien ist die Nutzung digitaler Daten. Gleichzeitig lösen sich die Grenzen zwischen Verkehrsmodi und Akteuren immer weiter auf: Das Denken in abgeschlossenen Sektoren und Bereichen wird zunehmend zum Hindernis. Die Mobilität 4.0 erfordert eine transdisziplinäre Entwicklung von Innovationen, bei der die Kompetenzen unterschiedlicher Akteursgruppen verbunden werden. Die Interviewten bestätigten, dass mit dem mFUND beide Herausforderungen adressiert werden: Datenbasierte Lösungen stehen bei diesem Programm im Zentrum der Innovationen. Sie werden genutzt, um Verkehrssysteme in allen Bereichen zukunftsfähig zu gestalten. Im Rahmen des mFUND wird nicht nur das inter- und transdisziplinäre Denken innerhalb der geförderten Konsortien gefördert, sondern auch Vertreterinnen und Vertreter der BMVI-Referate kommen über die eingereichten Skizzen miteinander und mit den Geförderten ins Gespräch. Diesen Effekt bestätigten auch die Interviewten der nachgelagerten Behörden: Durch den Austausch mit Projektteams werde ein engerer Kontakt zu den Datennutzenden hergestellt. Zugleich finde ein intensiverer Austausch mit dem BMVI auf der Arbeitsebene zu Potenzialen und Grenzen vorhandener Daten statt.

Durch den mFUND ist es dem BMVI gelungen, über die Förderung und Veranstaltungen Kontakte zur digitalen Entwicklerszene zu knüpfen. Diese sind nicht nur für die Gestaltung der Mobilität 4.0 relevant. Nach Auffassung einzelner Interviewpartnerinnen und -partner helfen diese Kontakte dabei, die „digitale Denkweise“ des Ministeriums und seiner nachgelagerten Behörden zu för-

dern, weil durch sie kreative Lösungen stärker ins Bewusstsein rücken und dazu ermutigen, abseits etablierter Pfade zu denken. Zentral ist nach Auffassung der interviewten Personen, dass die Potenziale digitaler Daten verstärkt in den Fokus der einzelnen Fachreferate rücken können und zu neuen Ideen anregen. Die Gesprächspartnerinnen und -partner räumten aber ein, dass diese Effekte mit Blick auf die diversen BMVI-Referate unterschiedlich eingeschätzt werden müssen. Während bestimmte Referate die geschilderten Impulse des mFUND in hohem Maße aufnehmen, stünden andere Referate der digitalen Kreativszene und deren Ideen eher skeptisch gegenüber. Nichtsdestotrotz fungiere der mFUND als Wegbereiter für digitale Ideen im Verkehr innerhalb des BMVI. Seine Bekanntheit und Bedeutung innerhalb des Ministeriums hätten in den letzten Jahren stetig zugenommen. Auch bzgl. seines Beitrags zur Außenwirkung des BMVI wird dem mFUND von vielen Befragten eine bedeutende Rolle zugestanden. Die hohe Öffentlichkeitswirksamkeit des mFUND konnte im Rahmen der Evaluation bezogen auf die Außenwirkung der mFUND-Konferenzen bestätigt werden (Abbildung 53).

Den interviewten Personen war es wichtig, darauf hinzuweisen, dass die wachsende Bedeutung von Digitalisierung und Datennutzung im Verkehr ein genereller Trend sei, der vom BMVI aufgegriffen wird: In vielen Verkehrssegmenten ist der Einfluss der Digitalisierung so stark, dass die betreffenden Referate sich bereits ohnehin intensiv mit der Thematik befassen. Diese Referate haben ein großes grundsätzliches Interesse an den Projekten des mFUND, da ihre eigene thematische Ausrichtung bereits viele Schnittstellen zu digitalen Daten und deren Potenzialen aufweist. Dieses Interesse am mFUND zeigt sich daran, dass sie sich zum Teil proaktiv über neue mFUND-Projekte (z. B. über die Webseite des BMVI mit den Projektsteckbriefen) informieren und Anknüpfungspunkte suchen, von denen sie sich einen Mehrwert für ihre eigene Arbeit versprechen. Die Vertreterinnen und Vertreter der Referate suchen in vielen Fällen den Kontakt zu den Teams, deren Projekte interessante Impulse geben können. In den Interviews wurde berichtet, dass dies nicht nur im Rahmen der mFUND-Konferenzen geschehe, sondern dass auch Data Runs und Startup Pitches für die Referate attraktiv seien.

Die geschilderten Entwicklungen deuten bereits darauf hin, dass der mFUND zu einer verbesserten Vernetzung der BMVI-Referate untereinander beiträgt – nicht nur durch die Einbindung von Referaten in die Skizzenbegutachtung. Gesprächspartnerinnen und -partner berichteten, dass andere Referate den mFUND als Möglichkeit wahrnehmen, innovative Ansätze mit Bezug zu ihrem eigenen Kernthema zu entwickeln. Daher treten zunehmend andere BMVI-Referate an DG 21 mit dem Wunsch heran, bestimmte Themen als Schwerpunkte in Förderaufrufe zu integrieren. Der fachliche Austausch über diese Möglichkeit und die sich daraus ergebenden Anknüpfungspunkte führen zu einer stärkeren inhaltlichen Verzahnung der Referate.

Innerhalb der Förderlandschaft werden mit dem mFUND sowohl thematische als auch operationelle Impulse gesetzt. In den Interviews wurde geschildert, dass einzelne Referate bereits eigene innovative Förderprogramme aufgesetzt hätten, die Ideen des mFUND aufgreifen und sich an dessen Struktur orientieren. Zum einen wurde berichtet, dass Themen des mFUND (sowohl Themenschwerpunkte der Förderaufrufe als auch Themen einzelner Projekte) in die Fördergegenstände und die inhaltliche Ausrichtung von Programmen anderer Referate eingeflossen seien. Laut den interviewten Personen steige die Anzahl von Programmen im BMVI, die aus zwei Förderlinien bestehen, um Ideen entlang des gesamten Innovationsprozesses fördern zu können. Durch die Evaluation recherchierte Beispiele dafür sind die beiden BMVI-Förderprogramme „Zukunft Schienengüterverkehr“ und „Innovative Luftmobilität“. Letzteres kann zudem als unmittelbare inhaltliche Fortführung der Aktivitäten des mFUND im Bereich Drohnen und Lufttaxis gesehen werden. Einmalig sind bislang die flankierenden Elemente des mFUND: Data Runs, Startup Pitches und die Initiative zum Aufbau einer eigenen Open-Data-Plattform seien nach Einschätzung der In-

interviewten noch von keinem anderen Programm adaptiert worden, obwohl dies durchaus in anderen Kontexten passend und möglich wäre. Bezogen auf diese Elemente wird der mFUND nach wie vor als sehr erfolgreicher Vorreiter angesehen.

Auch wenn der mFUND innerhalb des BMVI durchaus Einfluss auf die inhaltliche Arbeit und die Vernetzung der Referate hatte, schätzen die Interviewten ressortübergreifende Impulse über das eigene Ministerium hinaus als ausbaufähig ein. Dies wird sehr bedauert, da der mFUND durch seine Beiträge zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen und zur Digitalisierung klare Schnittstellen zur Arbeit der anderen Ressorts (v. a. BMI, BMU, BMWi, BMBF) erkennen lässt. Der Eindruck, dass der mFUND andere Ministerien kaum beeinflusst, wird auch dadurch untermauert, dass bei der Anbahnung von Interviews durch die Evaluierenden mit anderen Ressorts häufig eine fehlende Kenntnis bzgl. des mFUND oder mangelnde Relevanz für das Ressort genannt wurde.

In den Interviews mit den nachgelagerten Behörden wurde betont, dass sich diese nicht als reine Datenbereitstellende für den mFUND sehen, sondern auch an der Nutzung der von anderen Akteuren eingespielten Daten für ihre eigenen Aufgaben ausgesprochen interessiert seien und daher oftmals als assoziierte Partner fungieren oder für sie relevante Projekttreffen besuchen würden. Zudem sind nachgelagerte Behörden auch in einer Reihe von mFUND-Projekten als geförderte Partner eingebunden. Dies unterstreicht ihre umfassende inhaltliche Involvierung (vgl. dazu auch Abbildung 14). Die beteiligten Behörden profitieren davon, dass im Rahmen der Projekte innovative Ansätze abseits ihres Tagesgeschäfts erprobt werden können, für die sonst keine finanziellen und personellen Ressourcen vorhanden wären. Dies habe einen positiven Effekt auf die Innovationsfähigkeit des vorhandenen Personals. Somit wird dem mFUND von den Interviewten ein Innovationsschub zugestanden, auch wenn die erzielten Innovationen ohne Förderung nach Abschluss des Projekts nicht ohne weiteres in den Alltagsbetrieb integriert werden können (vgl. hierzu Ausführungen zu den Umsetzungshemmnissen in Kapitel 5.3). Trotz der erzielten Innovationen durch die Beteiligung am mFUND müssen sich die nachgelagerten Behörden primär auf die Erfüllung ihrer Kernaufgaben konzentrieren. Neue Ansätze zur Aufwertung, Erweiterung und Effizienzsteigerung der von der Behörde erbrachten Leistungen können nur in begrenztem Umfang integriert werden. Die Ausweitung des Leistungsspektrums durch neue Dienstleistungen, Daten etc. fällt hingegen schwer und erfordert längere Verwaltungsprozesse sowie die Schaffung zusätzlicher Ressourcen (vgl. hierzu auch Kapitel 5.3.3).

5.6.2 Datennutzung und Open Data

Die Interviewten waren sich weitgehend einig, dass die mCLOUD eine wichtige Initiative zur Stärkung geteilter Daten ist, da für Open-Data-Aktivitäten eine gemeinsame Plattform die Grundvoraussetzung ist. Kritisch angemerkt wurde hingegen, dass darauf geachtet werden müsse, dass die mCLOUD keine Parallelstruktur zu anderen Datenplattformen (z. B. MDM) ist. Eine sinnvolle Integration sei essenziell. Diese Integration wird durch die Anbindung einer wachsenden Anzahl von Datenportalen in die mCLOUD vollzogen (vgl. dazu Abbildung 31).

Für die Erweiterung der mCLOUD sind die dem BMVI nachgelagerten Behörden von zentraler Bedeutung und leisten mit der Einspielung ihrer Daten entscheidende Aufbauarbeit. Auf die Frage, inwiefern durch die Beteiligung an der mCLOUD positive Effekte aufseiten der Behörden entstanden sind, antworteten die interviewten Personen dieser Behörden, dass sie ohnehin in vielen Bereichen zur Veröffentlichung ihrer Daten verpflichtet seien. Insofern sei die mCLOUD auf den ersten Blick nur ein weiterer Veröffentlichungskanal. Nennenswerte Effekte auf die Datenkompetenz

und die Open-Data-Kultur innerhalb der Behörden sahen daher von den Interviewten nur in geringem Umfang. Der Mehrwert der mCLOUD ist ihre stark transdisziplinäre Ausrichtung bzw. die Integration von Daten anderer Akteure. Die damit verknüpften Potenziale werden in den nachgelagerten Behörden geschätzt, weil in der mCLOUD externe Daten gesichtet und auf ihren Mehrwert für die eigene Arbeit geprüft werden können. Die Organisation der Daten (Themenfelder, Metadaten), ihre Handhabbarkeit (Formate) sowie inhaltliche Vielfalt und Genauigkeit wurde von den Befragten aber durchaus kritisch gesehen. Diese Einschätzung wird durch die Ergebnisse der Evaluation gestützt: Aufgrund der genannten Mängel war es vielen geförderten Projektteams nicht gelungen, mCLOUD-Daten in ihrer aktuell vorliegenden Form zu nutzen (vgl. dazu insbesondere Abbildung 44).

Alle interviewten Personen der nachgelagerten Behörden unterstrichen, dass sie ein erhebliches Interesse daran haben, dass die von ihnen erzeugten Daten einen möglichst großen und vielfältigen Nutzen stiften. Daher beurteilen sie die Möglichkeit der Bereitstellung auf einer offenen, breit aufgestellten Plattform als großen Mehrwert, insbesondere die Chance, die Bekanntheit ihrer Daten zu steigern. Die mCLOUD ermöglicht explorative Datenrecherchen externer Akteure, die dadurch auf die Potenziale der Datensätze aufmerksam werden. Damit ist der Grundstein einer erhöhten Nutzung gelegt. Inwiefern ihre Daten tatsächlich verwendet werden und in welchen Bereichen dies geschieht, ist für die nachgelagerten Behörden nicht ersichtlich, da die Daten in der Regel anonym ohne weiteren Kontakt zur Behörde heruntergeladen werden. Dementsprechend konnten (abseits von mFUND-Projekten) keine Best Practices benannt werden, in denen die eigenen Daten einer neuen Nutzung zugeführt wurden.

In den Fällen, in denen die nachgelagerten Behörden mit den Nutzenden z. B. im Rahmen von Anfragen in Kontakt gekommen sind, hatten die Befragten durchaus den Eindruck, dass sich der Kreis der Interessierten erweitert hat. Diese Anfragen zeigten aber auch, dass die mCLOUD von den Nutzenden oftmals als Rechercheresource verwendet wird, um einen ersten Überblick über Datenquellen zu erhalten. Eine unmittelbare Nutzung der mCLOUD-Daten ist oftmals nicht möglich, weil die Daten zu wenig den spezifischen Ansprüchen und Erkenntnisinteressen der Nutzenden entsprechen (vgl. dazu auch die Analysen zur Datennutzung in den Projekten im Kapitel 4.4). Der Kontakt zu den Nutzenden wird von den befragten Vertreterinnen und Vertretern der Behörden als ausgesprochen fruchtbar empfunden: Sie erfahren dadurch mehr über deren Bedarfe und Ziele und können ggf. das Datenangebot dahingehend optimieren. Durch diese konkreten Anfragen und Bedarfe wird zudem ein Austausch der Behörden auf der Arbeitsebene angestoßen, bei dem Schnittstellen und Informationslücken zwischen den einzelnen Datensätzen diskutiert werden. Anfragen zu konkreten Anwendungsfällen sind oftmals Anlass dazu, dass sich die nachgelagerten Behörden direkt auf der Arbeitsebene mit den entsprechenden BMVI-Referaten austauschen. Somit erfüllt die mCLOUD hier eine Art Türöffner-Funktion, dank der neue Nutzergruppen in Berührung mit behördlichen Daten kommen und damit zum Teil die fachliche Vernetzung aufseiten der Behörden stärken. Diese Funktion wird auch den Data Runs zugestanden, die zudem eine gute Möglichkeit böten, eigene Daten aktiv einem größeren Nutzerkreis zu präsentieren und in der direkten praktischen Anwendung innovative Ideen kennenzulernen.

5.7 Fazit Wirkungskontrolle

Das Fazit der Wirkungskontrolle umfasst folgende Themenbereiche und Kernthesen:

Aktivierungswirkung

- Der mFUND wird durch die große Konkurrenz bei der Skizzeneinreichung aufgrund der regelmäßigen Überzeichnung des zur Verfügung stehenden Budgets dem Anspruch gerecht, bei der Förderung über einen Ideenwettbewerb einen Beitrag zur Selektion besonders innovativer Ideen zu leisten.
- Das Programm gibt nachweislich einen entscheidenden Impuls zur Initiierung von Projekten. Ohne die Förderung des mFUND wären die Projekte nicht in ihrer aktuellen Form oder gar nicht durchgeführt worden. Dass die Projekte von der Förderung abhängig sind, wird durch die Tatsache belegt, dass abgelehnte Skizzen häufig entweder neu beim mFUND eingereicht oder verworfen werden. Alternative Förder- und Finanzierungsquellen sind für die Projektteams von untergeordneter Bedeutung. Folglich wäre ein Großteil der Projektergebnisse ohne eine Förderung durch den mFUND nicht erzielt worden. Der mFUND schließt somit nachweislich Förderlücken und aktiviert zusätzliches Innovationspotenzial.
- Insbesondere im Bereich der kreativen digitalen Unternehmen wird eine Förderlücke geschlossen. Es gelingt mit dem mFUND, zuvor kaum in Innovationsförderprogrammen engagierte Akteure (z. B. Startups) in die Förderung zu integrieren und in Projekten mit anderen Akteursgruppen (Großunternehmen, Wissenschaft und Behörden) zusammenzubringen. In diesen Kooperationen werden die spezifischen Kenntnisse und Potenziale der verschiedenen Akteure miteinander kombiniert, was ihre Innovationskraft mobilisiert.
- Im Ergebnis gibt der mFUND nachweislich Impulse bei der Aktivierung besonders innovativer Projekte und Akteurskonstellationen im Bereich der Dateninnovationen für die Mobilität 4.0.

Innovationswirkung

- Die Innovationskraft der Akteure wird durch den mFUND erheblich gesteigert.
- Der TRL der Projekte kann im Schnitt um vier Stufen gesteigert werden. Diese Größe dieses Fortschritts ist bei allen Akteursgruppen ähnlich. FL-1-Projekte erreichen zum Projektende im Schnitt einen TRL von fast 5 und schaffen so u. a. die Grundlagen für Nachfolgeprojekte, die nach der Förderlogik des mFUND in der FL 2 weitergefördert werden können. FL-2-Projekte erreichen im Schnitt einen TRL von fast 7 und rücken damit sehr nah an die Marktreife heran.

Ergebnisverwertung und ökonomische Wirkung. Wirkungen auf mobilitätsbezogene IT-Wirtschaft

- Entsprechend der heterogenen Akteursstruktur werden von den unterschiedlichen Beteiligten vielfältige Verwertungsoptionen verfolgt. Die Ergebnisse der Projekte werden in Folgeaktivitäten eingebunden. Dabei spielen insbesondere an die Ergebnisse anknüpfende FuE-Projekte und die Entwicklung weiterer Innovationen eine zentrale Rolle. Bei der Verwertung der FL-1-Ergebnisse ist die Weiterförderung in der FL 2 von großer Bedeutung für die Verwertungsperspektiven der meisten Projekte.
- Die dem Projektende zeitlich nachgelagerte, mittelbare Verwertung der Ergebnisse im Rahmen von marktfähigen Produkten, Dienstleistungen etc. erfolgt hingegen bislang eher selten. Entscheidendes Hemmnis der Verwertung sind v. a. finanzielle Aspekte. Entsprechend sind unmittelbare ökonomische Effekte auf Umsatz und Beschäftigung der geförderten Unternehmen nur in geringem Umfang feststellbar. Sie treten, so die Ergebnisse der Online-Befragung im Rahmen der Evaluation, am ehesten bei Startups auf.
- Gleichwohl wird bei der Mehrheit der Geförderten die Wettbewerbsposition verbessert, da der mFUND entscheidende Grundlagen für weitere Innovationen, Produkte und Dienstleistungen

im Bereich der Mobilität 4.0 schafft. An dieser Stelle wirkt der mFUND als ökonomischer Impuls zum Ausbau bestehender und Erschließung neuer Geschäftsfelder.

- Der mFUND ist zahlreichen Akteuren, die mit der Förderung angesprochen werden sollen, bekannt und wird von ihnen sehr positiv bewertet. Er wird von ihnen als das zentrale Förderprogramm für digitale Mobilitätsinnovationen und als Inkubator für neue Geschäftsideen angesehen.
- Open Data ist eine wichtige Grundlage der mobilitätsbezogenen IT-Wirtschaft und leistet einen umfangreichen Wertschöpfungsbeitrag. Der mFUND bewirkt, dass Open Data stärker in Geschäftsfeldern verankert wird, und bildet so die Grundlage für weitere ökonomische Aktivitäten der Branche.
- Im Ergebnis ist der mFUND ein wichtiger Baustein zur weiteren Entwicklung der stark durch KMU geprägten mobilitätsbezogenen IT-Wirtschaft. Das Programm bewirkt, dass gerade KMU sich an noch am Beginn stehende, risikoreichere Innovationsprojekte heranwagen und diese näher an die Marktreife bringen. So wird der Grundstein für erfolgreiche Geschäftsmodelle und die damit verbundene Wertschöpfung der Branche gelegt.

Wirkungen innerhalb des BMVI und seiner nachgelagerten Behörden

- Durch den mFUND werden positive Effekte sowohl bei verschiedenen Referaten des BMVI als auch bei den nachgelagerten Behörden ausgelöst. Insbesondere wird eine engere Vernetzung der genannten Akteure auf der Arbeitsebene gefördert und dadurch der inhaltliche Austausch intensiviert.
- Zudem gelingt es nicht nur über die Förderung, sondern auch durch die verschiedenen Veranstaltungen im Rahmen des mFUND, die öffentliche Hand mit der digitalen Entwicklerszene in Kontakt zu bringen. Dies kann als besonderer Erfolg des Programms gewertet werden, da das Ministerium nun in größerem Umfang im Austausch mit dieser oftmals kleinteilig strukturierten und daher schwer erreichbaren Szene steht, deren Innovationen entscheidenden Einfluss auf die Gestaltung der Mobilität 4.0 haben.
- Die Projekte des mFUND geben Impulse zur inhaltlichen Ausrichtung unterschiedlicher BMVI-Referate. Gleichzeitig wird im BMVI der mFUND zunehmend als Chance erkannt, die Entwicklung kreativer Ideen und Digitalthemen im Geschäftsbereich zu fördern. Die Außenwirkung des mFUND wird von den interviewten Vertreterinnen und Vertretern des BMVI als sehr hoch eingeschätzt. Diese Bewertung lässt sich z. B. durch intensive Social-Media-Aktivitäten rund um die mFUND-Konferenzen von Akteuren auch außerhalb des BMVI untermauern.
- Für die Entwicklung von Förderprogrammen anderer Referate dient die bewährte Struktur des mFUND teilweise als Orientierung. Insbesondere seine differenzierte Förderlogik mit zwei unterschiedlichen Förderlinien wird zunehmend auch in anderen Programmen etabliert. Programme mit inhaltlichen Schnittmengen knüpfen an mFUND-Ergebnissen an und führen diese zum Teil als eigene Fördergegenstände fort.
- Auf der inhaltlichen Ebene konnte die Vernetzung zu einer Vielzahl anderer BMVI-Referate hergestellt werden. Dabei handelt es sich insbesondere um Referate, die aufgrund ihrer eigenen thematischen Ausrichtung bereits Berührungspunkte zu digitalen Daten und deren Potenzialen aufweisen, und solche, die in die Skizzenbegutachtung im Rahmen des mFUND einbezogen sind.
- Die dem BMVI nachgelagerten Behörden profitieren von den geteilten transdisziplinären Daten in der mCLOUD und können im Rahmen von Projekten mit neuen Daten und Verfahren experimentieren. Die so erzielten Ergebnisse erhöhen die Innovationskraft der Behörden, eine Implementierung der neuen Ideen im Rahmen ihres Aufgabenbereichs ist aber oftmals schwierig.
- Den Bundesbehörden gelingt es durch die mCLOUD, ihre Daten einem breiten Nutzerkreis zur Verfügung zu stellen und ihre eigenen mit externen Daten zu koppeln. Dies ermöglicht nicht

nur die Entwicklung neuer Ideen, sondern bringt die nachgelagerten Behörden auch mit neuen Nutzenden zusammen. Aus diesem Kontakt entsteht zum einen ein fruchtbarer fachlicher Austausch. Zum anderen erhalten die Behörden Hinweise darauf, welche Ansprüche die (externen) Nutzenden bzgl. der Daten haben.

6 Wirtschaftlichkeitskontrolle

Im Rahmen der Wirtschaftlichkeitskontrolle wird analysiert, ob die Durchführung des Programms wirtschaftlich erfolgte. Sie nimmt daher explizit den Mitteleinsatz in den Fokus. Unterschieden wird dabei zwischen der Maßnahmen- und Vollzugswirtschaftlichkeit. Zur Kontrolle der Maßnahmenwirtschaftlichkeit wird untersucht, ob der Mitteleinsatz in Bezug auf die mit dem Programm erreichten Ziele und Wirkungen wirtschaftlich ist. Fokussiert wird damit die Wirtschaftlichkeit des Fördermitteleinsatzes in Bezug auf die Erreichung der Programmziele. Die Vollzugswirtschaftlichkeit hingegen ist eng mit der Frage verbunden, ob die Umsetzung des Programms wirtschaftlich erfolgt. Dabei steht das Verhältnis der begleitenden Kosten für die Administration zum effektiven Förderbudget im Mittelpunkt. Zuletzt fließt die Zufriedenheit der Zuwendungsempfängenden mit der Durchführung des Programms in die Bewertung mit ein, da es für eine umfassende Bewertung auch von Bedeutung ist, welcher administrative Aufwand für geförderte Projektteams entsteht. Zudem gibt die Zufriedenheit mit Entscheidungsprozessen, der Betreuung und dem Informationsangebot Aufschluss darüber, wie effizient diese Aufgaben vor dem Hintergrund der damit verbundenen Kosten durch die Programmeigner ausgeführt werden.

i

Leitfragen der Wirtschaftlichkeitskontrolle

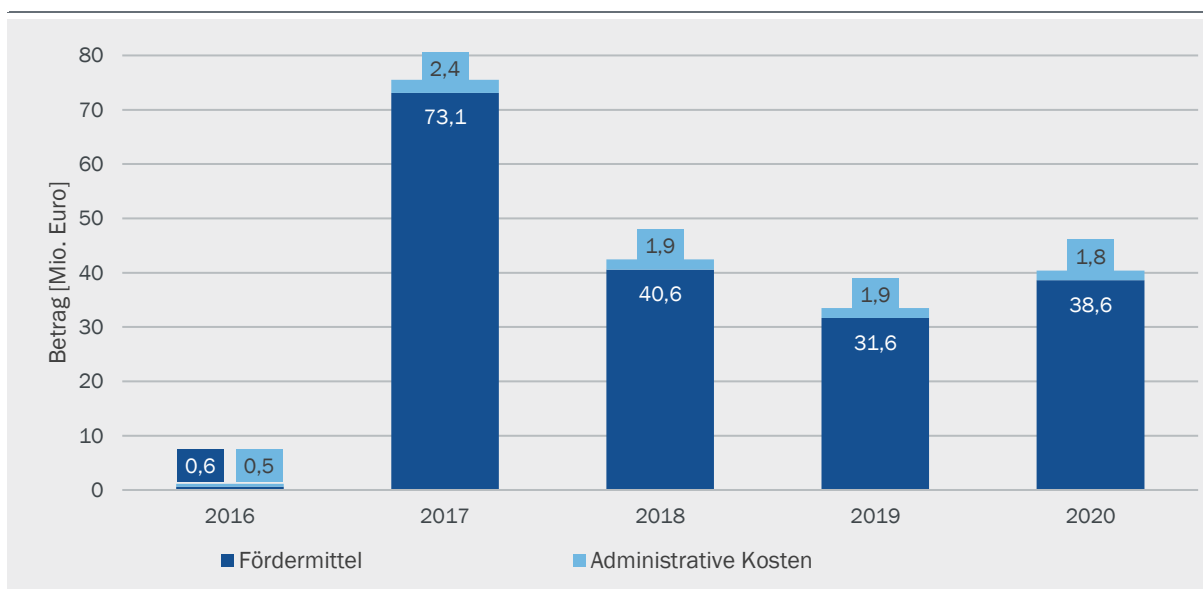
- Wie ist das Verhältnis der administrativen Kosten in Bezug zum Fördervolumen zu bewerten?
- Wie ist das Verhältnis der eingesetzten Mittel zu den erreichten Wirkungen zu bewerten?
- Wie zufrieden sind die Zuwendungsempfängenden mit dem Programm insgesamt und mit den administrativen Abläufen im Speziellen?

6.1 Vollzugswirtschaftlichkeit

Die Vollzugswirtschaftlichkeit ist das Verhältnis der administrativen Kosten zum Gesamtbudget eines Förderprogramms. Als administrative Kosten gelten in der folgenden Analyse nur diejenigen Kosten, die durch die Beauftragung eines externen Projektträgers angefallen sind. Eigenleistungen des BMVI gehen als „Sowieso-Kosten“ nicht in die Bilanzierung ein. Dies betrifft insbesondere die Jahre 2018 und 2019, in denen das BMVI die Betreuung der FL-1-Projekte übernommen hatte.

In der Regel ist das Verhältnis von administrativen Kosten zum Gesamtbudget zu Beginn eines neuen Programmes bzw. einer neuen Fördermaßnahme dominiert von den administrativen Kosten. Ihr hoher Anteil resultiert aus den sogenannten Initialisierungskosten. Dabei handelt es sich um die Kosten für den Aufbau der Programadministration (Strukturen, Prozesse etc.), ggf. für Ausschreibungen und Auswahlprozesse sowie die Konzeptionierung und Umsetzung einer adäquaten Öffentlichkeitsarbeit. Zudem werden Projekte (und damit Förderkosten) erst mit Verzögerung „aktiv“, da die förderfähigen Projekte erst nach dem Programm-/Maßnahmenstart als Kostenstelle „aufgewendete Fördermittel“ verbucht werden können. Mit einer längeren Laufzeit des Programms ändert sich dies und die Vollzugswirtschaftlichkeit nimmt in der Regel zu – die Initialisierungskosten nehmen anteilig ab, die aufgewendeten Fördermittel nehmen anteilig zu. Dies trifft auch auf den mFUND für das Jahr 2016 zu und wird in Abbildung 74 deutlich. Vor dem ausgeführten Hintergrund ist es sinnvoll, die Maßnahmenwirtschaftlichkeit in den ersten Jahren der Programmdurchführung nicht auf jährlicher Basis zu bewerten.

Abbildung 73: Aufgewendete Fördermittel und administrative Kosten im Zeitverlauf



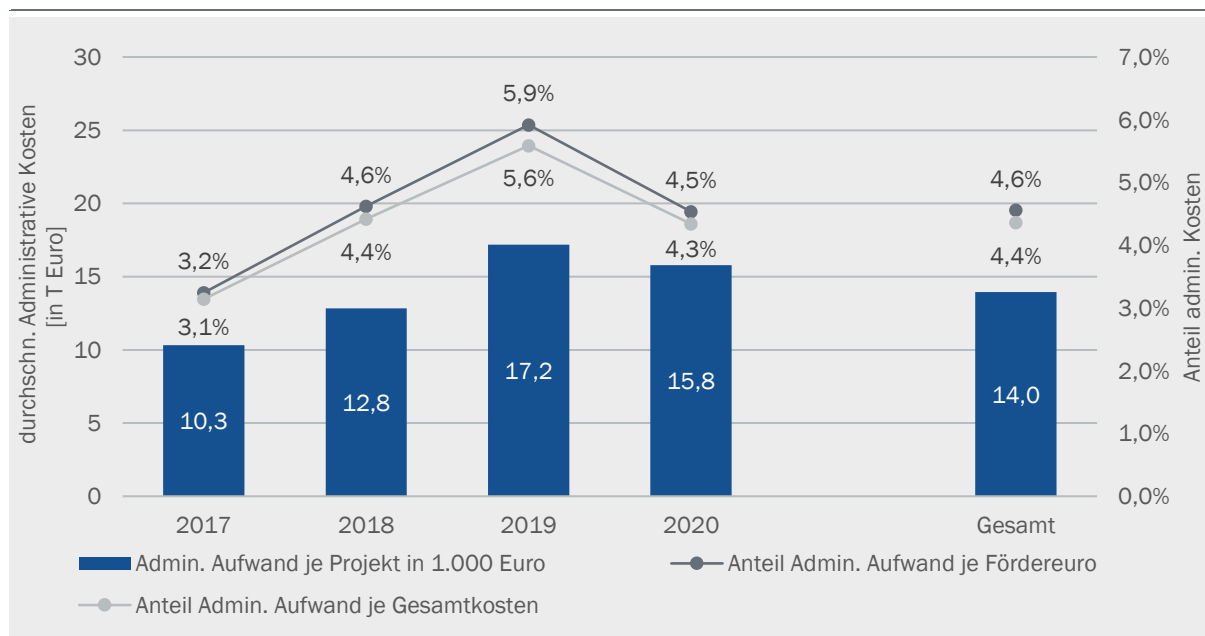
Jahresberichte Projektträger. Eigene Auswertung und Darstellung.
Angaben für 2020 nur bis August (Evaluationszeitraum).

© Prognos AG 2021

Durchschnittlich entstanden pro gefördertem Einzel-/Teilprojekt über die Laufzeit rund 14.000 Euro an administrativen Aufwänden. Insbesondere 2019 (fünfter Förderaufruf), in etwas geringerem Umfang auch 2020 (Förderaufrufe 6 und 7) waren die durchschnittlichen Kosten jedoch höher. Hieraus ergibt sich ein durchschnittlicher Anteil der administrativen Kosten von 4,6 % der Fördersumme bzw. 4,4 % der Gesamtkosten des mFUND (Abbildung 74). Damit hat der mFUND eine für ein Innovationsprogramm gute Fördereffizienz trotz der intensiven Betreuung der Teams während des Skizzen- und Antragsprozesses. Allgemein wird für Innovationsprogramme

ein Anteil der administrativen Kosten von maximal 5 % an der Fördersumme angestrebt.²² Demnach weist der mFUND eine hohe Vollzugswirtschaftlichkeit auf.

Abbildung 74: Fördereffizienz und Vollzugswirtschaftlichkeit



Jahresberichte Projektträger. Eigene Auswertung und Darstellung.
Angaben für 2020 nur bis August (Evaluationszeitraum).

© Prognos AG 2021

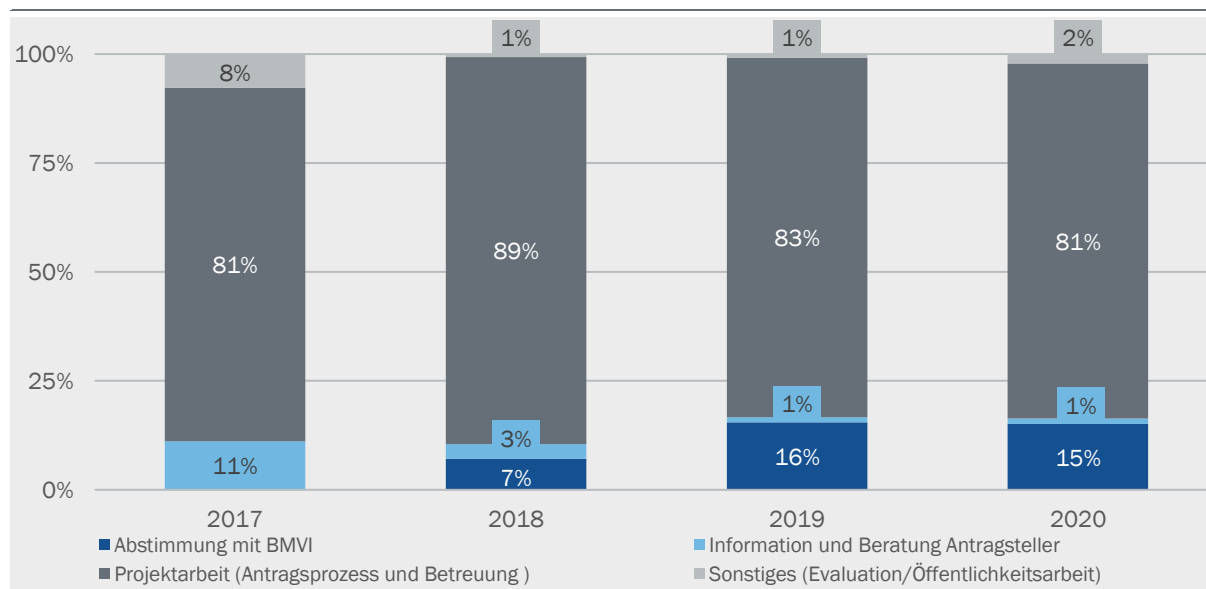
Eine auf die Aufgaben bezogene Analyse der administrativen Kosten zeigt, dass der Antragsprozess und die Projektbetreuung die meisten Ressourcen beim Projektträger banden (Abbildung 75). Durchschnittlich lag dieser Anteil bei etwas über 80 %. Dieser hohe Kostenanteil ergibt sich aus dem umfangreichen Prozess der Skizzenbegutachtung und dem vergleichsweise hohen Beratungsaufwand der (zum Teil in Förderungen unerfahrenen) Antragstellenden und Geförderten. Zugleich wird deutlich, dass mit der zeitweiligen Übernahme der Zuständigkeit für die Betreuung der FL-1-Skizzen durch das BMVI (ab 2018) der Beratungsaufwand für Antragstellende im Verhältnis stark sank. Dagegen nahm zum gleichen Zeitpunkt der Abstimmungsaufwand mit dem BMVI zu, ggf. auch aufgrund der verstärkten thematischen Fokussierung der Ausschreibungen.

Insgesamt geht aus den Jahresberichten des PT hervor, dass im Rahmen des mFUND ein ausgesprochen umfangreiches Leistungsspektrum abzudecken ist. Dabei fällt nicht nur die schon geschilderte Komplexität des Antragsprozesses und die umfangreiche Beratung und Betreuung der Antragstellenden ins Gewicht. Auch die interne Erfolgskontrolle mit ihren regelmäßigen Projektbefragungen liegt in der Verantwortung des PT. Zudem wird seine Präsenz bei Veranstaltungen und seine Mitwirkung an der Programmkommunikation erwartet. Alle diese Leistungen erfordern Ressourcen, die in die administrativen Kosten des Programms einfließen. Dessen ungeachtet ist es beim mFUND gelungen, den Anteil dieser Kosten an den Gesamtkosten des Programms in einem

²² Der Wert von 5 % geht auf eine Resolution des Ausschusses für Forschung, Technologie und Technikfolgenabschätzung vom Oktober 1993 zurück (Ausschussdrucksache 12-389 neu). Diese Empfehlung wurde vom Bundesrechnungshof übernommen (BAFA 2018: 94, 99). Eine Überschreitung dieses Wertes sollte daher begründet werden. Die Erfahrungen des Evaluationsteams mit anderen Innovationsprogrammen zeigen, dass eine Fördereffizienz von 4,6 % ein guter Wert für ein Programm der vorliegenden Komplexität ist.

akzeptablen Bereich zu halten (s. o.), wodurch seine hohe Vollzugswirtschaftlichkeit nachgewiesen ist.

Abbildung 75: Aufwandverteilung im Rahmen der Projektträgerarbeit



Jahresberichte Projektträger. Eigene Auswertung und Darstellung.
Angaben für 2020 nur bis August (Evaluationszeitraum).

© Prognos AG 2021

6.2 Maßnahmenwirtschaftlichkeit

Die Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme ist das Verhältnis der für die Förderung aufgewendeten Ressourcen zu den erreichten Effekten und Wirkungen. Beim mFUND lassen sich diese Effekte und Wirkungen aufgrund ihrer großen Heterogenität nur schwer quantifizieren. Eine konkrete Wirtschaftlichkeit ist daher primär nur qualitativ zu bestimmen. Ein möglicher projektübergreifender Indikator zur Beurteilung der Maßnahmenwirtschaftlichkeit technologieorientierter Programme ist die Bewertung des Verhältnisses der eingesetzten Fördermittel zum mit den Projekten erreichten technologischen Fortschritt in den Projekten. Aus der umfangreichen Erfahrung der Evaluierenden kann (sofern erhoben) für technologieorientierte FuE-Programme ein TRL-Sprung der Projekte von durchschnittlich drei Stufen erwartet werden. Im Vergleich dazu ist ein TRL-Sprung von durchschnittlich vier Stufen bei den Projekten des mFUND (vgl. Kapitel 5.2) – auch angesichts des zunehmenden Entwicklungsaufwands zum Erreichen höherer TRL-Stufen – überaus positiv zu bewerten.

Im Schnitt wurden für ein Teilprojekt der FL 1 rund 52.000 Euro Programmmittel (Fördermittel plus administrative Kosten) aufgewendet. Für Teilprojekte der FL 2 liegt dieser Wert bei rund 370.000 Euro. Je erreichtem TRL-Sprung zur nächsthöheren Stufe wurden demnach für Projekte der FL 1 durchschnittlich 17.000 Euro und für Projekte der FL 2 84.000 Euro aufgewendet. Die deutlich höheren Aufwendungen der FL 2 lassen sich u. a. mit den zunehmenden Anforderungen für das Erreichen marktnäherer TRL-Stufen begründen.

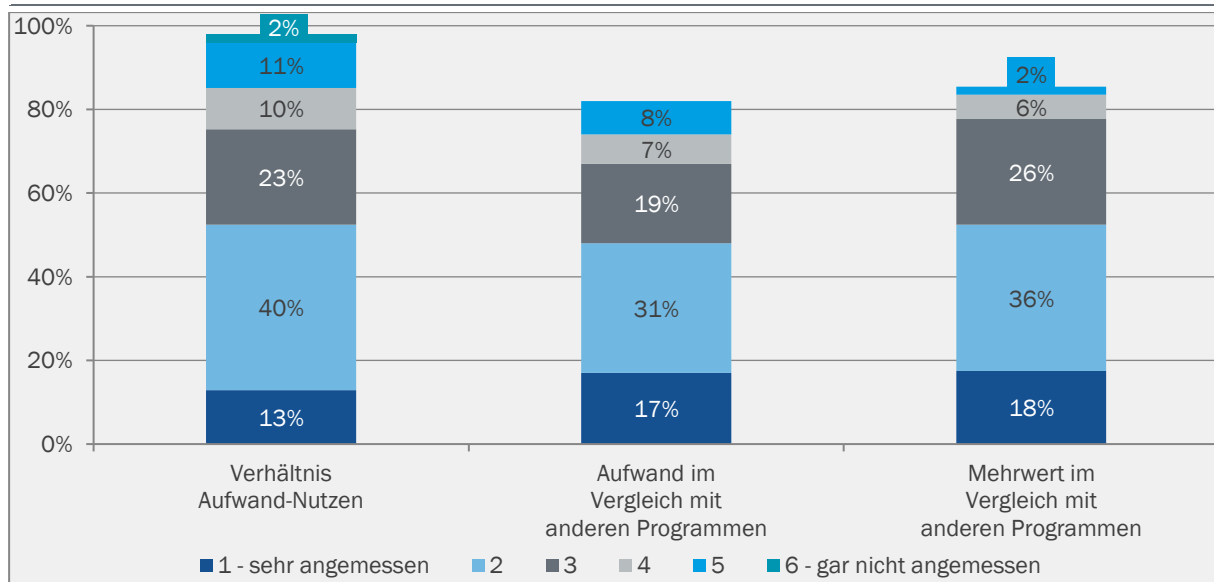
Nach den Erfahrungen des Evaluationsteams mit anderen FuE-Programmen liefert der den TRL berücksichtigende Bewertungsansatz Indizien dafür, dass die Maßnahmenwirtschaftlichkeit des

mFUND Im Verhältnis zu den aufgewendeten Mittel zu technologischem Fortschritt außerordentlich positiv zu bewerten ist. Diese auf den TRL-Sprung gestützte Einschätzung wird dadurch untermauert, dass die Förderung durch den mFUND bei den Geförderten nachweislich zu umfangreichen und vielschichtigen positiven Effekten führt (insbesondere Kompetenzauf-/ausbau, Stärkung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit; vgl. Kapitel 4.2 und 5). Insgesamt ist die Maßnahmenwirtschaftlichkeit des mFUND daher aus Sicht des Evaluationsteams positiv zu bewerten.

6.3 Zufriedenheit der Zuwendungsempfänger

Insgesamt wird der mFUND von den Geförderten sehr positiv bewertet. Dem Programm wird (auch im Vergleich zu anderen Förderprogrammen) von den Projektteams ein gutes Verhältnis von Aufwand und Nutzen und damit eine gute Wirtschaftlichkeit bescheinigt (Abbildung 76): Die Geförderten beurteilen das Verhältnis ihres administrativen Aufwands für die Projekte zum individuellen Nutzen der Förderung mehrheitlich als angemessen. Besonders die wissenschaftlichen Akteure bewerten diesen Aspekt positiv. Sie haben in der Regel Erfahrungen mit anderen Förderprogrammen und können daher belastbare Vergleiche ziehen. Großunternehmen und Startups bewerten das Programm sehr unterschiedlich und im Schnitt deutlich schlechter als die anderen Akteure: Etwa 30 % der Großunternehmen und 24 % der Startups bewerten das Verhältnis von Aufwand und Nutzen negativ. Das Programm weist insgesamt ein für Förderprogramme übliches, offenbar sogar leicht überdurchschnittlich gutes Aufwand-Nutzen-Verhältnis auf. Die interne KPI-Vorgabe des Programms (50 % der Projekte sehen Aufwand/Nutzen positiv) wurde erreicht.

Abbildung 76: Zufriedenheit mit dem Aufwand des mFUND und im Vergleich zu anderen Programmen

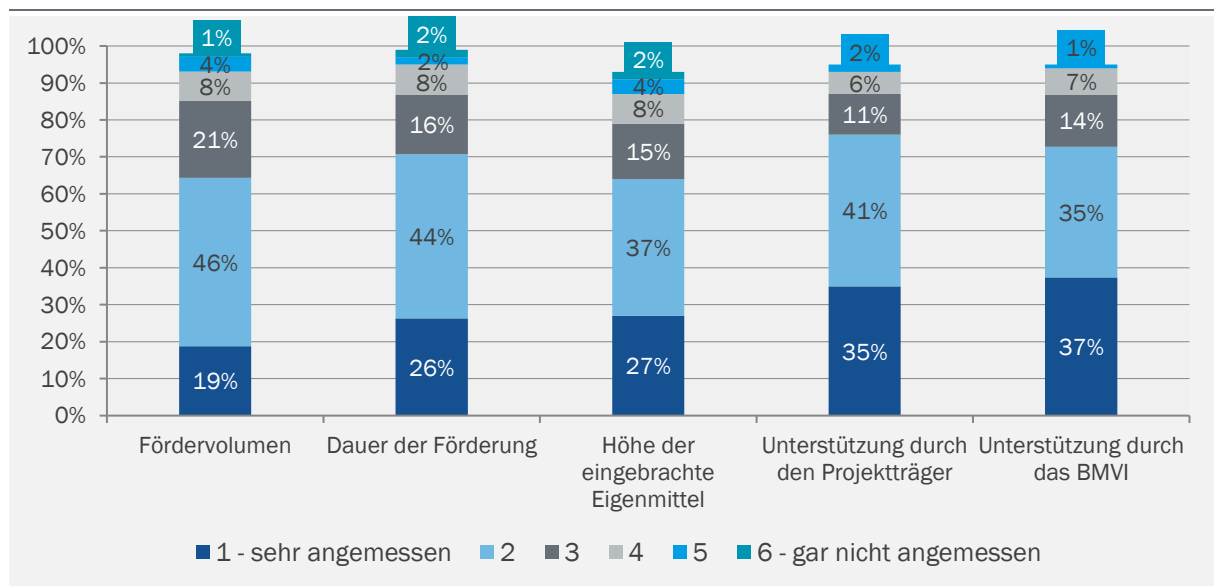


Befragungen der internen Erfolgskontrolle. Eigene Auswertung und Darstellung. © Prognos AG 2021
 N Verhältnis Aufwand-Nutzen=167, übrige N=115. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. Fragen: „Wie bewerten Sie das Verhältnis von Aufwand und Nutzen der Förderung im Rahmen von mFUND?“, „Wie bewerten den Aufwand im mFUND im Vergleich zu anderen Ihnen bekannten Förderprogrammen?“, „Wie bewerten den Mehrwert im mFUND im Vergleich zu anderen Ihnen bekannten Förderprogrammen?“

Die generell hohe Zufriedenheit mit dem Programm zeigt sich auch im Detail. Auffallend ist die hohe Anzahl sehr guter Bewertungen der Unterstützung durch die Programmeigner: Sowohl der PT als auch das BMVI selbst erhalten hier von vielen Befragten die höchsten Bewertungen (Abbildung 77). Bei der Unterstützung durch PT und BMVI scheint es daher kaum Verbesserungsbedarf zu geben. Allenfalls (förderungsunerfahrene) Startups deuten einen höheren Bedarf an niedrigschwelligen Informations- und Beratungsangeboten an (vgl. Ergebnisse der Interviews im Kapitel 5.5). Die interne Vorgabe des Programms (75 % der Projektteams bewerten Unterstützung durch BMVI und PT positiv) wurde erreicht.

Das Programm ist nach der mehrheitlichen Meinung der Geförderten auch bzgl. seiner finanziellen und zeitlichen Rahmenbedingungen sehr attraktiv.

Abbildung 77: Zufriedenheit mit verschiedenen Faktoren des mFUND



Befragungen der internen Erfolgskontrolle. Eigene Auswertung und Darstellung.

© Prognos AG 2021

N=167. Fehlende Prozentpunkte zu 100 %=k. A. Frage: „Wie bewerten Sie die Fördermaßnahme in Hinblick auf: Fördervolumen, Dauer der Förderung, Höhe der eingebrachten Eigenmittel, Unterstützung durch den Projektträger, Unterstützung durch das BMVI?“



Ergebnisse aus Interviews und Freitextfeldern: Verbesserungsvorschläge für den mFUND seitens der Zuwendungsempfänger

In den Interviews mit den Projektteams und den Freitextfeldern der Online-Befragung wurden diese sehr positiven Bewertungen durch die Fördermittelnehmenden grundsätzlich bestätigt. Einzelne Kritikpunkte am Programm hängen zusammen mit den unterschiedlichen „Kulturen“ der öffentlichen Verwaltungen (Fördergesetzgebung) einerseits und den eher agilen geförderten Unternehmen andererseits. Diese Kritikpunkte betreffen v. a. die administrativen Anforderungen und die Projektplanung. Es ist jedoch noch einmal zu unterstreichen, dass im mFUND ein hoher Anteil sehr agiler und innovativer Unternehmen wie etwa Startups integriert werden konnte, die bislang wenig Erfahrung mit den Rahmenbedingungen eines Förderprogramms hatten.

Einzelne Aussagen geförderter Projektteams deuten darauf hin, dass der mFUND einen stärkeren inhaltlichen roten Faden verfolgen und kommunizieren sollte. Dadurch könnte auch projektübergreifend stärker an der Bewältigung von Herausforderungen gearbeitet und die Verwertung der Ergebnisse besser vorangetrieben werden. Aus diesen Synergien könnten beispielsweise gemeinsame Produkte (z. B. projektübergreifende Apps und Datenbanken) oder Antworten auf übergreifende Fragestellungen (Modus Operandi zur langfristigen Einbindung komplexer Akteursstrukturen) entstehen.

6.4 Fazit Wirtschaftlichkeitskontrolle

Vollzugswirtschaftlichkeit

- Der mFUND definiert für den PT ein ausgesprochen umfangreiches Leistungsspektrum, das entsprechend hohe administrative Kosten verursacht. Bezogen auf die Fördersummen bewegen sich die Anteile der administrativen Aufwände dennoch im Rahmen dessen, was auch in vergleichbaren Programmen üblich ist. Vor dem Hintergrund dieses Befunds kann dem mFUND eine angemessene Vollzugswirtschaftlichkeit bescheinigt werden.

Maßnahmenwirtschaftlichkeit

- Mit einer Steigerung um 3 TRL-Stufen für Projekte der FL 1 und 4,4 Stufen der FL 2 werden deutliche Schritte hin zu einer Verwertungsreife der Projektinnovationen getan.
- In beiden Förderlinien können zum Projektende TRL-Stufen erreicht werden, die eine gute Grundlage für nachfolgende Verwertungsaktivitäten sind. Im Falle der FL-1-Projekte erlauben die erreichten TRL einen Einstieg in die weitere Anwendungsentwicklung. FL-2-Projekte erreichen eine Technologiereife, die bereits sehr nah an eine Marktreife heranrückt.
- Die mit den eingesetzten finanziellen Mitteln erreichte Innovationswirkung des Programms ist daher außerordentlich positiv zu bewerten. Dieser Befund wird durch die zusätzlich nachweisbaren qualitativen Effekte (v. a. Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit, Beitrag zur Digitalisierung und zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen) untermauert.

Zufriedenheit der Geförderten

- Die finanzielle Ausstattung und der zeitliche Rahmen der Projekte werden von den Akteuren überwiegend positiv bewertet.
- Das Verhältnis von Aufwand und Nutzen des mFUND wird durch die Projekte im Vergleich zu anderen Programmen außerordentlich positiv bewertet.
- Besonders gute Bewertungen erhalten die Betreuungsangebote sowohl des BMVI als auch des PT.
- Einzelne Kritikpunkte am Programm beziehen sich lediglich auf die unterschiedlichen Kulturen öffentlicher Verwaltungen (Fördergesetzgebung) und der eher agilen geförderten Unternehmen. Diese Kritikpunkte betreffen v. a. die administrativen Anforderungen und die Projektplanung.
- Einzelne Aussagen geförderter Projektteams deuten darauf hin, dass der mFUND einen stärkeren inhaltlichen roten Faden verfolgen und kommunizieren sollte. Dadurch könnte auch projektübergreifend an der Bewältigung von Herausforderungen gearbeitet und die Verwertung der Ergebnisse besser vorangetrieben werden.

7 Gesamtbewertung und Anpassungsvorschläge zum mFUND

Der mFUND wurde 2016 mit dem Ziel initiiert, mit datengetriebenen Innovationen einen Beitrag zur Mobilität 4.0 zu leisten. Seine Grundkonzeption weist Besonderheiten auf, die ihn von anderen Förderprogrammen unterscheiden:

- Förderung von Innovationen und Kompetenzaufbau an der Schnittstelle von Digitalisierung und Mobilität,
- Aufbau einer möglichst innovativen Akteurslandschaft mit sehr starker Einbindung von KMU und Startups,
- konsequente Verfolgung eines Open-Data-Ansatzes u.a. flankiert durch eine eigene Datenplattform,
- die Förderung begleitende innovative Formate zur Ideengenerierung und Stärkung der mobilitätsbezogenen digitalen Community.

Der mFUND wurde in der beschriebenen Weise konzipiert, um Ziele auf mehreren Ebenen zu erreichen:

- Beiträge zu einem nachhaltigen Verkehrssystem (Mobilität 4.0) leisten,
- Potenziale digitaler Daten mit Bezug zur Mobilität 4.0 erschließen,
- Digitalkompetenz und Open-Data-Kultur der involvierten Akteure stärken,
- Wertschöpfung durch digitale mobilitätsbezogene Innovationen anstoßen.

Sowohl das Zielsystem als auch die Konzeption des Programms sind als ausgesprochen ambitioniert zu bezeichnen, weil sie nicht nur vielschichtig sind, sondern mit ihnen in weiten Teilen Neuland innerhalb der Förderlandschaft betreten wird. Daher konnte der mFUND zu seinem Start im Jahr 2016 als „Vordenker-Programm“ des BMVI bezeichnet werden.

Das Evaluationsteam hat die Effekte dieses jungen und ambitionierten Förderprogramms bis zum Ende des Jahres 2020 analysiert und bewertet. Die Ergebnisse der Evaluation zeigen, dass es mit dem mFUND gelungen ist, in den ersten vier Jahren die gesteckten Ziele größtenteils zu erreichen. Folgende Erfolge des Programms sind besonders zu würdigen:

- Die Förderung initiiert zahlreiche Projekte, die Innovationen an der Schnittstelle von Digitalisierung und Mobilität 4.0 entwickeln. Sie leisten damit sowohl Beiträge zu nationalen Digitalstrategien als auch zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen des Verkehrssystems. Der in den Projekten gelungene Innovationssprung ist als sehr hoch einzuschätzen.
- Das Programm bewirkt, dass vorhandene Daten der öffentlichen Hand in neue Anwendungskontexte überführt und mit Daten anderer Akteure kombiniert werden. Dies stärkt die Digitalkompetenz der involvierten Akteure.
- Mit dem mFUND gelingt es, die digitale Community mit Mobilitätsbezug zu stärken, die aus wissenschaftlichen und öffentlichen Akteuren sowie zum Teil sehr kleinen, höchst innovativen Unternehmen besteht und folglich äußerst heterogen ist. In den Projekten werden sehr unterschiedliche Akteure zusammengebracht, die ihre Stärken kombinieren und voneinander lernen.

- Von besonderer Bedeutung für diese Prozesse sind hoch innovative KMU und Startups. Mit dem mFUND ist es gelungen, diesen Teil der digitalen Kreativszene, der durch Innovationsförderprogramme des Bundes aufgrund administrativer Hürden und mangelnder Kontakte in der Regel schwer erreichbar ist, umfangreich durch Projekte und Veranstaltungen zu integrieren. Diese Akteure liefern nicht nur vielfältige Impulse für die Generierung von Ideen und Innovationen. Sie kommen auch mit anderen Akteursgruppen in Kontakt, sodass alle Beteiligten von den Kenntnissen und Erfahrungen der jeweils anderen wechselseitig profitieren können. Der durch den mFUND hergestellte Kontakt zur Kreativszene ist insbesondere für das BMVI selbst sehr fruchtbar, da er den direkten Austausch mit bedeutenden Treibern der Mobilität 4.0 stärkt.
- Durch die mFUND-Förderung werden Innovationen generiert, die weit in Richtung Marktreife entwickelt werden können. Dies schafft die Grundlage für wirtschaftliche Wertschöpfung in neuen Geschäftsfeldern. Dieser Effekt ist insbesondere für KMU und Startups sehr bedeutend und oftmals ökonomisch ausschlaggebend, da der wirtschaftliche Erfolg neuer Produkte und Dienstleistungen einen starken Einfluss auf ihre künftige Entwicklung hat. Ohne den mFUND wären diese Akteure oft nicht in der Lage gewesen, das Risiko, das mit der Entwicklung neuer Innovationen verbunden ist, einzugehen.
- Innerhalb des BMVI wird es durch den mFUND ermöglicht, innovative Themen vieler unterschiedlicher Referate zu platzieren und mit diesen zu experimentieren. Dies regt den inhaltlichen Austausch im Haus an und ermöglicht Kreativräume. Die Struktur und die Ergebnisse des mFUND ermöglichen es anderen Referaten, dessen inhaltliche Impulse zu nutzen und eigene Förderungen zu initiieren.
- Der mFUND hat eine große Strahlkraft entwickelt. Das BMVI kann durch das Programm seine aktive Rolle bei der Gestaltung der Mobilität 4.0 weiter ausbauen und die geförderten anwendungsbezogenen Innovationen dazu nutzen, sich im Bereich der Digitalisierung des Verkehrs öffentlich sichtbar zu positionieren.
- Die geschilderten Effekte werden im Rahmen einer angemessenen Wirtschaftlichkeit erreicht. Zudem ist die Zufriedenheit aller involvierten Akteure mit dem Programm ausgesprochen hoch.

In der Gesamtschau der Ergebnisse fällt die Bewertung der Evaluierenden zum mFUND ausgesprochen positiv aus. Hieran schließt sich eine Empfehlung zur Fortführung des Programms über die derzeit vorgesehene Laufzeit hinaus an, um die zuvor beschriebenen Erfolge zu verstetigen.

Gleichwohl zeigt die Evaluation auch Bereiche auf, in denen dank des mFUND zwar erste Erfahrungen gesammelt, aber die Potenziale des Programms noch nicht voll ausgeschöpft werden konnten:

- Zwar werden durch die Förderung in den Projekten erhebliche Innovationssprünge ermöglicht und eine Vielzahl von Ideen sehr nahe an die Marktreife gebracht. Quantitativ messbare wirtschaftliche Effekte (Umsatz und Beschäftigung) im Anschluss der Förderung sind jedoch begrenzt. Mit der Förderung werden z. B. durch Kompetenzaufbau und die Stärkung der Vernetzung der geförderten Akteure wichtige Grundlagen für Verwertungsoptionen der Innovationen geschaffen. Die ökonomische Verwertung erfolgt bislang aber zumeist nur in begrenztem Umfang. Gerade KMU und Startups sind sehr daran interessiert, Innovationen möglichst zügig wirtschaftlich zu nutzen. Hier besteht offenbar eine Lücke zwischen dem Effekt der Förderung und dem Interesse der Geförderten, die geschlossen werden sollte.
- Einige Projektteams arbeiten parallel an Innovationen, deren Potenziale noch einmal erheblich gesteigert werden könnten, wenn sie in einem gemeinsamen Produkt (App, Dienstleistung, Plattform) gebündelt werden würden. Durch eine Integration der Verwertungsoptionen

könnten starke Synergien entstehen, die bislang nach Auffassung der befragten Projektteams noch zu wenig genutzt werden.

- Die Digitalkompetenz der Geförderten in den Bereichen datenbasierte Anwendungen und Datenzugang können durch das Programm nachweislich gesteigert werden. Zum Kompetenzaufbau im Bereich Data Governance, der bei deutlich weniger Projekten im Fokus des Erkenntnisinteresses steht, wird nur bedingt beitragen. Die Projektteams werden zwar während der Projektdurchführung und Ergebnisverwertung mit Fragen der Data Governance konfrontiert. Es können darauf jedoch oft nur unzureichende Antworten gefunden werden.
- Der Datenbestand der mCLOUD wird bisher durch die Geförderten nur sehr eingeschränkt für ihre Projekte genutzt. Dementsprechend findet auch eine Aufwertung der mCLOUD durch die Einspeisung externer Daten nur zögerlich statt.
- Die Begleitforschung kann den Projektteams bislang nur in begrenztem Umfang Wissen zur Verfügung stellen, das sie bei der Verbreitung und Verwertung ihrer Ergebnisse unterstützt. Auch die praxisrelevante Wissensvermittlung von inhaltlichen Querschnittsthemen wie etwa Data Governance schätzen die Geförderten als ausbaufähig ein.
- Die BMVI-Veranstaltungen haben entweder einen betont innovativen (Data Runs und Startup Pitches) oder einen stark repräsentativen Charakter (mFUND-Konferenz). Den Projektteams fehlt auf der Arbeitsebene ein Format, das ausgeprägte inhaltliche Diskussionen erlaubt und eine Kultur etabliert, die gegenseitiges Lernen auf Basis gescheiterter Ansätze ermöglicht. Dafür bieten bislang weder die BMVI-Veranstaltungen noch die Formate der Begleitforschung (z. B. Fachaustausche) oder die projektspezifischen Veranstaltungen einen passenden Rahmen.
- Auch wenn die innovativen Veranstaltungen wie Data Runs und Startup Pitches insgesamt von den Teilnehmenden ausgesprochen positiv aufgenommen werden, fällt auf, dass diese Veranstaltungen nur in eingeschränktem Maß Ideen hervorbringen, die im Nachgang fortgeführt werden. Hier stellt sich die Frage, wie diese Veranstaltungen noch zielgerichteter nachbereitet werden können, damit die dort generierten Ideen kontinuierlich weiterverfolgt werden.
- Die Außenkommunikation des Programms erscheint den Projektteams noch zu kleinteilig und zu wenig auf bestimmte Zielgruppen ausgerichtet. Neben einer ausgearbeiteten programmweiten Kommunikationsstrategie fehlt vielen ein roter Faden oder eine erkennbare Klammer um die Ergebnisse und Innovationen, die auch zusätzliche Impulse bei der Verwertung setzen könnten.

Der mFUND ist als „lernendes Programm“ angelegt, das in der nächsten Förderperiode fortentwickelt wird. Auf Basis der genannten Befunde lassen sich die im folgenden Abschnitt benannten Handlungsfelder identifizieren, in denen Weiterentwicklungen die schon vorhandenen positiven Effekte des Programms noch einmal verstärken können.

7.1 Handlungsfeld 1: Vielfältige Akteursstruktur erhalten, indem bei der Ergebnisverwertung unterstützt wird

Es ist mit dem mFUND gelungen, eine hoch innovative Akteursstruktur aufzubauen. Ein bedeutendes Element dieser Struktur sind KMU und Startups. Diese Akteure haben ein besonders großes Interesse daran, ihre Projektergebnisse ökonomisch zu verwerten bzw. bestmöglich zu nutzen. Aus diesem Grund sollten die Akteure dabei unterstützt werden, ihre Ergebnisse nach Projektende in der mittel- und langfristigen Perspektive zu vermarkten, um die Attraktivität des mFUND für diese Gruppe zu stärken. Mögliche Angebote sind:

- **Schaffung von Schnittstellen zu ergänzenden investiven Förderinstrumenten:** Beratungsangebote für Teams, deren Projekte abgeschlossen sind, in denen gezielt über weiterführende Fördermöglichkeiten informiert und ggf. deren Inanspruchnahme unterstützt wird.
- **Stärkere Unterstützung durch die Begleitforschung:** Identifizierung von Use Cases und potenziellen Nutzer- und Kundengruppen durch Marktstudien; Herstellung von Kontakten zu Kunden und Investoren durch zielgerichtete Messeauftritte und Match-Making-Events.
- **Verstärkte Außenkommunikation:** Erfolgreich am Markt platzierte Produkte und Dienstleistungen, die auf mFUND-Projekte zurückgehen, sollten als Eigenwerbung in der Außenkommunikation des Programms genutzt werden, um Akteure auch vom ökonomischen Mehrwert einer Förderung zu überzeugen.

7.2 Handlungsfeld 2: Inhaltliche Flexibilität des mFUND erhalten und verstärkt Synergien herausarbeiten

Die Förderung des mFUND ist bewusst themenoffen gehalten, um den Akteuren bei der Ideenentwicklung eine möglichst große Freiheit zu gewähren. Diese Gestaltung hat sich im dynamischen Innovationsbereich bewährt und ist von großer Bedeutung. Eine zu enge thematische Fokussierung könnte wertvolle Ideen bereits im Vorfeld von der Förderung ausschließen und würde der grundlegenden Konzeption des mFUND widersprechen, möglichst vielfältige Projekte unterschiedlicher Reifegrade aus dem Themenfeld der digitalen Mobilität zu fördern. Daher sollte die bisherige Praxis (weitgehende Themenoffenheit des Programms) grundsätzlich beibehalten werden.

In den Gesprächen mit den Projektteams zeigte sich allerdings, dass ihnen gerade in Förderaufrufen, die sehr viele Themen parallel aufgreifen, ein roter Faden bzw. eine Klammer fehlt, mit der Projekte geclustert werden können, um gemeinsam Synergien bei der Entwicklung von Produkten und deren Verwertung nutzen zu können. Diese Chancen werden in den bereits stattfindenden projektübergreifenden Fachaustauschen noch zu wenig wahrgenommen.

- **Festlegung von übergreifenden thematischen Clustern in den Förderaufrufen:** stärkere Zuordnung der Themenschwerpunkte in den Förderaufrufen zu speziellen gesellschaftlichen Zielstellungen (z. B. schonendere Abwicklung von urbanem Lieferverkehr, Erhöhung der ÖPNV-Erreichbarkeit) oder übergreifenden Produkten (Apps, Dienstleistungen, Plattformen oder Datenbanken).
- **Initiativen zur gemeinsamen Verwertung der Ergebnisse fördern:** stärkere Betonung übergreifender Verwertungsperspektiven (z. B. Einbindung mehrerer Produkte oder Dienstleistungen in einer gemeinsamen App) in den fachlichen Austauschformaten der Projektteams; zielgruppenspezifische Kommunikationsstrategie der gesammelten Ergebnisse der einzelnen Themencluster.

- **Themencluster als Orientierung für die Begleitforschung nutzen:** Zuschnitt der themenspezifischen Aktivitäten (z. B. Fachaustausche, Marktanalysen, Match-Making-Events) auf die einzelnen Cluster.

Bei der Bildung dieser übergreifenden Cluster ist es nach Auffassung der Evaluierenden wichtig, aktuelle Marktentwicklungen zu erkennen und diese zu nutzen, um der hohen Dynamik des Mobilitätssektors gerecht zu werden. Zudem sollte die Clusterbildung einer längerfristigen Strategie folgen, die die gesellschaftlichen Herausforderungen des Verkehrssektors (Sicherung von Bezahlbarkeit und Teilhabe, Senkung der negativen Effekte des Verkehrs auf Klima und Umwelt) berücksichtigt. Aufbauend auf dieser Strategie könnten im Jahresrhythmus aktuelle Markttrends unter Beachtung ihrer Beiträge zur Bewältigung der genannten gesellschaftlichen Herausforderungen bei der Förderung berücksichtigt und in den Aufrufen aufgegriffen werden. Diese anspruchsvolle Aufgabe geht nach Auffassung der Evaluierenden über das hinaus, was das BMVI ohne Unterstützung im Tagesgeschäft leisten kann. Daher schlagen wir vor, die Formulierung der Förderaufrufe künftig gemeinsam mit einem beratenden Beirat („mBOARD“) vorzunehmen, um eine gesamtgesellschaftliche Perspektive mit aktuellen Markttrends kombinieren zu können.

- **Einrichtung eines begleitenden Beirats („mBOARD“):** Besetzung durch BMVI, Wissenschaft und Mobilitätswirtschaft, um möglichst zielgerichtete Förderaufrufe mit sinnvollen thematischen Klammern zu entwickeln.

7.3 Handlungsfeld 3: Digitalkompetenz aller Akteure weiter stärken

Die Analysen im Rahmen der Evaluation haben gezeigt, dass die im Programm involvierten Akteure durch den mFUND nachweislich in ihrer Digitalkompetenz gestärkt werden. Die positiven Effekte werden v. a. in den technischen und inhaltlichen Bereichen erzielt, während in den eher organisatorischen Bereichen Open-Data-Kultur und Data Governance die Fortschritte bei den Programmakteuren deutlich geringer sind. Dieser Befund entspricht der Gewichtung der Zielstellungen innerhalb der Projekte. Es zeigt sich allerdings, dass bei der Durchführung der Projekte und der Verwertung der Ergebnisse unzureichende Lösungen in den organisatorischen Bereichen ein Hemmnis sein können. Die bislang geringeren Fortschritte der Projektteams gerade im Bereich Data Governance deuten darauf hin, dass auf der Projektebene noch erhebliche Wissenslücken vorhanden sein dürften. Zwar hat nur eine geringe Zahl der geförderten Projekte dezidiert Data Governance zum Hauptthema. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass diesbezügliche Fragestellungen in allen Projekten auftreten werden. Die Ergebnisse der Befragungen und Interviews deuten darauf hin, dass bei der Beantwortung dieser Fragen weiterhin ein erheblicher Forschungs- und Unterstützungsbedarf seitens der Projektteams besteht.

Die Evaluation hat außerdem gezeigt, dass Wissenslücken bzgl. der organisatorischen Aspekte der Datenkompetenz nicht nur bei den Geförderten bestehen, sondern auch bei externen Akteuren, die in Verbindung zur entwickelten Innovation stehen (Nutzende und Kunden, Datenbereitstellende). Die fehlende Digitalkompetenz externer Akteure wurde in den Interviews von den Projektteams als bedeutendes Hemmnis bei der Entwicklung von Innovationen sowie bei deren Anwendung, Weiterführung und Vermarktung benannt. Hier stößt ein Förderprogramm an Gestaltungsgrenzen, da erhebliche gesellschaftliche, organisatorische und rechtliche Barrieren bestehen, die im Rahmen des Programms nur sehr eingeschränkt überwunden werden können. In einem Förderprogramm kann aber durch geeignete Maßnahmen den Projektteams zumindest dabei geholfen werden, die bestehenden Hemmnisse der Digitalisierung besser zu verstehen, die insbesondere eine Verwertung der Ergebnisse erschweren. Dies sollte daher ein zentrales Thema der Begleitforschung sein.

Größere Fortschritte im Bereich Data Governance könnten demnach durch folgende Maßnahmen erreicht werden:

- **Betonung der Bedeutung von Data Governance in den Förderaufrufen:** Sensibilisierung der Projektteams für die Herausforderungen im Bereich Data Governance bereits in der Skizzenphase.
- **Stärkere praktische Unterstützung durch die Begleitforschung:** stärker praxisorientierte Handreichungen für die Projekte (Best Practices zu Prozessen, Methoden und Verfahren sowie konkrete Materialien wie etwa Musterverträge zur Datennutzung in unterschiedlichen Akteurskonstellationen).
- **Fokussierung der Begleitforschung auf die Analyse bestehender Hemmnisse mit Bezug zur Anwendung digitaler Innovationen:** Analyse der Ursachen (z. B. rechtliche oder technische Hürden, Wissenslücken oder individuelle Motivlagen von Schlüsselakteuren) und Hinweise zu Lösungsansätzen im Rahmen der Verwertungsstrategien.

7.4 Handlungsfeld 4: Begleitende Elemente des mFUND fortentwickeln, Außendarstellung zielgruppenspezifisch ausbauen

Mit der mCLOUD, der Begleitforschung und den BMVI-Veranstaltungen wurden begleitende Elemente etabliert, die die Erreichung der Ziele des mFUND unterstützen. Die Analysen im Rahmen der Evaluation haben nachgewiesen, dass diese Elemente bereits in großen Teilen ihre Ziele erreichen, sie aber gleichwohl noch ergänzt und optimiert werden können.

Die Analysen im Rahmen der Evaluation haben gezeigt, dass die **mCLOUD** trotz einer deutlichen Erweiterung ihres Datenangebots für die Projektteams noch von untergeordneter Bedeutung ist: Nur wenige greifen bislang auf den Datenbestand der mCLOUD zu, die Veredelung bestehender und die Einspielung neuer externer Daten durch die Projektteams erfolgt nur in begrenztem Umfang. Die Evaluationsergebnisse deuten darauf hin, dass die zur Verfügung stehenden Daten nicht immer die in den Projekten benötigte Qualität und Detailgenauigkeit haben. Hauptgründe

dafür dürften der unzureichende Kontakt zwischen Datenbereitstellenden und -nutzenden sowie eine bislang wenig zielgerichtete Entwicklung der mCLOUD sein.

■ **Beauftragung eines externen Datenmanagements für die mCLOUD:**

- Etablierung des Datenmanagements als primäre Anlaufstelle für alle Anfragen mit niedrighschwelligem Kontaktmöglichkeiten und prominenter Platzierung bei mFUND und mCLOUD,
- technische Betreuung und Beratung von Datenbereitstellenden und -nutzenden,
- Etablierung von Open-Data-Standards und -Prozessen,
- Prüfung der Metadatenqualität und Erreichbarkeit der Daten,
- Erhebung von Nutzungsstatistiken und Metriken, um den Datenbestand stärker an den Bedarfen und Anwendungsfällen auszurichten.

Die Ergebnisse der Evaluation zeigen, dass die Angebote der **Begleitforschung** zwar zur Vernetzung der Projektteams untereinander gut angenommen wurden und in diesem Aspekt weitgehend ihr Ziel erreicht haben. Es ist bislang jedoch nicht gelungen, den Informationsbedarfen der Projektteams in hinreichendem Maße gerecht zu werden. Detaillierung und Konkretisierung der im Rahmen der Begleitforschung erarbeiteten Handreichungen blieben hinter den Möglichkeiten zurück und konnten aus diesem Grund noch nicht den gewünschten Nutzen stiften. Im Bereich der Ergebnisverwertung wurden zwar Aktivitäten zur Ergebniskommunikation angestoßen. Diese waren aber wenig geeignet, um Zielgruppen spezifisch anzusprechen und Verwertungsperspektiven zu schaffen. Dieser Befund gilt sowohl für die Ebene der einzelnen Projekte als auch für die programmweite Kommunikation der Ergebnisse. Gründe für die bislang noch nicht in vollem Umfang wirksame Begleitforschung in diesem Bereich sind eine bislang als verbesserungswürdig zu bewertende Kommunikation zwischen der Begleitforschung und der Projekte sowie eine zu geringe Flexibilität der Aufgabenstellung der Begleitforschung. Diese Befunde implizieren eine Restrukturierung der Begleitforschung mit folgenden Kernaufgaben:

■ **Restrukturierung der Begleitforschung mit folgendem Leistungsspektrum:**

- Enger, kontinuierlicher Austausch zwischen den Beteiligten der Begleitforschung und denen der Projekte, um konkrete Unterstützungsbedarfe der Projektteams zu identifizieren und Themen dynamisch aufgreifen zu können.
- Praxisorientierte inhaltliche Zulieferungen an die Projektteams, die den identifizierten Unterstützungsbedarf aufgreifen und decken.
- Aktive Unterstützung der Ergebnisverwertung durch Marktstudien und (Match-Making-) Formate.
- Untersuchung akteursspezifischer Hemmnisse der Digitalisierung, die für die Ergebnisverwertung der Projekte relevant sind.
- Etablierung neuer Veranstaltungsformate, um den Projekten ein gegenseitiges Lernen aus Fehlern zu ermöglichen (vgl. nachfolgende Vorschläge zur Fortentwicklung der mFUND-Veranstaltungen).

- Aufbau und Umsetzung einer stringenten, zielgruppenspezifischen Kommunikationsstrategie, um gegenüber programmexternen Akteuren den Mehrwert der einzelnen Projektergebnisse und des Programms insgesamt überzeugend darstellen zu können (vgl. auch nachfolgende Vorschläge zur Kommunikationsstrategie).

Aus Sicht des Evaluationsteams empfiehlt sich ein umfassender und verbindlicher Leistungskatalog als verlässlicher Orientierungsrahmen für die Begleitforschung, um die Erfüllung von Mindestanforderungen sicherzustellen. Um dies zu gewährleisten, sollte ein externer Dienstleister mit der Durchführung der Begleitforschung beauftragt werden. Dies hat im Gegensatz zur Umsetzung im Rahmen geförderter Projekte den Vorteil, dass die Begleitforschung einen klar definierten Auftrag mit entsprechender Planungssicherheit erhält, der durch die Programmeigner besser kontrolliert und eingefordert werden kann.

Die Projektförderung des mFUND wird durch **Veranstaltungen** flankiert, die weit über die Formate von anderen Innovationsprogrammen hinausgehen. Diese Veranstaltungen widmen sich sowohl der Repräsentation und Vernetzung (mFUND-Konferenzen), der Genese von Ideen und der Stärkung der Community (Startup Pitches und Data Runs) als auch dem Fachaustausch (Formate der einzelnen Projekte und der Begleitforschung). Alle diese Formate wurden von den Teilnehmenden ausgesprochen gut bewertet und haben sich als feste Bestandteile des Programms etabliert. Sie sollten daher grundsätzlich fortgeführt werden. Ein Teil der Projektteams wünschte sich ergänzend dazu einen kritischen und ehrlichen Erfahrungsaustausch untereinander, in dem ganz bewusst Herausforderungen thematisiert werden sollen, die sich in den Projekten ergeben. Dabei geht es um fachliche Diskussionen, mit deren Hilfe aus gescheiterten Ansätzen und nicht zielführenden Methoden gelernt wird, um Fehler zu vermeiden und praktische Lösungen zu finden. Die Projektteams können sich im Rahmen eines solchen Austauschs gegenseitig beraten. Derartige Veranstaltungen sind gerade in der Entwicklerszene sehr beliebt, um mit eigenen Fehlern positiv umzugehen und andere an den gemachten Erfahrungen teilhaben zu lassen. Hieraus ergäbe sich eine weitere Möglichkeit, den mFUND als „lernendes Programm“ zu positionieren und Herausforderungen für die Weiterentwicklung zu nutzen. Diese Veranstaltungen sind möglichst niedrigschwellig und in ungezwungener Atmosphäre zu gestalten, damit die Projektteams ehrlich über eigene Misserfolge berichten können.

Gerade Data Runs und Startup Pitches sollen bewusst kreative Impulse setzen, die im Idealfall neue Projektideen generieren. Diese Ideen und sich auf den Veranstaltungen ergebende Kooperationsmöglichkeiten werden nach den Veranstaltungen aber bislang nur in eingeschränktem Umfang weitergeführt. Um den kreativen Impuls der Veranstaltungen zu stärken und zu verstetigen, ist die Nachbereitung dieser Veranstaltungen zu intensivieren. Mit den Teilnehmenden ist gezielt zu eruiieren, welche Pläne sie bzgl. der entstandenen Kontakte und Ideen haben, inwiefern sie sich in der Lage sehen, diese weiterzuverfolgen und ob sie dabei Unterstützung benötigen. Die Förderung im Rahmen des mFUND ist hier nur eine der zu diskutierenden Möglichkeiten.

Die bestehenden begleitenden Formate sind ohne Frage schon jetzt wertvolle Elemente des Programms, die sich in hohem Maße bewährt haben. Durch folgende Ergänzungen (entweder unter Federführung des BMVI oder im Rahmen der Begleitforschung) kann ihr Mehrwert noch gesteigert werden:

- **Schaffung neuer ergänzender Formate, in denen eine offene Kultur des „Aus Fehlern Lernens“ gefördert wird:** gute Erfahrungen des mFUND mit innovativen Formaten nutzen, um Startup-nahe Formate wie „Fuck-up-Nights“ zu etablieren. Denkbar wäre eine Realisierung im Rahmen von „Werkstattberichten“, Exkursionen zu einzelnen Projekten oder im Kontext der Fachformate von Begleitforschung und Projekten.
- **Fachliche Betreuung und Beratung der Teilnehmenden im Nachgang von Data Runs und Startup Pitches optimieren:** Beratung zur Fortführung der Ideen intensivieren und Angebote schaffen, die eine Weiterverfolgung dieser Ansätze unterstützen (z. B. Förderberatung, Match-Making-Angebote usw.).

Der mFUND hat in den ersten Jahren seines Bestehens innerhalb des BMVI und der mobilitätsbezogenen IT-Wirtschaft einen hohen Bekanntheitsgrad erlangt und eine gewisse Strahlkraft entwickelt. Die Befunde der Evaluation legen jedoch die Vermutung nahe, dass bestimmte Schlüsselakteure über den mFUND und seine Ergebnisse noch unzureichend informiert sind. Dabei handelt es sich zunächst um andere Bundesressorts, die zwar große inhaltliche Schnittmengen mit den Themen des mFUND haben, bislang aber kaum Kenntnis davon nehmen. Außerdem gelingt es noch nicht, die Ergebnisse der mFUND-Projekte auf einer programmweiten Ebene so gezielt an potenzielle Nutzergruppen heranzutragen, dass die Überführung dieser Ergebnisse in die Praxis noch stärker unterstützt wird als bisher. Daher erscheint es notwendig, den mFUND mit einer ausgearbeiteten **Kommunikationsstrategie** zu flankieren.

- **Stärkere Einbindung anderer Ressorts weiter vorantreiben:** regelmäßige Einladung anderer Ressorts zu mFUND-Konferenzen und ggf. Fachaustauschen mit geeigneten Projekt-Clustern; Präsentationsmöglichkeit für digitale Daten anderer Ressorts bei Data Runs prüfen.
- **Entwicklung einer programmweiten Kommunikationsstrategie für den mFUND:** In enger Abstimmung mit den Beteiligten der Begleitforschung ist eine Strategie zu erarbeiten, in der folgende Fragen berücksichtigt werden:
 - Welche Zielgruppen sollen angesprochen werden?
 - Zu welchem Zweck und mit welchen Kernbotschaften?
 - Über welche Kanäle und Formate sind die Gruppen idealerweise zu erreichen?
 - Zu welchen Zeitpunkten und in welchem Turnus sollen Informationen fließen?
 - Wer übernimmt die Kommunikation mit den einzelnen Zielgruppen: Akteure des BMVI, der Begleitforschung, der Projekte?

Aus den umfassenden Erkenntnissen und vielschichtigen Empfehlungen geht hervor, dass eine kontinuierliche Weiterentwicklung des mFUND zentral ist, um dessen Erfolge zu verstetigen und auszubauen. Hinsichtlich des komplexen Zielsystems, der thematischen Vielfalt und hohen Dynamik im Innovationsfeld ist ein explorativer Ansatz unabdingbar. Nur so können stetig neue Wege gefunden werden, um auch in Zukunft den Bedarfen der einzelnen Akteure gerecht zu werden und die enormen Potenziale des Programms bestmöglich zu erschließen. Die Erkenntnisse der

Evaluation und die daraus abgeleiteten Empfehlungen sollen in diesem Sinne die Grundlage zur Weiterentwicklung des mFUND liefern und konkrete Impulse dafür setzen. Durch die vorgeschlagenen Erweiterungen und Anpassungen des Programms kann es gelingen, die ohnehin schon sehr positiv zu bewertenden Wirkungen dieses Förderprogramms in den kommenden Jahren noch einmal zu verstärken.

Ansprechpartner

Ihre Ansprechpartner bei Prognos

Sven Altenburg

Bereichsleitung Mobilität & Transport
Telefon: +49 151 14830701
E-Mail: sven.altenburg@prognos.com

Dr. Stephan Heinrich

Senior Projektleiter
Telefon: +41 61 3273-362
E-Mail: stephan.heinrich@prognos.com

Impressum

Evaluation des Förderprogramms mFUND (Modernitätsfonds)

Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur

Invalidenstraße 44
10115 Berlin

Bearbeitet von

Prognos AG
Goethestraße 85
10623 Berlin
E-Mail: info@prognos.com
www.prognos.com
twitter.com/prognos_ag

Autoren

Sven Altenburg
Maike Breitzke
Carl-Ernst Forchert
Dr. Stephan Heinrich
Dr. Jens Klessmann
Fritz Meiners
Thomas Viebranz

Satz und Layout: Prognos AG
Stand: September 2021
Copyright: 2021, Prognos AG
