

Freie Hansestadt Bremen
Die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa
EFRE-Verwaltungsbehörde



Europäische Union
Investition in Bremens Zukunft
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung

Bericht
Juni 2022

EVALUIERUNG DER SPEZIFISCHEN ZIELE 1 BIS 4 DES OPERATIONELLEN PROGRAMMS EFRE BREMEN 2014–2020

TEILBERICHT **THEMENCLUSTER WISSENSCHAFT**

**EVALUIERUNG DER SPEZIFISCHEN ZIELE 1 BIS 4 DES OPERATIONELLEN
PROGRAMMS EFRE BREMEN 2014–2020**

TEILBERICHT THEMENCLUSTER WISSENSCHAFT

Ansprechpersonen

Dr. Thorsten Lübbers

Manager

T 040 30 20 20-143

M 0151 44006143

thorsten.luebbers@ramboll.com

Ulrike Biermann

Lead Consultant

T 040 30 20 20-474

M 0152 53210474

ulrike.biermann@ramboll.com

Ramboll Management Consulting GmbH

Jürgen-Töpfer-Straße 48

22763 Hamburg

T +49 40 302020-0

F +49 40 302020-199

<https://de.ramboll.com>

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Evaluierungsgegenstand und -auftrag	4
1.1	Evaluierungsgegenstand	4
1.2	Evaluierungsauftrag	6
2.	Executive Summary und Handlungsempfehlungen	7
2.1	Executive Summary	7
2.2	Handlungsempfehlungen	8
3.	Methodisches Vorgehen	10
3.1	Evaluierungsschwerpunkte	10
3.2	Arbeitsschritte	13
3.2.1	Bestandsaufnahme	13
3.2.2	Erhebungsphase	13
3.2.3	Auswertung und Berichtslegung	14
4.	Steckbriefe der untersuchten Fallstudien	15
4.1	Steckbrief zur Fallstudie „Aufbau eines Fraunhofer- Anwendungszentrums für Windenergie-Feldmessungen (AWF) in Bremerhaven“	15
4.2	Steckbrief zur Fallstudie „Center für Eco-efficient Materials & Technologies (EcoMaT)“	17
4.3	Steckbrief zur Fallstudie „Neubau eines Forschungs- und Verwaltungsgebäudes für das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) Bremen“	20
5.	Ergebnisse der Relevanzanalyse	23
5.1	Strategische Relevanz	23
5.2	Praktische Relevanz	27
6.	Ergebnisse der Umsetzungsanalyse	29
6.1	Finanzielle und materielle Umsetzung	29
6.2	Praktische Umsetzung der Vorhaben	29
6.3	Umgesetzte Instrumente für den Wissens- und Technologietransfer	30
6.4	Administrative Umsetzung	31
7.	Ergebnisse der Zielerreichungs- und Wirksamkeitsanalyse	32
7.1	Zielerreichung auf Vorhabensebene	32
7.2	Stärkung anwendungsorientierter Forschung sowie ihres Potenzials für den Wissens- und Technologietransfer	32
7.3	Einwerbung von Drittmitteln, Initiierung von Anschlussvorhaben und Kooperationen	33
7.4	Sichtbarkeit, Kommunikation und Verbreitung von FuEuI- Ergebnissen	34

7.5	Qualifizierung und Bindung von Humankapital an den Standort Bremen	35
7.6	Ausgründungsgeschehen	36
7.7	Realisierte und erwartete Wirksamkeit	36
7.8	Interne und externe Einflussfaktoren	36
8.	Literaturverzeichnis	38

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

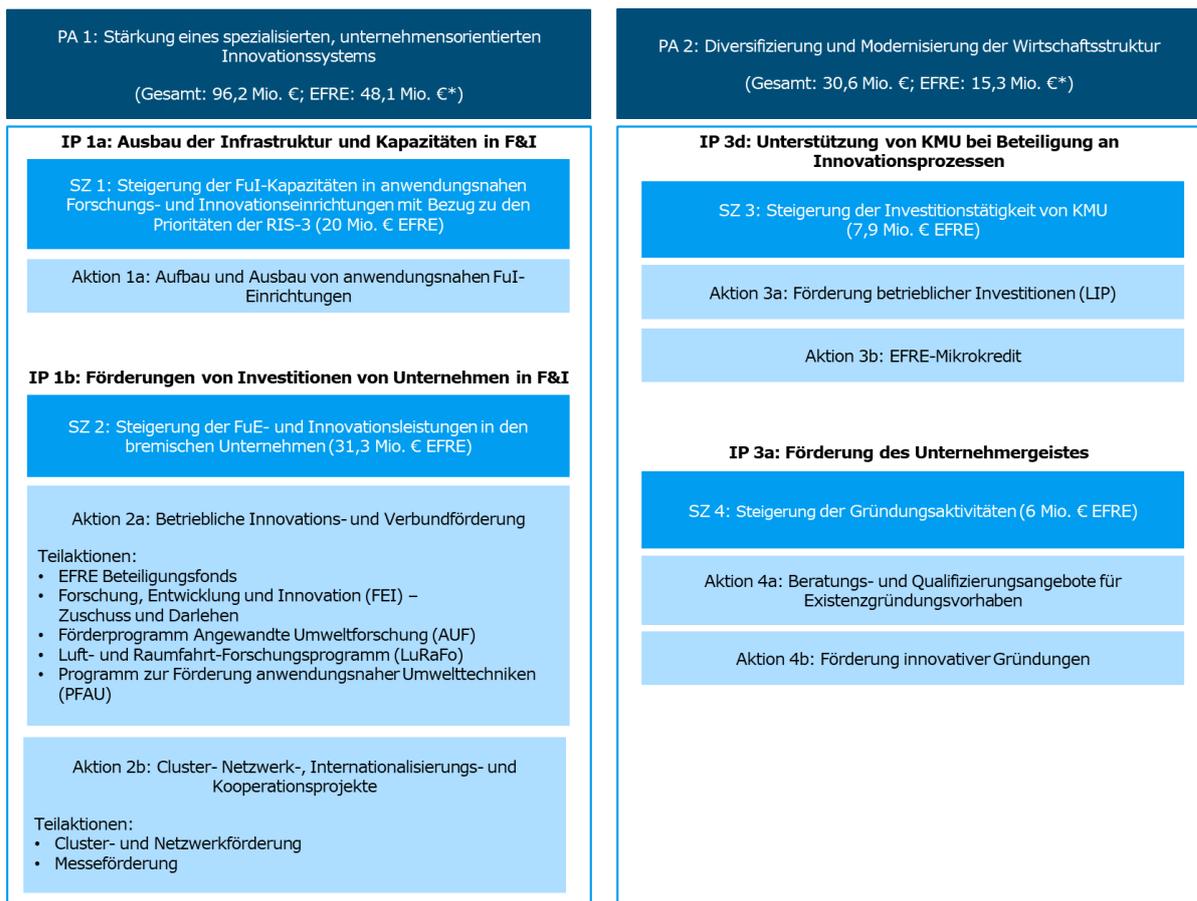
Abbildung 1: SZ und Aktionen der PA 1 und 2 des OP EFRE Bremen 2014–2020	4
Abbildung 2: Berücksichtigte (Teil-)Aktionen in drei Themenclustern	5
Abbildung 3: Evaluierungsschwerpunkte und Untersuchungsfragen im Themencluster „Wissenschaft“	10
Abbildung 4: Interventionslogik Themencluster „Wissenschaft“	12
Abbildung 5: Entwicklung der internen Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) im Land Bremen (2013–2019)	24
Abbildung 6: Entwicklung der Drittmiteleinahmen aus der gewerblichen Wirtschaft im Land Bremen im regionalen Vergleich (2013–2019)	25

1. EVALUIERUNGSGEGENSTAND UND -AUFTRAG

1.1 Evaluierungsgegenstand

In der Förderperiode 2014–2020 werden in den Prioritätsachsen (PA) 1 und 2 des Operationellen Programms (OP) für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) des Landes Bremen vielfältige Aktionen zur Stärkung eines spezialisierten, unternehmensorientierten Innovationssystems sowie zur Diversifizierung und Modernisierung der Wirtschaftsstruktur umgesetzt. Die Aktionen sind vier Spezifischen Zielen (SZ) zugeordnet. In der nachfolgenden Abbildung 1 sind die SZ und (Teil-)Aktionen der PA 1 und 2 sowie die jeweils für die einzelnen Aktionen eingeplanten EFRE-Mittel dargestellt. Mit 63,4 Mio. Euro entfallen fast zwei Drittel der in der Förderperiode 2014–2020 insgesamt für das Land Bremen verfügbaren EFRE-Mittel auf die Aktionen der SZ 1 bis 4.

Abbildung 1: SZ und Aktionen der PA 1 und 2 des OP EFRE Bremen 2014–2020

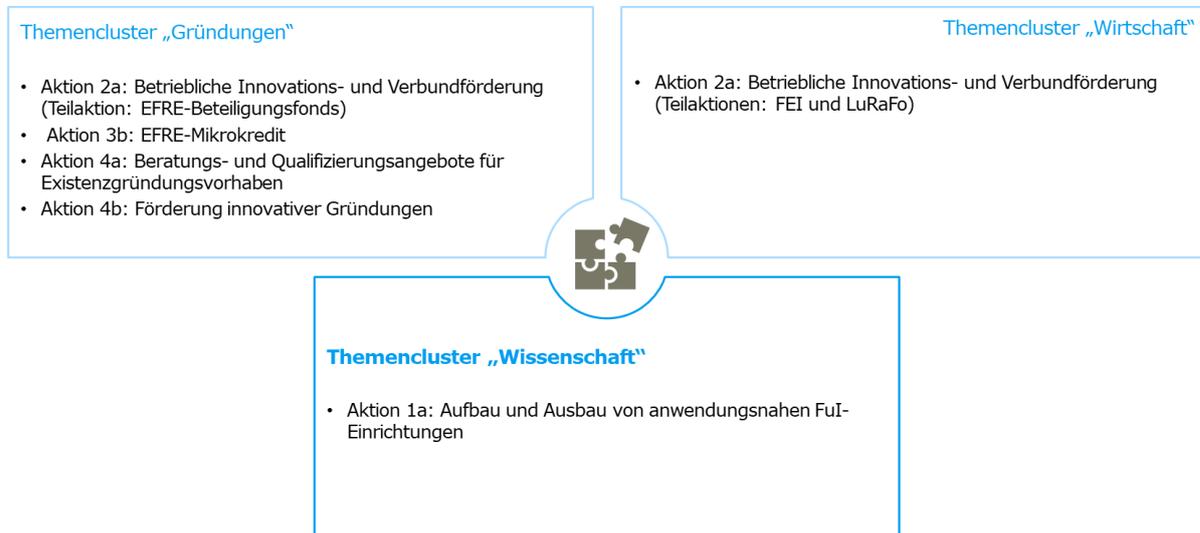


*Gemäß Programmänderung 2019
 Eigene Darstellung Ramboll Management Consulting.

Im Bewertungsplan für das OP EFRE Bremen ist angedacht, alle Aktionen der SZ in den PA 1 und 2 einer Bewertung zu unterziehen. In Abstimmung mit der EFRE-Verwaltungsbehörde (EFRE-VB) wurde hiervon abweichend festgelegt, den Fokus auf diejenigen (Teil-)Aktionen zu legen, die in der nächsten Förderperiode mit einiger Wahrscheinlichkeit fortgeführt werden sollen bzw. diejenigen auszusparen, die mit einiger Wahrscheinlichkeit nicht fortgeführt werden sollen oder aber bereits einer Evaluierung unterzogen wurden. Außerdem wurde festgelegt, dass eine Evaluierung der Cluster- und Netzwerkförderung nicht vorgenommen wird, da diese 2020/2021 im Rahmen der RIS3-Fortschreibung umfassend untersucht wurde. Damit wurden die in Abbildung 2 aufgeführten

(Teil-)Aktionen in den Blick genommen. Um die Bewertungen möglichst effizient durchzuführen, wurden diese (Teil-)Aktionen für die Evaluierung in drei thematische Cluster gebündelt. Gegenstand dieser Evaluierung ist das Themencluster „Wissenschaft“ mit der Aktion 1a „Aufbau und Ausbau von anwendungsnahen Forschungs- und Innovationseinrichtungen (FuI-Einrichtungen)“.

Abbildung 2: Berücksichtigte (Teil-)Aktionen in drei Themenclustern



Eigene Darstellung Ramboll Management Consulting.

Der wesentliche Ansatzpunkt der bremischen Innovationsstrategie, mit der die Prioritätsachse 1 „Stärkung eines spezialisierten und unternehmensorientierten Innovationsystems“ maßgeblich verknüpft ist, ist die Entwicklung wissenschaftlicher Infrastrukturen und anwendungsnaher FuE uI-Zentren in Kombination mit einem bedarfsgerecht zugeschnittenen Förderinstrumentarium zur Unterstützung von einzel- und zwischenbetrieblichen FuE-Vorhaben sowie der Kooperationen zwischen Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen. Das zentrale Ziel der Prioritätsachse liegt damit in der Steigerung der FuEuI-Aktivitäten in den bremischen Unternehmen. Die Unterstützung öffentlicher und infrastruktureller Kapazitäten im Zusammenhang mit verschiedenen Ansätzen des Technologie- und Wissenstransfers hat eine hohe Bedeutung, ist aber kein Selbstzweck, sondern vielmehr ein Instrument, um betriebliche FuEuI-Aktivitäten zu forcieren.

Zielsetzung der Aktion 1a ist es vor diesem Hintergrund, Forschungs- und Innovationsinfrastrukturen in anwendungsorientierten Forschungseinrichtungen auf- und auszubauen. Dabei geht es sowohl um die Weiterentwicklung und Stärkung bestehender Einrichtungen als auch die Erschließung neuer Spezialisierungs- und Entwicklungsfelder, mit denen bisherige Kernkompetenzen und Wettbewerbsvorteile des Landes ergänzt, vertieft oder diversifiziert werden können. Gefördert werden hierzu zum einen Investitionen in Gebäude und technologische Ausrüstungsgegenstände und zum anderen Personal (Forschergruppen) und Dienstleistungen. Dabei sollen anwendungsnahe FuI-Einrichtungen vor allem in Bereichen unterstützt werden, in denen ein starker Bezug zu den Innovationsclustern und Schlüsselbranchen in Bremen bzw. bedeutsamen Zukunftsmärkten, Querschnitts- und Schlüsseltechnologien besteht. Die Förderung richtet sich an anwendungsorientierte Forschungseinrichtungen sowie an mit diesen in Forschung und Innovation kooperierende Unternehmen. Die Auswahl der landesweiten Vorhaben findet kriteriengeleitet statt. Hierbei steht die Orientierung an der Regionalen Innovationstrategie (RIS) und eine hohe Wirkungsorientierung im Vordergrund. (vgl. OP EFRE Bremen 2014–2020, Version 4.0)

1.2 Evaluierungsauftrag

Der Schwerpunkt der in diesem Teilbericht dokumentierten Evaluierung liegt auf einer Analyse der Wirkungen der Aktion 1a „Aufbau und Ausbau von anwendungsnahen FuI-Einrichtungen“. Darüber hinaus wurden vor dem Hintergrund der sozioökonomischen Entwicklungen im Land Bremen sowie der aktuellen Bedarfe und Herausforderungen anwendungsorientierter Forschungseinrichtungen auch die anhaltende strategische Relevanz des Förderansatzes sowie die Passfähigkeit und Umsetzung der Aktion 1a untersucht. Im Ergebnis stehen Aussagen und Handlungsempfehlungen dazu, ob die Förderung weitergeführt werden sollte und welche Anpassungen und Optimierungen dabei ggf. zu berücksichtigen wären. Für diese Zielstellungen kombiniert die Evaluierung eine theoriebasierte Wirkungsanalyse mit einer detaillierten Relevanz- und Umsetzungsanalyse.

Vor dem Hintergrund des zentralen Ziels der PA 1, Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten (FuEuI-Aktivitäten) in den bremischen Unternehmen zu steigern, bestehen Synergien der Aktion 1a mit weiteren (Teil-)Aktionen der PA 1, insbesondere mit der Aktion 2a „Betriebliche Innovations- und Verbundförderung“. In der Wirkungsevaluation wurden daher auch diese wechselseitigen Effekte berücksichtigt.

Die Evaluierungsergebnisse sind im vorliegenden Bericht wie folgt gegliedert:

- Kapitel 2 enthält eine Kurzzusammenfassung der wesentlichen Evaluierungsergebnisse und formuliert Handlungsempfehlungen zur Weiterentwicklung der Aktion 1a.
- In Kapitel 3 wird das methodische Vorgehen der Evaluierung vorgestellt.
- In Kapitel 4 werden die in Fallstudien untersuchten Vorhaben der Aktion 1a in Form von Steckbriefen vorgestellt.
- In Kapitel 5 werden die grundsätzliche Ausrichtung (strategische Relevanz) und die konkrete Ausgestaltung der Aktion 1a (praktische Relevanz) untersucht und bewertet.
- In Kapitel 6 wird die praktische Umsetzung der Vorhaben sowie ihrer Instrumente zum Wissens- und Technologietransfer beleuchtet. Auch die administrativen Prozesse sowie die materielle und finanzielle Umsetzung der Förderung werden untersucht.
- Kapitel 7 widmet sich der Analyse der Zielerreichung sowie Wirksamkeit der Aktion 1a.

2. EXECUTIVE SUMMARY UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

2.1 Executive Summary

Zentrale Ergebnisse der Relevanzanalyse

Der Stärkung der anwendungsorientierten FuEuI-Kapazitäten im Land Bremen kommt weiterhin eine hohe Bedeutung zu, um FuEuI-Aktivitäten in den bremischen Unternehmen zu steigern und das gesamte bremische Innovationssystem zu stärken. Die Aktion 1a weist damit eine **hohe strategische Relevanz** auf. Die bereitgestellten finanziellen Mittel unterstützen öffentliche und infrastrukturelle Kapazitäten im Bereich anwendungsorientierter Forschung in Kombination mit verschiedenen Ansätzen des Technologie- und Wissenstransfers. Damit leisten sie einen wichtigen Beitrag, die Potenziale des leistungsstarken Wissenschaftssystems im Land Bremen für die Wirtschaft nutzbar machen. Die mit der Aktion begünstigten anwendungsorientierten Forschungseinrichtungen schließen eine entscheidende Lücke im Bereich der Überführung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in die Anwendung in der Wirtschaft. Die Aktion 1a setzt mit dem nachhaltigen Aufbau von FuEuI-Infrastrukturen und -kapazitäten eine wichtige Grundlage für langfristige bzw. wiederkehrende Kooperationen. FuE-Kooperationen in der Region sind in besonderem Maße von öffentlicher Finanzierung abhängig. Daher setzen ergänzend zur Aktion 1a auch weitere Aktionen der PA 1 an strategisch relevanten Stellen im Innovationsprozess an, um die Überführung von wissenschaftlichen Ergebnissen in die Wirtschaft zu fördern.

Die **praktische Relevanz** der Aktion 1a ist als hoch zu bewerten, denn sie adressiert die zentralen Unterstützungsbedarfe anwendungsorientierter wissenschaftlicher Einrichtungen, ihre FuEuI-Kapazitäten aus- und aufzubauen, um in Kooperationen mit Unternehmen wissenschaftliche Erkenntnisse in die Wirtschaft zu überführen. Dabei weisen auch die konkreten Fördergegenstände und -konditionen eine insgesamt hohe Passfähigkeit zu den Bedarfen der Zielgruppe anwendungsorientierter Forschungseinrichtungen auf. Um die praktische Relevanz der Aktion 1a weiter zu erhöhen, wurde neben der Prüfung einer weitergehenden Flexibilisierung einzelner Konditionen eine noch stärkere Ausrichtung der Förderung auf Transfer und Kooperationen zwischen den wissenschaftlichen Einrichtungen und Unternehmen als Optimierungspotenzial identifiziert.

Zentrale Ergebnisse der Umsetzungsanalyse

Bewilligungsstand und Mittelabfluss der Aktion 1a sind als insgesamt plangemäß und sehr weit fortgeschritten zu bewerten.

In der **praktischen Umsetzung** wurden bzw. werden im Rahmen der Aktion 1a schwerpunktmäßig Investitionen in Gebäude und technologische Ausrüstungsgegenstände sowie Personal gefördert. Dabei wurden teilweise bestehende Einrichtungen und ihre Forschungsprofile ausgebaut, teilweise wurden neue Einrichtungen aufgebaut sowie neue Spezialisierungsfelder erschlossen.

Die **praktische Umsetzung** der im Rahmen der Aktion 1a umgesetzten Vorhaben wird größtenteils als gelungen bewertet. Zeitliche Verzögerungen waren unter den größten Herausforderungen in der Umsetzungsphase.

In den geförderten Vorhaben wurden Instrumente für einen **Wissens- und Technologietransfer** zwischen beteiligten Akteuren etabliert, für welchen die gemeinsame Nutzung der geförderten FuEuI-Kapazitäten sowie eine professionelle und vertrauensvolle Zusammenarbeit zentrale Grundlagen sind.

Die **administrative Umsetzung** der Aktion 1a wird insgesamt als angemessen bewertet. Verbesserungspotenziale wurden vor allem im Bereich digitaler Abwicklungsmöglichkeiten sowie bezüglich der umfangreichen Anforderungen in Abwicklung und Nachweisführung identifiziert.

Zentrale Ergebnisse der Analyse der Zielerreichung und Wirksamkeit

Die Zielsetzung der Aktion 1a, Forschungs- und Innovationsinfrastrukturen in anwendungsorientierten Forschungseinrichtungen auf- und auszubauen wurde insgesamt erreicht. Für die im Rahmen der Aktion 1a geförderten Vorhaben ist eine hohe Zielerreichung hinsichtlich der mit den geförderten Vorhaben verfolgten Zielstellungen zu erkennen bzw. zu erwarten.

Die **Leistungsfähigkeit wissenschaftlicher Einrichtungen** im Bereich anwendungsorientierter Forschung konnte im Rahmen der geförderten Vorhaben insbesondere durch den Aufbau und die Bündelung relevanter FuEuI-Infrastrukturen und -Kompetenzen gestärkt werden. Auch das Ziel, das Potenzial anwendungsorientierter Forschung für den **Wissens- und Technologietransfer** stärker zu nutzen, wurde erreicht.

Die Förderung konnte positive Effekte auf die weitere **Drittmittel- bzw. Projektakquise** durch die begünstigten Einrichtungen und ihre Kooperationspartner*innen erzielen. Vor allem **KMU** sind dabei wichtige Industriepartner der begünstigten Einrichtungen, mit denen Kooperationen etabliert werden konnten.

Die Förderung im Rahmen der Aktion 1a konnte außerdem positive Effekte auf die **nationale und internationale Sichtbarkeit** der begünstigten wissenschaftlichen Einrichtungen sowie auf die **Verbreitung von Forschungsergebnissen** verzeichnen. Von den begünstigten wissenschaftlichen Einrichtungen werden FuEuI-Ergebnisse, die im Kontext der Aktion 1a entstanden sind, insbesondere in Form von wissenschaftlichen Publikationen und Fachveranstaltungen, verbreitet.

Auch zur **Qualifizierung und Bindung von Humankapital und Fachkräften** an den Standort Bremen leistet die Aktion 1a einen erkennbar positiven Beitrag, während Effekte auf das **Ausgründungsgeschehen** aus den wissenschaftlichen Einrichtungen bisher noch nicht nachgewiesen werden konnten, für die Zukunft jedoch erwartet werden.

Die Aktion 1a leistet einen relevanten Beitrag zur **Stärkung regionaler Forschung, technologischer Entwicklung und zur Innovationsfähigkeit** im Land Bremen. Die Evaluierung konnte zeigen, dass die intendierten Wirkungen der Förderung in einem hohen Ausmaß erzielt werden konnten bzw. voraussichtlich längerfristig erzielt werden.

2.2 Handlungsempfehlungen

Auf Grundlage der Evaluierungsergebnisse leiten sich drei zentrale Handlungsempfehlungen für die Aktion 1a ab:

Fortführung der Aktion

Die Ergebnisse der Evaluierung konnten zeigen, dass es sich bei der Aktion 1a um ein auch weiterhin in hohem Maße relevantes und professionell umgesetztes Förderinstrument handelt. Zudem weisen die geförderten Vorhaben bereits einen hohen Zielerreichungsgrad auf und teilweise können auch bereits längerfristige Wirkungen der Förderung beobachtet werden. Vor diesem Hintergrund wird nachdrücklich empfohlen, die Aktionen auch in der neuen Förderperiode grundsätzlich fortzuführen.

Weitere Stärkung des Transfers in die regionale Wirtschaft

Die Ergebnisse der Evaluierung konnten zeigen, dass die Aktion 1a durch den Auf- und Ausbau von Forschungs- und Innovationsinfrastrukturen in anwendungsorientierten Forschungseinrichtungen in Kombination mit verschiedenen Instrumenten zum Technologie- und Wissenstransfer zu verbesserten Rahmenbedingungen für den Wissens- und Technologietransfer im Land Bremen beitragen konnte. Unternehmen, und darunter insbesondere KMU, konnten stärker in das regionale Innovationssystem eingebunden werden. Die Potenziale anwendungsorientierter Forschungseinrichtungen könnten im Kontext der Fortführung der Aktion 1a jedoch noch stärker für die regionale Wirtschaft nutzbar gemacht werden. So schlägt auch die Fortschreibung des RIS3 „Schlüssel zu Innovationen 2030“ neue Instrumente für einen verbesserten Wissenstransfer vor, damit bremische Unternehmen von der hohen Forschungskompetenz

der Region profitieren und folglich ihre Innovationstätigkeit sowie Wettbewerbsfähigkeit steigern können. Die Ergebnisse der Evaluierung unterstreichen die Relevanz dieses Ansatzes. Gleichzeitig legen die Evaluierungsergebnisse nahe, dass es ggf. keine gänzlich neuen Transferinstrumente benötigt, um die Wirksamkeit der Aktion 1a zu erhöhen. Anreize für Kooperationsprojekte zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, die parallel und im Anschluss an den Auf- und Ausbau von FuEuI-Infrastrukturen Forschungsergebnisse in die wirtschaftliche Verwertung transferieren, sollten in noch größerem Umfang angestoßen und gefördert werden. In der Evaluierung konnte gezeigt werden, dass in dieser Hinsicht bereits sinnvolle Synergien mit anderen Förderprogrammen, insbesondere der FEI- und LuRaFo-Förderung in Bremen, bestehen. Diese Anknüpfungspunkte zwischen Förderinstrumenten sollten aus Sicht der Evaluierenden in der neuen Förderperiode gestärkt und auch stärker kommuniziert werden. Investitionen in FuEuI-Infrastruktur werden im Land Bremen bereits in Investitionen in das gesamte Innovationsökosystem flankiert und dieser Ansatz sollte weiterverfolgt und gestärkt werden.

**Optimierung Koordination
und administrative
Umsetzung**

Verbunden mit den Optimierungspotenzialen im Bereich Transfer weisen die Evaluierungsergebnisse auch auf Optimierungspotenziale im Bereich Koordination und Kommunikation hin. Um die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Wirtschaft sowie weiteren Multiplikatoren und Stakeholdern professionell und wirkungsvoll zu gestalten, wurde im Rahmen der Evaluierung vereinzelt der Bedarf einer zentralen Koordinierungsstelle geäußert. Es wird empfohlen, zu überprüfen, inwieweit Funktionen solch einer Koordinierungsstelle im Innovationssystem ggf. bereits an (unterschiedlichen) Stellen erfüllt werden und wie die Verknüpfung von Kompetenzen und Akteuren ggf. optimiert werden kann. Dabei kann auf die guten Erfahrungen, die die Begünstigten mit der Beratung durch die EFRE-Verwaltungsbehörde des Landes Bremen, weitere Mitarbeitende der Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa sowie der Senatorin für Wissenschaft und Häfen gemacht haben, aufgebaut werden. Im Rahmen dieser Prüfung sollte auch in Betracht bezogen werden, inwieweit Antragstellende beim Aufzeigen von langfristigen Wirkungsperspektiven ihres Vorhabens von zu bestimmenden Stellen noch besser unterstützt werden könnten. Bei komplexen Vorhaben mit sehr unterschiedlichen Stakeholdern – wie dem im Rahmen dieser Evaluierung betrachteten EcoMaT – hat sich außerdem auch auf der Vorhabensebene eine zentrale Koordinierungsstelle als Erfolgsfaktor erwiesen und wäre bei einer Fortführung der Aktion auch für zukünftige vergleichbare Vorhaben zu empfehlen.

Die Evaluierung kommt außerdem zu dem Ergebnis, dass Möglichkeiten zur Optimierung der Flexibilität und Nutzerfreundlichkeit der administrativen Prozesse für die Fortführung der Aktion geprüft werden sollten. So gab es in einzelnen Fällen Missverständnisse zwischen Bewilligungsstellen und Begünstigten, die zu zeitlichen Verzögerungen führten. Schon kleine Maßnahmen wie Checklisten, Beispiele und eine zielgerichtete und klare Kommunikation könnten solche Missverständnisse vermeiden. Einen umfassenden Schritt in Richtung Nutzerfreundlichkeit stellt die Digitalisierung administrativer Prozesse dar, in der ein zentrales Optimierungspotenzial gesehen wird. Hierdurch werden sich voraussichtlich Reduktionen in Umfang und Dauer der Antrags- und Abwicklungsprozesse ergeben und sich idealerweise auch der Umfang beizubringender Unterlagen sowie notwendige Vorlaufzeiten für eine Finanzierung reduzieren.

Um vor allem die administrativen Prozesse rund um Nachweispflichten für die Begünstigten zu vereinfachen, sollte außerdem die verstärkte Nutzung von Pauschalen – vor allem bzgl. Personalabrechnungen – in Erwägung gezogen werden. Auch eine Prüfung der Möglichkeiten zur Flexibilisierung im Umgang mit Nachträgen bei Bauvorhaben sollte bei einer Fortführung der Aktion in Betracht gezogen werden.

3. METHODISCHES VORGEHEN

3.1 Evaluierungsschwerpunkte

Die Evaluierung umfasst eine Bewertung der Relevanz, der Umsetzung sowie der Zielerreichung und Wirksamkeit der Aktion 1a. Abbildung 3 fasst die in den Evaluierungsschwerpunkten leitenden Untersuchungsfragen zusammen. Diese Evaluierungsschwerpunkte werden im Folgenden näher erläutert.

Abbildung 3: Evaluierungsschwerpunkte und Untersuchungsfragen im Themencluster „Wissenschaft“

Zentrale Fragestellungen	Evaluierungsschwerpunkte
<ul style="list-style-type: none"> • Besteht vor dem Hintergrund der aktuellen sozioökonomischen Entwicklung im Land Bremen (nach wie vor) ein Bedarf für die Förderung von anwendungsorientierter Forschung und Wissens- und Technologietransfer? • Inwieweit adressiert die aktuelle Ausgestaltung der Förderung die Unterstützungsbedarfe der Zielgruppe? 	Relevanz
<ul style="list-style-type: none"> • Welche Aktivitäten (Investitionen in „Steine/Geräte“ vs. Investitionen in „Köpfe“, Weiterentwicklung und Stärkung bestehender Einrichtungen vs. Erschließung neuer Spezialisierungs- und Entwicklungsfelder) werden im Rahmen der Aktion umgesetzt? • Welche Instrumente werden zur Ermöglichung eines effektiven Wissens- und Technologietransfers eingesetzt? • Wie werden die administrativen Verfahren der Förderung (Antragstellung/Bewilligung, Abwicklung) bewertet? 	Umsetzung
<ul style="list-style-type: none"> • Welche Beiträge leistet die Förderung zu den spezifischen Zielstellungen der Aktion? <ul style="list-style-type: none"> • Inwieweit stärken die geförderten Vorhaben die Leistungsfähigkeit der begünstigten Einrichtungen im Bereich der anwendungsorientierten Forschung und ihr Potenziale mit Blick auf Wissens- und Technologietransfer? • In welchem Umfang werden (private und öffentliche) Drittmittel eingeworben und Anschlussvorhaben initiiert? In welchem Umfang können Kooperationen (regional und überregional) mit KMU etabliert werden? In welchem Ausmaß gelingt es Großunternehmen in Kooperationen einzubinden? • Mit welchen Formaten (Publikationen, Konferenzbeiträge etc.) und in welcher Intensität werden Forschungs- und Entwicklungsergebnisse der begünstigten Einrichtungen regional, national und international kommuniziert? • Inwieweit trägt die Förderung bzw. tragen die im Zuge der Förderung umgesetzten Aktivitäten zu einer erhöhten nationalen und internationalen Sichtbarkeit der begünstigten Einrichtungen bei? • Welchen Beitrag leisten die auf- und ausgebauten Einrichtungen zur Qualifizierung und Bindung von Humankapital und Fachkräften am Standort Bremen? • In welchem Umfang gelingen Ausgründungen neuer Unternehmen mit neuen Geschäftsideen/neuen Marktfeldern in der Region? • Welchen Beitrag leisten die Teilaktionen zum Spezifischen Ziel 1 (bzw. den Zielwerten von dessen Ergebnisindikatoren)? • Welchen Beitrag leisten die (Teil-)Aktionen zur EU-2020-Strategie? Wie stellt sich der EU-Mehrwert der (Teil-)Aktionen dar? • Welche internen und externen Einflussfaktoren beeinflussen die Wirksamkeit der Förderung? 	Zielerreichung Wirksamkeit

Empfehlungen

Eigene Darstellung Ramboll Management Consulting.

Relevanzanalyse: In der Relevanzanalyse wurden zwei eng miteinander verknüpfte und aufeinander aufbauende Fragen erörtert. Im Rahmen der Analyse der strategischen Relevanz (vgl. Kapitel 5.1) wurde erörtert, inwiefern vor dem Hintergrund der sozioökonomischen Entwicklung im Land Bremen (weiterhin) ein Unterstützungsbedarf im Sinne der Aktion besteht. Im Rahmen der Analyse der praktischen Relevanz (vgl. Kapitel 5.2) wurde geprüft, ob die aktuellen Förderkonditionen nach wie vor den Bedürfnissen der Begünstigten entsprechen.

Zentrale Erhebungsquellen für die Analyse der strategischen Relevanz sind die Ergebnisse der durchgeführten sozioökonomischen Analyse (Ramboll, 2020) sowie ergänzende sekundärstatische Daten. Zentrale Erhebungsquelle für die Analyse der praktischen Relevanz sind die Ergebnisse der Fallstudieninterviews (vgl. Kapitel 3.2.2).

Umsetzungsanalyse: Im Rahmen der Umsetzungsanalyse wurde zunächst die praktische Umsetzung der geförderten Vorhaben betrachtet (vgl. Kapitel 6.1). Dabei wurden auch Gelingensbedingungen und Herausforderungen der Vorhabensumsetzung analysiert und die Instrumente für den Wissens- und Technologietransfer analysiert und beschrieben (vgl. Kapitel 6.3). Außerdem wurden im Rahmen der Umsetzungsanalyse die administrativen Prozesse der Förderung (d. h. vor allem die Antrags-, Bewilligungs- und Abwicklungsverfahren) untersucht (vgl. Kapitel 6.1). Schließlich wurde auf Grundlage der aktuellen Programm- und Finanzdaten die materielle und finanzielle Umsetzung der betrachteten Aktion in den Blick genommen (vgl. Kapitel 6.1).

Neben diesen Daten waren die Ergebnisse der Fallstudieninterviews (vgl. Kapitel 3.2.2) die zentrale Erhebungsquelle für die Umsetzungsanalyse.

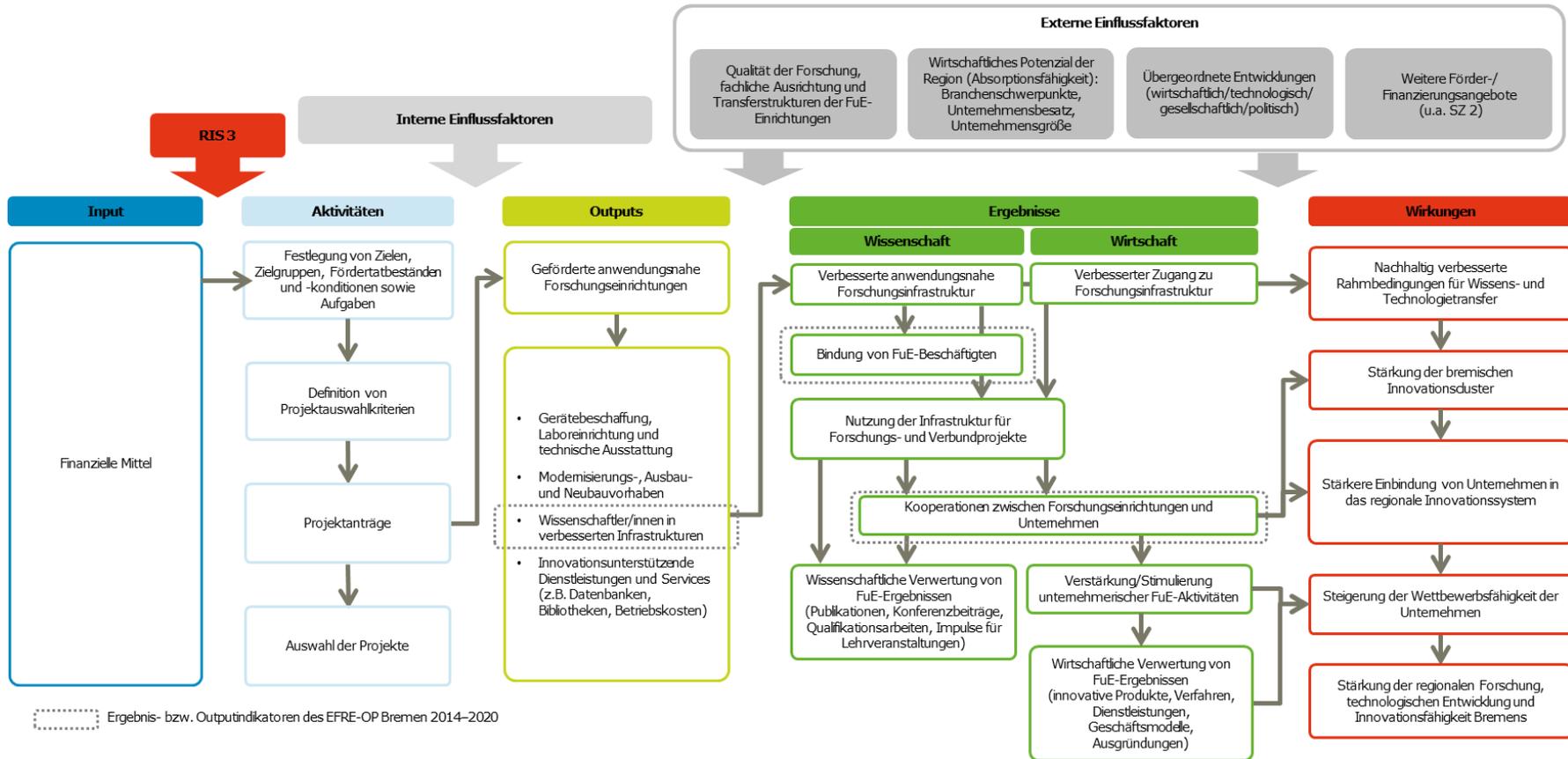
Zielerreichungs- und Wirksamkeitsanalyse: Der Fokus der Evaluierung lag auf der Analyse der Zielerreichung und Wirksamkeit der Aktion 1a. Bewertet wurden in diesem Zusammenhang zum einen die Zielerreichung auf der Ebene der Vorhaben sowie die Erreichung der im OP formulierten Zielstellungen und die damit verbundenen Wirkungen. Auch interne und externe Einflussfaktoren auf die Zielerreichung und Wirksamkeit der Förderung wurden untersucht. Die Bewertung der Beiträge zur Europa-2020-Strategie erfolgt gesammelt für die SZ 1 bis 4 im Rahmen eines übergreifenden Bewertungsberichts für alle Themencluster.

Die Analyse der Wirksamkeit der Aktion 1a im Themencluster „Wissenschaft“ wurde als theoriebasierte Wirkungsevaluation angelegt. Bei deren Durchführung orientierten sich die Evaluator*innen an dem von der Europäischen Kommission für die Evaluierung von Interventionen der Struktur- und Investitionsfonds empfohlenen Ansatz der Kontributionsanalyse (englisch: Contribution Analysis)¹. Der Ansatz erlaubt eine systematische und strukturierte Bewertung von Umsetzung, Zielerreichung und Wirksamkeit und hat den Vorteil, dass er als einheitlicher konzeptioneller Rahmen sowohl für die qualitativen und quantitativen methodischen Bausteine der Evaluierung geeignet ist.

Die systematische Beweisführung einer Kontributionsanalyse besteht aus drei aufeinander aufbauenden Analyseschritten. Zunächst wird die Interventionslogiken der betrachteten Förderungen detailliert nachgezeichnet. In diesen Logiken werden erwartete Aktivitäten, Outputs, Ergebnisse und Wirkungen der Förderung, Hypothesen bezüglich Wirkungsmechanismen sowie vermutete interne und externe Einflussfaktoren beschrieben. Die Interventionslogik für die Aktion 1a des Themenclusters „Wissenschaft“ wurde durch Ramboll Management Consulting entwickelt, mit der EFRE-VB abgestimmt und ist in Abbildung 4 dargestellt. In einem zweiten Schritt wurden die in den Interventionslogiken beschriebenen Wirkungsketten und Wirkungsmechanismen empirisch überprüft. In einem dritten und letzten Schritt wurden mögliche alternative Erklärungsmöglichkeiten insbesondere auf der Ebene von Ergebnissen und Wirkungen überprüft und deren alleinige Verantwortung für die beobachteten Veränderungen ausgeschlossen. Gelingt die skizzierte Beweisführung überzeugend, kann als bestätigt gelten, dass die untersuchten Förderungen einen kausalen Beitrag zur Erreichung wesentlicher Förderziele leisten.

¹ Vgl. Mayne, J. (2011): Addressing Cause and Effect in Simple and Complex Settings through Contribution Analysis. In: Schwartz, R., Forss, K., Marra, M. (Hg.): Evaluating the complex: Attribution, Contribution and Beyond, S. 53-96. New York, NY: Transaction; DG Regio und DG Empl (2015): Monitoring and Evaluation of European Cohesion Policy. ERDF, ESF, CF, Guidance Document on Evaluation Plans.

Abbildung 4: Interventionslogik Themencluster „Wissenschaft“



Eigene Darstellung Ramboll Management Consulting.

3.2 Arbeitsschritte

Die im vorangegangenen Abschnitt dargelegten Untersuchungsfragen wurden mit einem Mix aus qualitativen und quantitativen Datenerhebungs- und -auswertungsschritten beantwortet. Die wesentlichen Arbeitsschritte für die Evaluierung der Aktion 1a des Themenclusters „Wissenschaft“ umfassten eine grundlegende Bestandsaufnahme, eine Erhebungsphase, in der insbesondere drei Fallstudien durchgeführt wurden, sowie die Auswertung und Berichtslegung.

Die einzelnen Arbeitsschritte werden im Folgenden näher erläutert.

3.2.1 Bestandsaufnahme

Die Bestandsaufnahme diente dazu, einen Überblick über die EFRE-Förderung im Land Bremen, die betrachtete Aktion 1a sowie über die bereits vorliegenden Informationen und Erkenntnisse zur Relevanz, Umsetzung, Zielerreichung und Wirksamkeit zu erlangen. Wesentlicher Bestandteil der Bestandsaufnahme war eine Auswertung vorliegender Daten und Dokumente. Konkret wurde auf folgende Informationsquellen zurückgegriffen:

- die Ergebnisse der Halbzeitüberprüfung aus dem Jahr 2019,
- Monitoringdaten und Förderstatistiken (zum Stichtag 31.12.2021),
- Dokumente zur Antragstellung und zum Abruf von Fördermitteln sowie zur Erfüllung von Nachweispflichten,
- Ergebnisse der durchgeführten sozioökonomischen Analyse (Ramboll, 2020) sowie ergänzende sekundärstatistische Daten,
- aktuelle Fördergrundlagen und -kriterien,
- weitere relevante Dokumente sowie einschlägige Strategiedokumente und Studien hinsichtlich Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten im Land Bremen.

Expert*inneninterviews: Zwischen September und November 2020 wurden themenclusterübergreifend Interviews mit sieben ausgewählte Expert*innen aus dem Innovationssystem im Land Bremen geführt. Unter den Interviewpartner*innen, die konkret auch zum Wissenschaftssystem, seiner sozioökonomischen Ausgangslage und zum Transfer Wissenschaft-Wirtschaft befragt wurden, waren Vertreter*innen der Universität Bremen/UniTransfer und der Industrie- und Handelskammer für Bremen und Bremerhaven. Die Einschätzungen der Expert*innen flossen in die Analyse der strategischen Relevanz ein.

3.2.2 Erhebungsphase

Der zentrale Arbeits- und Erhebungsschritt der vorliegenden Evaluierung waren drei Fallstudien geförderter Vorhaben der Aktion 1a. Die Ergebnisse der Fallstudien flossen in alle Evaluierungsschwerpunkte – Relevanz-, Umsetzungs-, Zielerreichungs- und Wirksamkeitsanalyse – ein. Um auch mittel- und langfristige Effekte der Förderung erfassen zu können, wurden hierbei drei umfassende Vorhaben betrachtet, welche sowohl im Rahmen der aktuellen als auch der vergangenen Förderperiode 2007–2013 gefördert wurden.

Die Vorhaben, die im Rahmen der Fallstudien betrachtet wurden, wurden in Abstimmung mit Mitarbeitenden der Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa (SWAE) und Mitarbeitenden der Senatorin für Wissenschaft und Häfen (SWH) ausgewählt. Dabei wurde berücksichtigt, dass möglichst unterschiedliche Technologiefelder, wissenschaftliche Einrichtungen und Kooperationspartner*innen sowie Fördergegenstände abgebildet werden sollten.

Drei Vorhaben wurden im Rahmen der Fallstudien betrachtet:

- 1) das Anwendungszentrum für Windenergie-Feldmessungen (AWF),

- 2) das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI)
- 3) sowie das Center for Ecoefficient Materials & Technologies (EcoMaT).

Die betrachteten Vorhaben werden in Kapitel 4 in Form von Stechbriefen vorgestellt.

Pro Fallstudie wurden drei bis sechs Interviews mit beteiligten Akteuren geführt, die möglichst unterschiedliche Perspektiven auf das Gesamtvorhaben hatten. Dabei wurden sowohl die unmittelbar an der Umsetzung der Förderung beteiligten Personen (Projektleitungen) und Institutsleitungen auf Seiten der begünstigten wissenschaftlichen Einrichtungen, Kooperationspartner*innen aus Wirtschaft und Wissenschaft sowie Personen mit verwaltungsseitigen Koordinierungsaufgaben interviewt.

Die jeweils 45- bis 60-minütigen Interviews wurden telefonisch oder als Videokonferenz durchgeführt und folgten einem Interviewleitfaden, dessen Fragen an die Hintergründe der jeweiligen Interviewpartner*innen angepasst wurde. Die Ergebnisse wurden dokumentiert und anschließend inhaltsanalytisch ausgewertet.

3.2.3 Auswertung und Berichtslegung

Im Anschluss an die Erhebungsphase fand eine Synthese der Erhebungen und Analysen für das Themencluster „Wissenschaft“ durch das Evaluierungsteam statt. Anschließend wurde der vorliegende Teilbericht erstellt.

Neben dem Themencluster „Wissenschaft“ wurden bzw. werden auch für die Themencluster „Gründungen“ und „Wirtschaft“ werden jeweils eigene Teilberichte erstellt, die die zentralen Erkenntnisse zu den dortigen Evaluierungsschwerpunkten und -fragen zusammenfassen. Die Bewertung der Beiträge zur Europa-2020-Strategie erfolgt gesammelt für die SZ 1 bis 4 im Rahmen eines übergreifenden Bewertungsberichts für alle Themencluster.

4. STECKBRIEFE DER UNTERSUCHTEN FALLSTUDIEN

4.1 Steckbrief zur Fallstudie „Aufbau eines Fraunhofer-Anwendungszentrums für Windenergie-Feldmessungen (AWF) in Bremerhaven“

Aufbau eines Fraunhofer-Anwendungszentrums für Windenergie-Feldmessungen (AWF) in Bremerhaven

**Zuwendungsempfänger:**

Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme (IWES)
Typ: Anwendungsorientierte Forschungseinrichtung

**Standort:**

Stadt Bremerhaven

**Laufzeiten:**

01.10.2013–31.03.2015 (Pilotphase; Förderperiode 2007–2013)
01.04.2015–31.12.2018 (Aufbauphase; Förderperiode 2014–2020)

**Förderfähige Ausgaben:**

600 Tsd. EUR (Pilotphase; Förderperiode 2007–2013)
1,9 Mio. EUR (Aufbauphase; Förderperiode 2014–2020)

**Fördergegenstände in der Förderperiode 2014–2020:**

- Personalförderung (90 % der Fördersumme)
- Investitionen in Aufbau der Messinfrastruktur (5 % der Fördersumme)
- Weitere Investitionen in Kompetenzaufbau, Verbrauchsmaterial und Dienstleistungen (5 % der Fördersumme)

**Hintergrund und Relevanz:**

Der steigende Wettbewerb in der Windenergie verlangt nach hochqualitativen Prozessen, um Altanlagen und Prototypen im Feld zu vermessen, zu analysieren und zu optimieren. Auch Entwickler, Hersteller, Betreiber, technische Dienstleister sowie Banken und Versicherungen benötigen in zunehmendem Maße zuverlässige Aussagen über die Effizienz, Funktionalität und Lebensdauerperspektive ihrer Anlagen.

Daher wurde in Bremerhaven das Anwendungszentrum für Windenergie-Feldmessungen (AWF) gegründet, um als Partner*innen in Forschungs- und Entwicklungsprojekten die Vermessung laufender Windkraftanlagen als Dienstleistung anzubieten.



Umsetzung und Genese:

Das AWF ist organisatorisch am Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme (IWES) angesiedelt und stellt ein fachliches und technisches Bindeglied zur Hochschule Bremerhaven dar. In der Pilotphase (Förderperiode 2007–2013) wurden Kooperationsstrukturen aufgebaut, die eine tragfähige Partnerschaft sicherstellen sollten.

Nach 18 Monaten Pilotphase erfolgte eine Evaluierung durch die Fraunhofer-Gesellschaft, daraufhin folgte die Aufbauphase (Förderperiode 2014–2020). Insgesamt erfolgte die EFRE-geförderte Etablierung des AWF innerhalb von fünf Jahren. Nach erfolgreichem Aufbau erfolgte eine Überführung in die überregionale Grundfinanzierung der Fraunhofer-Gesellschaft, die durch Bund und Länder (im Verhältnis 90:10) bewerkstelligt wird.



Ziele der Pilotphase:

- Akkreditierung als Prüflaboratorium
- Umsetzung von ersten Industriaufträgen

Ziele der Aufbauphase:

- Bis Ende 2015: Das AWF bietet Beanspruchungsmessungen, Leistungsmessungen, Schwingungsmessungen und Load-Monitoring nach IEC 61400-13 als Kernkompetenz an.
- Bis Ende 2018: Das AWF ist bevorzugter Kunde für Beanspruchungsmessungen, Leistungsmessungen, Schwingungsmessungen und Load-Monitoring nach IEC 61400-13.
- Bis Ende 2018: Das AWF bietet Leistungskurvenmessungen nach IEC 61400-12 an.
- Bis Ende 2018: Das AWF bietet vertiefte Messungen zu IEC 61400-13 sowie andere Messungen an laufenden WEA besonders im Bereich der Elektronik und der Strukturkomponenten an.

Darüber hinaus intendierte Wirkungen:

- Positive Auswirkungen auf Qualität der Lehre und Forschung der Hochschule
- Transfer von Forschungsergebnissen in die Anwendung
- Rekrutierung von wissenschaftlichem Nachwuchs (Wissenschaft) und Zugang zu Fachkräften (Unternehmen)
- Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Unternehmen der Windkraftbranche
- Stärkung des Clusters Offshore-Windenergie

Quellen: Monitoringdaten und Förderstatistiken; Dokumente zur Antragstellung und zur Erfüllung von Nachweispflichten; Fallstudieninterviews.

4.2 Steckbrief zur Fallstudie „Center für Eco-efficient Materials & Technologies (EcoMaT)“

EcoMaT – Center für Eco-efficient Materials & Technologies



Betrachtete Einzelvorhaben im Rahmen der Fallstudie

Förderperiode 2007–2013

- Rahmenprojekt „Betrieb der Koordinationsstelle EcoMaT“ (Aktion 1.2)
- Rahmenprojekt „Entwicklungsmaßnahmen EcoMaT“ (Aktion 1.2)

Förderperiode 2014–2020

- FuE-Infrastrukturen für die Integration des FIBRE in das EcoMaT (Aktion 1a)
- Hot-Isostatic Pressing for Additive Manufacturing (HIP4AM) (Aktion 1a)
- Virtual Product House im EcoMaT: Startprojekt multifunktionale äußere Steuerungsfläche (Aktion 1a)
- Luft- und Raumfahrtforschungsprojekt (Aktion 2a): Entwicklung, Fertigung und Test einer Schutzvorrichtung für eine landende Raumsonde
- Luft- und Raumfahrtforschungsprojekt (Aktion 2a): Analyse und Evaluierung eines Kohlefaser-Integralgehäuses für Magnettorquer (AKIRA)



Standort:

Stadt Bremen



Zuwendungsempfänger der im Rahmen der Fallstudie betrachteten Einzelvorhaben:

- WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH
- Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa (SWAE)
- AIRBUS
- Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien (IWT)
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V.
- FASERINSTITUT BREMEN e. V.



Laufzeiten:

Förderperiode 2007–2013

- Rahmenprojekt „Betrieb der Koordinationsstelle EcoMaT“: 25.10.2013–13.10.2015
- Rahmenprojekt „Entwicklungsmaßnahmen EcoMaT“: 25.10.2013–08.10.2015

Förderperiode 2014–2020

- FuE-Infrastrukturen für die Integration des FIBRE in das EcoMaT: 16.01.2017–30.06.2020
- Hot-Isostatic Pressing for Additive Manufacturing (HIP4AM): 01.04.2019-31.12.2020
- Virtual Product House im EcoMaT: Startprojekt multifunktionale äußere Steuerungsfläche: 01.01.2018–08.12.2020
- Entwicklung, Fertigung und Test einer Schutzvorrichtung für eine landende Raumsonde: 15.06.2017–31.05.2019
- Analyse und Evaluierung eines Kohlefaser-Integralgehäuses für Magnetorquer (AKIRA): 01.01.2019–31.10.2020



Förderfähige Ausgaben:

Förderperiode 2007–2013

- Rahmenprojekt „Betrieb der Koordinationsstelle EcoMaT“: 240 Tsd. EUR
- Rahmenprojekt „Entwicklungsmaßnahmen EcoMaT“: 510 Tsd. EUR

Förderperiode 2014–2020

- FuE-Infrastrukturen für die Integration des FIBRE in das EcoMaT: 950 Tsd. EUR
- Hot-Isostatic Pressing for Additive Manufacturing (HIP4AM): 1,0 Mio. EUR
- Virtual Product House im EcoMaT: Startprojekt multifunktionale äußere Steuerungsfläche: 2,4 Mio. EUR
- Entwicklung, Fertigung und Test einer Schutzvorrichtung für eine landende Raumsonde: 83 Tsd. EUR
- Analyse und Evaluierung eines Kohlefaser-Integralgehäuses für Magnetorquer (AKIRA): 61 Tsd. EUR



Hintergrund und Relevanz:

Das EcoMaT ist eines der zentralen wirtschaftspolitischen Vorhaben des Landes Bremen mit hoher Bedeutung für den Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort. Es ist ein zentrales Projekt im Rahmen der Clusterstrategie. Das EcoMaT ist Forschungszentrum und Community zugleich und bündelt die im Land vorhandenen Kompetenzen von Wirtschaft und Wissenschaft im Bereich Leichtbau und innovative Materialien.

Der Kerngedanke des EcoMaT ist die effektivere, nachhaltigere und kostengünstigere Erforschung industrienaher Verfahren und Technologien durch Kooperation. Die Partner*innen im EcoMaT widmen sich dem Thema Leichtbau als Schlüsseltechnologie in seiner ganzheitlichen Systemrelevanz durch interdisziplinäre und intersektorale Zusammenarbeit von der Grundlagenforschung bis hin zu fertigen Produkten und Anwendungen.

Leichtbau befasst sich zum einen mit der Frage des effizienten und effektiven Einsatzes von Werkstoffen und zum anderen mit der Entwicklung neuer Materialien. Das bedeutet, Themen wie die Gestaltung von Produkten und Segmenten durch die Integration neuer Materialeigenschaften, durch die Konvergenz von Werkstoffen und Sensorik sowie durch materialgerechtere Bauweisen werden im EcoMaT erforscht und später praktisch angewendet. Der anwendungsorientierte Fokus beinhaltet auch die zugehörigen Prozesse und die Integration der technologischen Erkenntnisse in Fertigungsverfahren.

Neben dem Mehrwert des Austauschs über Fachinhalte und des Verständnisses der Bedarfe aus Wissenschaft und Wirtschaft, bietet eine im Kontext des Technologiezentrums langfristig ausgelegte Partnerschaft auch Synergien im Bereich Lehre und Ausbildung. Die aus den FuE-Aktivitäten abgeleiteten Ergebnisse fließen nicht nur in zukünftige Produkte und Anwendungen, es lassen sich hieraus auch Qualifizierungs- und Personalbedarfe für die Zukunft ableiten, die gemeinsam durch Wirtschaft und Wissenschaft am Standort Bremen sichergestellt werden können.



Umsetzung und Genese:

Mit EFRE-Mitteln wurde die **konzeptionelle Entwicklung** und inhaltliche **Profilbildung** des EcoMaT, die **Vernetzung der Schlüsselakteure** und der **Betrieb der Koordinationsstelle** von Ende 2013 bis Ende 2015 gefördert. Der Bau des EcoMaT erfolgte vornehmlich durch eine Kreditfinanzierung in Höhe von rund 75 Millionen Euro und somit ohne unmittelbare Fördermittel der öffentlichen Hand. Der Refinanzierungsrahmen des EcoMaT ist auf 40 Jahre ausgelegt und erfolgt vornehmlich über Mieteinnahmen.

Der Komplex beherbergt auf rund 22 Tsd. qm Labore, Büros und Arbeitsräume, die von verschiedenen Unternehmen und Instituten genutzt werden. Insgesamt forschen im EcoMaT 500 Mitarbeitende aus Wirtschaft und Wissenschaft gemeinsam an den Themen Leichtbau, innovativen Materialien und neuen Oberflächentechnologien.

In der Förderperiode 2014–2020 wurde für einen **zweiten Standort des wissenschaftlichen Hauptakteurs des EcoMaT, des Faserinstituts Bremen (FIBRE)**, die erforderliche FuE-Infrastruktur, in Form der wissenschaftlichen Geräteausstattung für das Labor und Technikum des EcoMaT durch den EFRE gefördert. Damit wird es dem FIBRE ermöglicht, zukunftsweisende Technologien für den Leichtbau mit polymeren Faserverbundwerkstoffen zu erforschen, weiterzuentwickeln und in eine industrielle Anwendung zu überführen.

Ein weiteres durch die Aktion 1a gefördertes Vorhaben des Leibniz-IWTs – die Installation einer heißisostatischen Presse mit integrierter Abschreckeinrichtung zur Nachverdichtung und Hochdruckwärmebehandlung von hochfesten, metallischen Bauteilen (**HIP4AM**) – ist ebenfalls im EcoMaT angesiedelt und soll insbesondere durch Partner*innen aus dem EcoMaT-Umfeld für die Erforschung technologisch-werkstoffwissenschaftlicher Fragestellungen eingesetzt werden.

Auch das Startprojekt des Integrations- und Testzentrums **Virtual Product House (VPH)** des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) ist

im Forschungs- und Technologiezentrum EcoMaT angesiedelt. Mit dem VPH wollen Industrie und Forschung gemeinsam die digitale Flugzeugentwicklung voranbringen, um durch Simulationen am Computer die Entwicklung und Zulassung künftiger Flugzeuge deutlich zu beschleunigen.

Zahlreiche im Rahmen der bremischen Richtlinienförderung **Forschung, Entwicklung und Innovation (FEI)** und des **Bremer Luft- und Raumfahrtforschungsprogramms (LuRaFo)** finanzierten Verbundprojekte zwischen Wissenschaft und Wirtschaft leisten außerdem wichtige Beiträge, anwendungsorientierte Forschungsergebnisse und die Potenziale der im EcoMaT aufgebauten Infrastrukturen und Kompetenzen in die bremischen Unternehmen zu transferieren.



Ziele und intendierte Wirkungen:

- Bündelung der bremischen Kompetenzen in der Zukunftstechnologie Leichtbau
- Transferförderung zwischen Wirtschaft und Wissenschaft
- Innovationsförderung
- Integration von kleinen und mittelständischen Betrieben in die Wertschöpfungskette der Bremer Industrie
- Personalqualifizierung

Quellen: Monitoringdaten und Förderstatistiken; Dokumente zur Antragstellung und zur Erfüllung von Nachweispflichten; Fallstudieninterviews.

4.3 Steckbrief zur Fallstudie „Neubau eines Forschungs- und Verwaltungsgebäudes für das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) Bremen“

Neubau eines Forschungs- und Verwaltungsgebäudes für das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) Bremen



Zuwendungsempfänger:

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH
Typ: Anwendungsorientierte Forschungseinrichtung; ÖPP



Standort:

Stadt Bremen



Laufzeiten:

15.12.2010–31.12.2014 (1. Bauabschnitt; Förderperiode 2007–2013)
08.08.2017–31.12.2021 (2. Bauabschnitt; Förderperiode 2014–2020)



Förderfähige Ausgaben:

3,1 Mio. EUR (+ ca. 4,0 Mio. EUR private Ausgaben) (1. Bauabschnitt; Förderperiode 2007–2013)

4,3 Mio. EUR (+ ca. 8,7 Mio. EUR private Ausgaben) (2. Bauabschnitt; Förderperiode 2014–2020)



Fördergegenstand

Investitionen in Gebäude



Hintergrund und Relevanz:

Hintergrund der räumlichen Erweiterung des DFKI war es, die Rahmenbedingungen für Kooperationen mit Unternehmen insbesondere an den Schnittstellen zu den raumfahrtbezogenen und meeresstechnologischen Entwicklungen und Anwendungen maßgeblich zu verbessern. Bei den im Rahmen des ersten Bauabschnittes geförderten Maßnahmen standen zukünftige Kooperation mit Unternehmen im Fokus, um insbesondere Komponenten der Meerestechnik, wie z. B. autonome Unterwasserfahrzeuge, zu entwickeln, testen und optimieren. Mit dem zweiten Bauabschnitt sollte zunächst eine Plattform für Raumfahrtforschung, terrestrische Anwendungen, sowie zukünftige Produktionsrobotik geschaffen werden.

Durch den Bau eines neuen Gebäudes sollten außerdem zusätzliche wachstumsbedingte Flächenbedarfe gedeckt und die bisherige räumliche Streuung der DFKI-Standorte in Bremen aufgehoben werden.



Umsetzung und Genese:

1. Bauabschnitt: Büro- und Laborflächen auf drei Etagen mit einer Hauptnutzfläche von 2.336 qm sowie ca. 1.200 qm für eine Unterwasser-Explorationshalle (Fokus: Baumaßnahmen für anwendungsorientierte maritime Forschung)

2. Bauabschnitt: Der Ende 2013 fertiggestellte Neubau des DFKI wurde in einem zweiten Bauabschnitt erweitert, um die baulichen Voraussetzungen für Projekträume, Werkstätten, Versuchsflächen und Experimentierumgebungen zu schaffen (Fokus: Raumfahrtforschung, terrestrische Anwendungen, Produktionsrobotik).



Ziele und intendierte Wirkungen des 2. Bauabschnitts:

- Ausbau des Standortes Bremen auf dem Gebiet der Robotik mit einer europaweit einmaligen Experimentierumgebung, die in enger Zusammenarbeit mit den zuständigen Ministerien und Projektträgern entworfen und von diesen zukünftig in Förderprojekten genutzt wird;
- Kürzlich vertraglich gefasste Kooperation mit der Europäischen Weltraumagentur festigen und in gemeinsamen Vorhaben am Standort Bremen fester Bestandteil der europäischen Infrastruktur zur Vorbereitung von Missionen werden;
- Entlastung und Konsolidierung des Forschungsbereiches Robotik durch Beendigung der Inanspruchnahme der Lokation Robert-Hooke-Straße 5

und die mögliche größere Konzentration der Mitarbeiter*innen aller Forschungsbereiche an einem Standort.

- Antennenfunktion: versammelte Kompetenzen und einmalige Anlagen fördern vielfältige Kooperationen mit regionalen Forschungs- und Industriepartner*innen
- Regionale Transferfunktion: vielfältige regionale Forschungs- und Industriepartner*innen, etablierte Kooperation mit der Bremer Wirtschaftsförderung, Ausgründungen sind in Vorbereitung
- Plattformfunktion

Quellen: Monitoringdaten und Förderstatistiken; Dokumente zur Antragstellung und zur Erfüllung von Nachweispflichten; Fallstudieninterviews.

5. ERGEBNISSE DER RELEVANZANALYSE

5.1 Strategische Relevanz

Das zentrale Ziel der Prioritätsachse 1 „Stärkung eines spezialisierten und unternehmensorientierten Innovationssystems“ liegt in der Steigerung der FuEuI-Aktivitäten in den bremischen Unternehmen. Dafür hat die Unterstützung öffentlicher und infrastruktureller Forschungskapazitäten in Kombination mit verschiedenen Ansätzen des Technologie- und Wissenstransfers eine hohe Bedeutung und wird im Rahmen der Aktion 1a unterstützt. Die Ergebnisse der durchgeführten sozioökonomischen Analyse (Ramboll, 2020) sowie die Auswertung ergänzender sekundärstatistischer Daten im Rahmen dieser Evaluierung zeigen, dass der Stärkung der anwendungsorientierten FuEuI-Kapazitäten im Land weiterhin eine hohe Bedeutung zukommt, um FuEuI-Aktivitäten in den bremischen Unternehmen zu steigern und das gesamte bremische Innovationssystem zu stärken.

Die Bremer Wirtschaft weist nach wie vor ein unterdurchschnittliches Aktivitätsniveau im FuE-Bereich auf.

Bremen ist im europäischen Vergleich ein regional starker Innovator (vgl. EU-Kommission 2021). Die Innovationskraft Bremens liegt mit einem Score von 112,8 damit über dem EU-Durchschnitt und auf vergleichbarem Niveau wie 2011.

Nur ein Drittel der Bremer FuE-Ausgaben wurde 2019 von der Wirtschaft getätigt (vgl. Statistisches Bundesamt 2021; Abbildung 5). Der Anteil der Ausgaben der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung am Bruttoinlandsprodukt ist in Bremen mit 0,99 Prozent (2019) vergleichsweise gering. Im Vergleich der Bundesländer weist Bremen nach Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern den drittniedrigsten Anteil der Ausgaben der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung an den gesamten FuE-Ausgaben auf. Der Anteil hat sich seit dem Jahr 2013 zudem um vier Basispunkte verringert. Die Entwicklung der FuE-Ausgaben der Wirtschaft (absolut) verzeichnete zwischen 2013 und 2019 mit 11,8 Prozent jedoch einen erkennbaren Anstieg. Im Vergleich dazu fiel das Wachstum im bundesweiten Durchschnitt mit einem Zuwachs um 41,6 Prozent jedoch deutlich höher aus. Auch in Hamburg (+14,3 Prozent) und Berlin (+23,9 Prozent) nahmen die FuE-Ausgaben der Wirtschaft im selben Zeitraum stärker als in Bremen zu.

Auch der Anteil des FuE-Personals an der Gesamtbeschäftigung (0,89 Prozent im Jahr 2019) fällt in der Bremer Wirtschaft im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (1,17 Prozent) unterdurchschnittlich aus (vgl. Eurostat 2022). Die unterdurchschnittliche FuE-Intensität der Bremer Wirtschaft ist unter anderem auf die vergleichsweise kleinteilige Unternehmenslandschaft mit wenigen Großunternehmens- und Wissenschaftsorganisationszentralen im Land zurückzuführen.

Bremen liegt mit einer Rate von 15 Patentanmeldungen pro 100 Tsd. Einwohner im Jahr 2021 deutlich unterhalb des Bundesdurchschnitts von 48 (vgl. Deutsches Patent- und Markenamt 2022). Die Entwicklung der Patentanmeldungen verzeichnete im Zeitraum 2013–2021 im Land Bremen mit einem Minus von 37,5 Prozent einen stärkeren Rückgang als in Deutschland insgesamt (-18,6 %). Das vergleichsweise zurückhaltende Patentanmeldungs-geschehen ist ebenfalls unter anderem auf vergleichsweise wenige Großunternehmens- und Wissenschaftsorganisationszentralen im Land Bremen zurückzuführen.

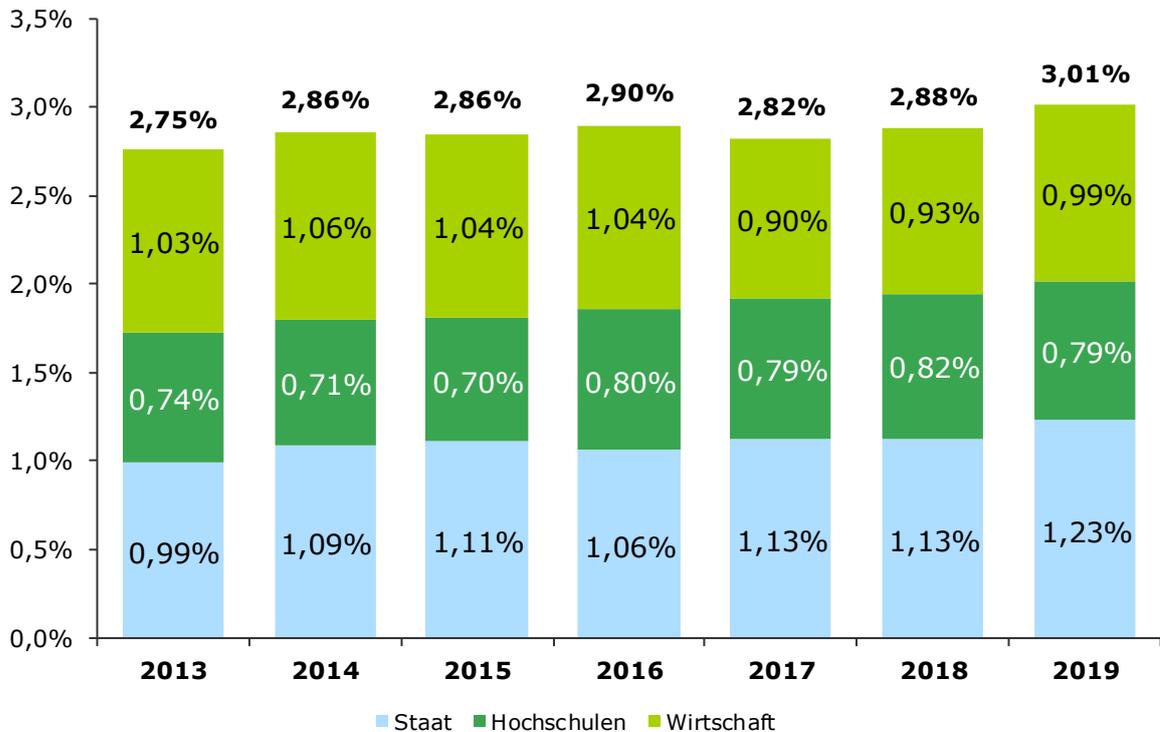
Die wichtigsten Hemmnisse für die Entwicklung bzw. Markteinführung neuer Produkte, Dienstleistungen und Verfahren sind für die Bremer Unternehmen fehlende Finanzierungsmöglichkeiten für (risikoreiche) Innovationsaktivitäten sowie fehlende (personelle) Ressourcen für deren Umsetzung abseits des Tagesgeschäfts. Dies bestätigen im Rahmen einer Evaluierung der Spezifischen Ziele 1 bis 4 des OP EFRE Bremen 2014–2020 zum Innovationssystem befragte Expert/-innen sowie die Ergebnisse einer Unternehmensbefragung im Rahmen des Mittelstandsberichts 2017 (vgl. Der Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen (Hrsg.) 2018).

Das Land Bremen verfügt über ein leistungsstarkes Wissenschaftssystem.

Die Innovationskraft Bremens fußt vor allem auf den umfassenden Forschungsaktivitäten und der

hohen Forschungsintensität des Wissenschafts- und Forschungssektors. Der Bremer Wissenschafts- und Forschungssektor ist sowohl im universitären Bereich als auch mit seinen außeruniversitären Forschungseinrichtungen gut aufgestellt und weist ausgeprägte und leistungsstarke Forschungsschwerpunkte auf (vgl. Ramboll 2020). Die ausgeprägten Forschungsaktivitäten sind vor allem durch den hohen Anteil interner FuE-Ausgaben des Staates und der Hochschulen belegt (vgl. Abbildung 5). Im Jahr 2019 wurden 67,1 Prozent der Bremer FuE-Ausgaben vom öffentlichen Sektor (Staat und Hochschulen) getragen, was im Deutschlandvergleich einen überdurchschnittlichen Anteil darstellt. Gemessen am BIP beliefen sich die internen FuE-Ausgaben des öffentlichen Sektors auf 2,02 Prozent.

Abbildung 5: Entwicklung der internen Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) im Land Bremen (2013–2019)

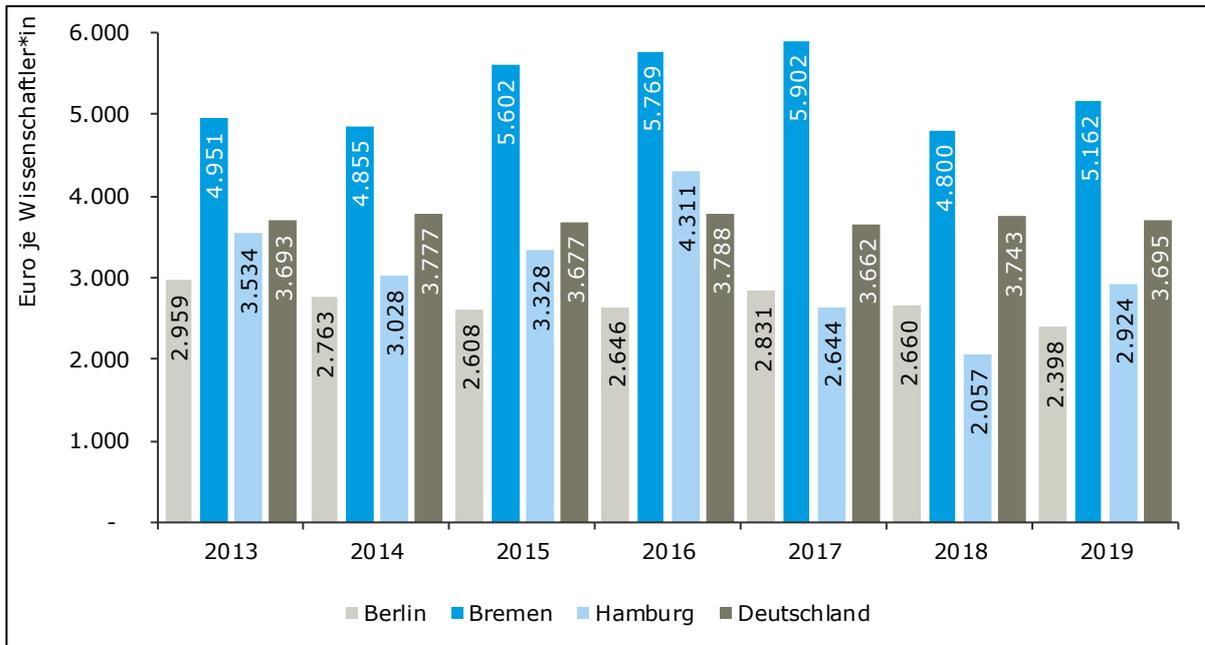


Quellen: Statistisches Bundesamt 2022; Eigene Darstellung Ramboll Management Consulting.

Auch der FuE-Personalbesatz ist im Land Bremen vor allem im Staats- und Hochschulsektor vergleichsweise hoch. Mit 1,41 Prozent an der Gesamtbeschäftigung lag der Anteil des FuE-Personals im öffentlichen Sektor im Jahr 2019 deutlich oberhalb des bundesweiten Durchschnitts (0,64 Prozent) und auch höher als in Hamburg (0,85 Prozent) und Berlin (1,16 Prozent) (vgl. Eurostat 2022).

Die gute Ausgangssituation für Wissenschaft und Forschung im Land Bremen schlägt sich in der überproportionalen Einwerbung von Drittmitteln aus der Wirtschaft nieder. Im Zeitraum von 2013 bis 2019 stiegen die Drittmiteleinahmen aus der gewerblichen Wirtschaft je Wissenschaftler*in im Land Bremen um 4,3 Prozent an (vgl. Abbildung 6). In Hamburg und Berlin waren im gleichen Zeitraum hingegen Rückgänge zu verzeichnen, in Deutschland insgesamt blieb der Wert stabil. Mit mehr als fünftausend EUR (2019) sind die Drittmiteleinahmen aus der gewerblichen Wirtschaft je Wissenschaftler*in im Land Bremen zudem deutlich höher als in den Vergleichsregionen.

Abbildung 6: Entwicklung der Drittmiteinnahmen aus der gewerblichen Wirtschaft im Land Bremen im regionalen Vergleich (2013–2019)



Quellen: Statistisches Bundesamt (2020); Eigene Darstellung Ramboll Management Consulting.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Bremen über ein leistungsstarkes Wissenschafts- und Forschungssystem verfügt, das grundsätzlich gute Möglichkeiten und Rahmenbedingungen für den Technologie- und Wissenstransfer mit der Wirtschaft aufweist. Diese Einschätzung wird von den interviewten Expert*innen geteilt, die im Land Bremen leistungsstarke Forschungsschwerpunkte der Wissenschaft ausmachen und die gewachsenen Transferstrukturen als Ausgangspunkte für Innovationen in der (regionalen) Wirtschaft betonen. Auch die zunehmende Bedeutung des Themas Wissens- und Technologietransfer in der Bremer Politik wird von den Expert*innen als positiv hervorgehoben. Ein Beispiel für die Manifestierung dieser zunehmenden Bedeutung ist die im Jahr 2020 neu veröffentlichte Transferstrategie der Universität Bremen. Auch in der Fortschreibung der RIS3 „Schlüssel zu Innovationen 2030“ werden die Chancen des Wissenschaftsstandorts für die regionale Wirtschaft und damit einhergehend neuer Instrumente für einen verbesserten Wissenstransfer betont (vgl. Die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa 2021).

Akteure aus dem Wissenschafts- und Innovationssystem sehen einen anhaltenden Bedarf für die Förderung von anwendungsorientierter Forschung und Wissens- und Technologietransfer mit der Wirtschaft.

Die im Rahmen der Fallstudien interviewten Begünstigten und Kooperationspartner*innen sehen einen anhaltenden Bedarf zur Förderung des Auf- und Ausbaus anwendungsorientierter Forschungseinrichtungen und des Wissen- und Technologietransfers zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, denn

- Im Land Bremen bestehe eine Lücke im Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse hin zu marktreifen Produkten, für deren Schließung anwendungsorientierte Forschungseinrichtungen eine wichtige Funktion erfüllen. Die Umwandlung in marktreife Produkte ist aufgrund aufwendiger FuE-Aktivitäten, des notwendigen Einsatzes von hochqualifiziertem Personal sowie des Erwerbs von Zertifikaten und Lizenzen äußerst kostspielig. Anwendungsorientierte Forschungseinrichtungen sind daher auf langfristige öffentliche Finanzierungen angewiesen, welche (wie die Förderung im Rahmen der Aktion 1a) neben der Förderung von FuE-Infrastruktur auch Personal-mittel für die Umsetzung der anwendungsnahen Forschung bereitstellen sollte.

- Unternehmen schöpfen die Potenziale der angebotenen Unterstützungsleistungen von Forschungseinrichtungen noch nicht voll aus. Insbesondere der oft kurzfristige Planungshorizont von Unternehmen im Vergleich zu wissenschaftlichen Einrichtungen stellt ein Hemmnis dar. Um die Potenziale besser zu nutzen, werden Anreize in Form öffentlicher Förderung langfristig angelegter FuE-Aktivitäten zwischen Wissenschaft und Wirtschaft benötigt.
- In der Bremer Wirtschaft gibt es nur wenige größere Wirtschaftsakteure, die vor Ort FuE betreiben. FuE-Kooperationen in der Region sind dadurch erschwert bzw. in besonderem Maße von öffentlicher Finanzierung abhängig, um v. a. auch KMU zu einer Kooperation zu befähigen.
- Die Leistungsfähigkeit der Bremer Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen sollte durch einen intensivierten Wissens- und Technologietransfer noch stärker als Ausgangspunkte für Innovationen in der mittelständischen regionalen Wirtschaft nutzbar gemacht werden (vgl. hierzu auch RIS3 „Schlüssel zu Innovationen 2030“). Die Förderung des Wissens- und Technologietransfers von der Wissenschaft in die Wirtschaft ermöglicht die notwendige regionale Vernetzung der KMU untereinander bzw. mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen und trägt sowohl zur Steigerung der FuEuI-Aktivitäten als auch zum regionalen Wirtschaftswachstum bei.

5.2 Praktische Relevanz

Die Aktion 1a richtet sich an konkrete und aktuelle Unterstützungsbedarfe der anwendungsorientierten Forschungseinrichtungen im Land Bremen.

Die Aktion 1a wurde von den im Rahmen der Fallstudien interviewten Vertreter*innen wissenschaftlicher Einrichtungen in ihrer Ausgestaltung insgesamt als gut geeignet bewertet, um die Unterstützungsbedarfe der jeweils begünstigten Einrichtungen zu adressieren. Von den Interviewpartner*innen wurden insbesondere die Fördergegenstände (insbesondere Investitionen in Gebäude und technologische Ausrüstungsgegenstände sowie Personal) als sehr passfähig zu den Bedarfen der anwendungsorientierten Forschungseinrichtungen bewertet. Die geförderten FuI-Infrastrukturen wurden zum einen als gut geeignet für die Weiterentwicklung und Stärkung bestehender Einrichtungen und Forschungsschwerpunkte am Standort Bremen und zum anderen als sehr relevant für die Erschließung neuer Technologien sowie zur Ausbildung von wissenschaftlichem Personal und Fachkräften beschrieben. Das kriteriengeleitete Auswahlverfahren der Vorhaben im Rahmen der Aktion 1a wurde außerdem als positiv hervorgehoben, da auf die aktuellen Anforderungen in den Technologie- und Innovationsfeldern bzw. den bremischen Innovationsclustern so flexibel und passgenau eingegangen werden könne.

Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sollten weiter gestärkt werden.

Ein Optimierungspotenzial, um die praktische Relevanz der Förderung mit Blick auf die Überführung von Forschungsergebnissen in die bremische Wirtschaft weiter zu erhöhen, wurde von den interviewten Gesprächspartner*innen in einer stärkeren Ausrichtung der Förderung auf Kooperationen im FuEuI-Bereich gesehen. Einzelne im Rahmen der Fallstudien interviewte Akteure nannten u. a. limitierte finanzielle Ressourcen als ein Hemmnis für Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Hier setzen ebenfalls EFRE-kofinanzierte Förderprogramme (insbesondere in der Aktion 2a) bereits an, die – wie in der Fallstudie des EcoMaT gezeigt wurde – teilweise sehr wirkungsvolle Synergien zur Aktion 1a aufweisen. Aus Sicht der Interviewpartner*innen sollte dieser Ansatz weiter gestärkt werden. Vereinzelt wurde diesbezüglich auch der Wunsch nach einer zentralen Koordinationsstelle für kooperative Forschungsvorhaben geäußert, die den Austausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft – und somit die Weiterentwicklung von wissenschaftlichen Erkenntnissen zu marktreifen Produkten – unterstützt. Auch die Relevanz von Multiplikatoren wurde in diesem Zusammenhang hervorgehoben und betont, dass Investitionen in FuEuI-Infrastruktur idealerweise von Investitionen in das gesamte Innovationsökosystem flankiert werden sollten.

Eine weitere Limitation der Eignung der Aktion 1a für die Kooperationsbedarfe der wissenschaftlichen Einrichtungen bestehe zudem in der regionalen Begrenzung der Fördermittel auf das Bundesland Bremen. Dies erschwere laut Beteiligten der geförderten Vorhaben die Kooperation zwischen den Einrichtungen und Unternehmen – insbesondere auch KMU –, deren Kompetenzen zwar regional verfügbar wären, deren Sitz allerdings hinter der Bundeslandgrenze liege. Dadurch könnten zum Teil Kooperationen mit hohem Potenzial nicht in Form von gemeinsamen, EFRE-geförderten Forschungsprojekten umgesetzt werden. Dieser nachvollziehbare Limitation wäre aus Sicht des Evaluierungsteams vor allem durch Hinweise auf und Nutzung von Synergien zu angrenzenden Förderprogrammen auf der Bundes- und EU-Ebene zu begegnen, da sie in Form synchronisierter EFRE-kofinanzierter Landesförderungen zwar grundsätzlich möglich wäre, in der Praxis jedoch häufig auf politische, administrative oder rechtliche Umsetzungsschwierigkeiten stößt.

Vereinzelt werden weitere Optimierungspotenziale in der konkreten Ausgestaltung der Förderkonditionen gesehen.

Von den Beteiligten eines Vorhabens wurden außerdem konkrete Optimierungspotenziale hinsichtlich der Förderkonditionen der Aktion 1a genannt. Die förderfähigen Stundensätze für Mitarbeitende von Großforschungseinrichtungen seien aus Sicht der Interviewpartner*innen so gering, dass sie ein Hemmnis für interinstitutionelle Kooperationen darstellten. Weiterentwicklungspotenzial der Förderkonditionen wurde zudem auch in einer stärkeren Nutzung von Pauschalen – insbesondere

bei Personalabrechnungen – in Hinblick auf eine flexiblere und aufwandsärmere Abwicklung gehen.

Im Rahmen eines untersuchten Vorhabens waren preisliche Veränderungen im Baugewerbe eine Herausforderung, denn es traten Diskrepanzen zwischen bewilligten Ausgaben und marktaktuellen Preisen auf. Flexiblere Konditionen bzw. Abwicklungsverfahren seien auch in dieser Hinsicht ein Optimierungspotenzial.

Von einzelnen Interviewpartner*innen wurde außerdem der Umsetzungszeitraum der Förderung für große Bauprojekte als zu wenig flexibel beschrieben. Eine Verlängerung von Bauzeiten, Nachweispflichten und Abrechnungszeiträumen über die Förderperiode hinaus stellte sich als schwierig dar.

Teilweise wurden auch beihilferechtliche Herausforderungen genannt, die jedoch mit öffentlichen Förderungen insgesamt einhergehen und keine EFRE-spezifische Herausforderung sind. So wurden nicht die öffentliche Finanzierung, sondern andere marktkonforme Mittel zum Bau eines Gebäudes genutzt, damit die geschaffenen Räumlichkeiten anschließend auch zur gewerblichen Anmietung angeboten werden konnten. Die damit einhergehenden hohen marktüblichen Mietpreise stellten jedoch teils ein Hemmnis für wissenschaftliche Einrichtungen dar, das Gebäude zu beziehen, und erschwerten somit das räumliche Zusammenbringen von Wissenschaft und Wirtschaft.

6. ERGEBNISSE DER UMSETZUNGSANALYSE

6.1 Finanzielle und materielle Umsetzung

In der Aktion 1a wurden bis zum Stichtag 31.12.2021 13 Vorhaben bewilligt und unterstützt. Von den im OP EFRE geplanten Gesamtausgaben von 40 Mio. EUR waren zu Jahresende 2021 insgesamt knapp 38 Mio. EUR für Vorhaben bewilligt worden. Hiervon waren zu Jahresende 2021 bereits mehr als 17 Mio. EUR an Begünstigte ausgezahlt worden und auch die Umsetzung der geförderten Projekte macht gute Fortschritte. Mit Blick auf das Ende der Förderperiode im Jahr 2023 (n+3-Regelung) sind Bewilligungsstand und Mittelabfluss der Aktion 1a als insgesamt plangemäß und sehr weit fortgeschritten zu bewerten.

Die Laufzeiten der geförderten Vorhaben lagen bzw. liegen innerhalb einer Spanne von 1,5 bis fast fünf Jahren durchschnittlich bei etwas mehr als drei Jahren. Die förderfähigen Ausgaben der Vorhaben liegen innerhalb einer Spanne von 251 Tsd. EUR bis 17 Mio. EUR durchschnittlich bei knapp 3,6 Mio. EUR.

Auch die Plan-Werte der Outputindikatoren zeigen zum Zeitpunkt des Abschlusses der Evaluierung (Stand 02.06.2022) erkennbare Fortschritte in Hinblick auf die Zielerreichung an. Bei zwei Outputindikatoren werden die Zielwerte mit den aktuellen Plan-Werten überschritten (OI.1-3a und OI.1-3b). Bei den anderen beiden Outputindikatoren werden die Zielwerte annähernd erreicht (CO24 und CO25). Aufgrund der typischerweise langen Planungs- und Umsetzungszeiträume der Vorhaben in der Aktion 1a, wurden bisher nur wenige Projekte abgeschlossen. Dies verdeutlichen auch die aktuellen Ist-Werte der Outputindikatoren. Lediglich beim Indikator CO25 sind mit Blick auf den Ist-Wert erste Fortschritte sichtbar. Um die Zielerreichung der Indikatoren bis zum Ende der Förderperiode sicherzustellen, ist somit die weitere plangemäße Umsetzung der bewilligten Projekte erforderlich.

6.2 Praktische Umsetzung der Vorhaben

Im Rahmen der Aktion 1a wurden unterschiedliche Maßnahmen und Aktivitäten unterstützt. Gefördert wurden bzw. werden schwerpunktmäßig Investitionen in Gebäude und technologische Ausrüstungsgegenstände sowie Personal. Dabei wurden teilweise bestehende Einrichtungen und ihre Forschungsprofile ausgebaut, teilweise wurden neue Einrichtungen errichtet und neue Spezialisierungsfelder erschlossen. In den drei betrachteten Fallstudien wurde im Rahmen der Aktion 1a der Aufbau eines Anwendungszentrums für Windenergie-Feldmessungen (AWF) in Bremerhaven durch Investitionen schwerpunktmäßig in Personal, der Neubau eines Forschungs- und Verwaltungsgebäudes für das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) in Bremen durch Investitionen in Gebäude sowie in Kombination der verschiedenen Fördergegenstände der Aufbau eines gemeinschaftlich von Wirtschafts- und Wissenschaftsakteuren genutzten Forschungs- und Technologiezentrum im Bereich Leichtbau und innovative Materialien (EcoMaT) unterstützt. In allen betrachteten Vorhaben wurde in der Förderperiode 2014–2020 auf Aktivitäten und Ergebnissen der vorangegangenen Förderperiode – teilweise mit neuen bzw. erweiterten fachlichen Schwerpunkten – aufgebaut.

Details zu den umgesetzten Aktivitäten im Rahmen der untersuchten Fallstudienvorhaben können den [Fallstudiensteckbriefen](#) entnommen werden. Im Folgenden liegt der Fokus der Analyse auf Hemmnissen und Gelingensbedingungen ihrer praktischen Umsetzung.

Bei der Umsetzung der geförderten Vorhaben waren teilweise Verzögerungen zu verzeichnen. Dennoch wird von einer grundsätzlich gelungenen praktischen Umsetzung berichtet.

Die im Rahmen der Fallstudien befragten Interviewpartner*innen berichteten mehrheitlich von einer gelungenen und größtenteils planmäßig verlaufenen praktischen Umsetzung der Vorhaben. Positiv

hervorgehoben wurde in einem der untersuchten Vorhaben insbesondere die vertrauensvolle Zusammenarbeit der beteiligten Akteure in der Umsetzungsphase sowie Kooperationen und Synergien mit weiteren EFRE-geförderten Projekten.

In den im Rahmen der Fallstudien betrachteten Vorhaben stießen die beteiligten Akteure auf unterschiedliche Herausforderungen in der praktischen Umsetzung: Dies waren z. B. notwendige inhaltliche Anpassungen in der Konzeption der Vorhaben sowie stärkere Personalfuktuationen in einer der begünstigten Einrichtungen. In einem betrachteten Vorhaben ergaben sich in der praktischen Umsetzung des Vorhabens signifikante Verzögerungen von insgesamt mehreren Jahren. Dies sei jedoch auf individuelle Umstände des Vorhabens zurückzuführen: Der Projektbeginn verzögerte sich unter anderem aufgrund eines Missverständnisses zwischen Fördermittelgeber und Begünstigten bzgl. der Fördergegenstände sowie aufgrund der Rahmenbedingungen des Marktes, die eine zeitnahe Vergabe der Leistungen nicht ermöglichten und zusätzliche formale Anpassungen an Vergabedokumenten notwendig machten. Im Rahmen dieser Herausforderungen wurde von einzelnen Interviewpartner*innen als Kritikpunkt genannt, dass der Umsetzungszeitraum für große Bauprojekte wenig flexibel sei und eine Verlängerung von Bauzeiten, Nachweispflichten und Abrechnungszeiträumen über die Förderperiode hinaus sich häufig als schwierig darstelle (vgl. Kapitel 5.2).

6.3 Umgesetzte Instrumente für den Wissens- und Technologietransfer

In den geförderten Vorhaben wurden Instrumente für den Wissens- und Technologietransfer etabliert.

In den untersuchten Fallstudien erfolgte ein Wissens- und Technologietransfer über verschiedene Wege. Unmittelbar fand der Transfer in den von unterschiedlichen Akteuren gemeinschaftlich genutzten Räumlichkeiten bzw. FuEuI-Infrastrukturen statt. Des Weiteren waren gemeinsame Forschungsaktivitäten, die auf diesen Infrastrukturen aufbauten, wichtige Instrumente zum Wissens- und Technologietransfer zwischen den beteiligten Akteuren. Auch die Organisation von Netzwerkveranstaltungen, Workshops und inhaltlichen Austauschformaten trug in einzelnen Einrichtungen zum Transfer bei. In zwei Fallstudien wurden auch gemeinsame Veröffentlichungen oder Teilnahmen an Veranstaltungen beteiligter Partner*innen als Instrumente des Wissenstransfers genannt. Darüber hinaus sind in allen betrachteten Fallstudien auch Kanäle für den Wissens- und Technologietransfer zwischen den geförderten anwendungsorientierten Einrichtungen und kooperierenden Hochschulen vorhanden. So wurde in der Fallstudie zum AWF beispielsweise berichtet, dass Abschlussarbeiten Studierender Impulse für weitere Projekte generieren. Das EcoMaT weist in diesem Zusammenhang ein eigenes, primär industriefinanziertes, Stipendiatenprogramm für Doktoranden, welches aktuell neu aufgesetzt werden soll und das DFKI verfolgt Pläne zur stärkeren Integration von Ausbildungen und dualen Studiengängen am Institut.

Die gute Zusammenarbeit der beteiligten Akteure ist eine Voraussetzung für einen effektiven Wissens- und Technologietransfer.

Als eine wichtige Voraussetzung für den Transfer von Wissen und Technologien zwischen in den Vorhaben kooperierenden Partner*innen wurde im Rahmen der Fallstudien eine etablierte und vertrauensvolle Zusammenarbeit hervorgehoben. Die Aktion 1a stelle mit der Förderung von technischer-räumlicher Ausstattung sowie Personal in den begünstigten Einrichtungen eine wichtige Grundlage für Kooperationen und Transfer auf hohem Niveau. So seien im DFKI insbesondere die vorhandenen Testfelder und Labore zum Testen von Prototypen besonders attraktiv für kooperierende Unternehmen. Auch von Beteiligten des EcoMaT wird die räumliche Bündelung von Kompetenzen wie auch von FuEuI-Infrastruktur als wichtiges Instrument zur Ermöglichung des Wissens- und Technologietransfers mit der Wirtschaft hervorgehoben.

Zuträglich für die gelungene Zusammenarbeit zwischen den begünstigten Einrichtungen und den kooperierenden Partner*innen war zudem auch, dass durch die Förderung im Rahmen der Aktion 1a teilweise bestehende Kooperationen zwischen Akteuren formalisiert wurden. Im Fall des AWF wurde beispielsweise durch die Zusammenarbeit zwischen dem AWF und der Arbeitsgruppe fk-wind

der Hochschule Bremerhaven laut Beteiligten die Bereitschaft, gemeinsam Forschungsprojekte umsetzen zu wollen, gestärkt und infolgedessen bereits diverse Kooperationsprojekte initiiert. Auch ein regelmäßiger Austausch über aktuelle Projekte und Herausforderungen sowie inhaltlich-metho- dische Diskussionen finden statt. Über die bestehende Kooperation mit der Arbeitsgruppe fk-wind hinaus sollen zukünftig weitere Fachbereiche der Hochschule in die Zusammenarbeit miteinbezogen werden.

Als weitere zentrale Bedingung für einen gelungenen Wissens- und Technologietransfer zwischen Kooperationspartner*innen nannten einige Interviewpartner*innen eine klare Aufgaben- und Rol- lenverteilung zwischen den Partner*innen sowie auch eine professionelle Koordination der Zusam- menarbeit, wie sie beispielsweise in Form der Koordinierungsstelle des EcoMaT umgesetzt wurde.

6.4 Administrative Umsetzung

Die administrative Umsetzung der Förderung wird insgesamt als angemessen bewertet. Verbesserungspotenziale wurden vereinzelt im Bereich digitaler Abwicklungsmöglichkei- ten sowie Umfang und Dauer der Verfahren identifiziert.

In allen im Rahmen der Fallstudien betrachteten Vorhaben wurde der administrative Aufwand der Antragstellung als insgesamt angemessen bewertet. Positiv hervorgehoben wurde im Bereich der Antragstellung die Unterstützung und der Austausch mit den zuständigen Behörden auf Landesseite. Die EFRE-Verwaltungsbehörde des Landes Bremen, weitere Mitarbeitende der Senatorin für Wirt- schaft, Arbeit und Europa sowie der Senatorin für Wissenschaft und Häfen haben die Antragstел- lenden laut interviewten Beteiligten gut unterstützt und beraten. Diese Beratung wurde von den In- terviewpartner*innen als einfach, zielführend, sachkundig, qualitativ hochwertig, angenehm und hilfreich beschrieben.

Optimierungspotenzial in der Antragstellung wurde lediglich vereinzelt bezüglich Umfang und Dauer der administrativen Verfahren gesehen. Die Informationen zu notwendigen Unterlagen seien aus Sicht einzelner Interviewpartner*innen teilweise sehr umfangreich und unflexibel gewesen. Von anderen Akteuren wurde zudem die lange notwendige Vorlaufzeit, bis eine Finanzierung zustande kommen konnte, kritisch hervorgehoben.

Im Bereich der Abwicklung der Förderung wurde insbesondere das Fehlen von digitalen Prozessen als zentrales Verbesserungspotenzial hervorgehoben.

Ein weiteres Optimierungspotenzial wurde von den Interviewpartner*innen in einer Verringerung der administrativen Aufwände in der Nachweisführung gesehen. Als schwierig sehen die Beteiligten teilweise auch an, dass die Darlegung der ökonomischen Auswirkungen des geförderten Vorhabens eingefordert würde, dies für die Begünstigten aber nur sehr schwer abschätzbar sei.

In einer der betrachteten Fallstudien wurden zudem Schwierigkeiten mit Nachträgen bei Bauaufträ- gen und sich ändernden Marktbedingungen hervorgehoben. Nachträge bei Bauvorhaben würden sich nicht angemessen in den Formaten der Abwicklungsdokumente abbilden lassen und auch hin- sichtlich der Rechnungslegung problematisch darstellen, da beauftragte Bauunternehmen teilweise keine getrennte Rechnung für den einzelnen Nachtrag, sondern lediglich eine Gesamtrechnung ge- meinsam mit dem ursprünglichen Auftrag ausstellen. Die Anforderung, dass Nachträge laut Förder- recht als eigenständige Vergabe behandelt und somit individuell in Rechnung gestellt werden müs- sen, stehe damit im Gegensatz zu realen Zahlungsvorgängen.

7. ERGEBNISSE DER ZIELERREICHUNGS- UND WIRKSAMKEITSANALYSE

7.1 Zielerreichung auf Vorhabensebene

In den untersuchten Fallstudien der Aktion 1a ist eine sehr hohe Zielerreichung hinsichtlich der mit den geförderten Vorhaben verfolgten Zielstellungen zu erkennen bzw. zu erwarten.

Im Rahmen des Aufbaus eines Fraunhofer-Anwendungszentrums für Windenergie-Feldmessungen (AWF) in Bremerhaven konnten aufbauend auf den in der Förderperiode 2007–2013 erfolgreich realisierten Zielen der Pilotphase des Vorhabens (Akkreditierung als Prüflaboratorium; Umsetzung von ersten Industrieaufträgen) die ambitionierten Ziele, Akkreditierungen und Zertifizierungen für spezifische Messungen an Windenergieanlagen zu erhalten und diese anschließend anbieten zu können (vgl. [Fallstudiensteckbrief](#)), konsequent verfolgt und erreicht werden. Laut Einschätzung der interviewten Akteure hätten die Ziele des Vorhabens ohne die Förderung nicht erreicht werden können. Die Zielerreichung des geförderten Vorhabens wird folglich als sehr hoch bewertet.

Auch die im Rahmen der Fallstudie „EcoMaT“ umgesetzten Vorhaben weisen einen hohen Grad bei der Erreichung ihrer spezifischen Zielstellungen auf. Mit dem Umsetzungserfolg der einzelnen Vorhaben zeigten sich Akteure auf Seiten von Wissenschaft, Verwaltung und Wirtschaft zufrieden. Insbesondere die zentralen Ziele (1) einer Bündelung der bremischen Kompetenzen in der Zukunftstechnologie Leichtbau und (2) der Innovations- und Transferförderung zwischen Wirtschaft und Wissenschaft konnten bereits in hohem Ausmaß erreicht werden. Auch bzgl. weiterer angestrebter Wirkungen und Ziele (vgl. [Fallstudiensteckbrief](#)) ist beim sich aktuell noch im Aufbau befindenden EcoMaT ein hoher Zielerreichungsgrad zu erwarten.

Beim DFKI zeichnet sich ebenfalls ein hoher Grad der Zielerreichung ab. Die Bündelung von Kompetenzen und einmaligen Anlagen an einem Standort wurde umgesetzt und bildet die Grundlage für Kooperationen mit Forschungs- und Industriepartner*innen. Die Grundlage für eine regionale Transfer- und Plattformfunktion der Einrichtung ist etabliert und die Voraussetzungen für die Etablierung der Einrichtung als europaweit einmalige Experimentierumgebung und fester Bestandteil der europäischen Weltraumforschungsinfrastruktur sind geschaffen. Somit ist eine hohe Erreichung aller Vorhabensziele (vgl. [Fallstudiensteckbrief](#)) zu erwarten.

7.2 Stärkung anwendungsorientierter Forschung sowie ihres Potenzials für den Wissens- und Technologietransfer

Die Leistungsfähigkeit der wissenschaftlichen Einrichtungen im Bereich anwendungsorientierter Forschung wurde insbesondere durch den Aufbau und die Bündelung relevanter FuEuI-Infrastrukturen und -Kompetenzen gestärkt.

Der Auf- bzw. Ausbau sowie die Bündelung von FuEuI-Infrastrukturen und -Kapazitäten wirkte sich positiv auf die Leistungsfähigkeit der begünstigten wissenschaftlichen Einrichtungen im Bereich anwendungsorientierter Forschung aus. Von den Vertreter*innen einer Einrichtung wurde beispielsweise hervorgehoben, dass die geförderte Infrastrukturausstattung die Einrichtung nun dazu befähige, einen größeren Beitrag zu Themen mit hoher wirtschaftlicher und strategischer Relevanz in ganz Deutschland zu leisten.

Positiv auf die Leistungsfähigkeit wirkte sich insbesondere auch die Bündelung von Forschungskompetenzen an den begünstigten Einrichtungen in ihrem jeweiligen Themengebiet aus. Neben der FuEuI-Infrastruktur leistete dafür das Zusammenbringen verschiedener Wissenschaftler*innen sowie Industriepartner*innen eine wichtige Rolle. Diese Bündelung stellt in den betrachteten Einrichtungen eine sehr relevante Voraussetzung für die Erprobung neuer Technologien, die Umsetzung innovativer Forschungsprojekte, das Herausbilden von Forschungsstandorten mit Leuchtturmfunktion (vgl. Kapitel 7.4) und vor allem für einen gelungenen Wissens- und Technologietransfer dar.

Das Potenzial anwendungsorientierter Forschung für den Wissens- und Technologietransfer konnte im Rahmen der geförderten Vorhaben ausgebaut werden.

Im Rahmen der untersuchten Vorhaben wurde deutlich, wie die mit der Aktion 1a geförderte Stärkung anwendungsorientierter Forschung auch deren Potenzial für den Wissens- und Technologietransfer nutzbar machen konnte. Der Ausbau etablierter sowie die Initiierung neuer Kooperationen im Zuge der Vorhaben hatte positive Auswirkungen auf den regionalen Wissens- und Technologietransfer sowohl zwischen wissenschaftlichen als auch mit Industriepartner*innen.

Hierbei wirkte sich sowohl die in einzelnen Vorhaben etablierte vertrauensvolle Art der Zusammenarbeit zwischen den Akteuren als auch die Ausweitung von Kooperationsnetzwerken positiv auf das Potenzial für Wissens- und Technologietransfer aus. So wurde von einer wissenschaftlichen Einrichtung berichtet, dass die begünstigte Einrichtung auch von den Netzwerken der Kooperationspartner*innen in der regionalen Wirtschaft profitierte, wodurch eine stärkere Verankerung in der Region sowie auch die vermehrte Zusammenarbeit mit KMU ermöglicht wurde. Dies trug laut beteiligten Akteuren auch zur Überführung der Forschungsergebnisse in die Anwendung bei. In einem anderen Vorhaben wurde hinsichtlich des Transfers auch insbesondere die branchenübergreifende Vernetzung und der Technologietransfer zwischen unterschiedlichen Branchen hervorgehoben. Als weiterer wichtiger Aspekt des Technologietransfers wurde in einer Fallstudie von Patentanmeldungen und Lizenzierungen im Zuge der Förderung berichtet.

Bei einem der untersuchten Vorhaben wurde von beteiligten Akteuren die Akkreditierung der Einrichtung als entscheidender Faktor für einen effektiven Wissens- und Technologietransfer hervorgehoben. Durch die Akkreditierung seien Industriestandards im Forschungsinstitut etabliert worden, Vertrauen auf Seiten der Industrie aufbaut und eine Intensivierung des Wissen- und Technologietransfers über die Wissenschaft hinaus ermöglicht worden.

Neben positiven Auswirkungen der Förderung auf den Transfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft wurden auch Kooperationen zwischen den begünstigten Einrichtungen und weiteren wissenschaftlichen Einrichtungen begünstigt. Insbesondere mit Hochschulen wurde der Wissens- und Technologietransfer so auch in Lehre und Ausbildung vorangetrieben und ihre Anwendungsnähe erhöht.

7.3 Einwerbung von Drittmitteln, Initiierung von Anschlussvorhaben und Kooperationen

In allen betrachteten Vorhaben sind positive Effekte auf die weitere Drittmittel- bzw. Projektakquise durch die begünstigten Einrichtungen und ihre Kooperationspartner*innen zu erkennen.

In allen im Rahmen der Fallstudien untersuchten Vorhaben sind positive Effekte der Förderung auf die Einwerbung von Drittmitteln zu verzeichnen. In einer begünstigten wissenschaftlichen Einrichtung wurde berichtet, dass in Folge der Förderung Drittmittel in Höhe von etwa 800 Tsd. Euro pro Jahr eingeworben werden konnten. In einer anderen Einrichtung beliefen sich die zusätzlich eingeworbenen Drittmittel bis zum Erhebungszeitpunkt der Fallstudie auf rund 15 Millionen Euro pro Jahr. Bei diesen Drittmitteln handelte es sich unter anderem um zusätzlich eingeworbene Fördermittel von Landes-, Bundes- und EU-Seite. Als Erfolgsfaktor für die Akquise von Fördermitteln wurde in einer Fallstudie u. a. die bereits erfolgte Entwicklung und Anmeldung von Patenten bzw. Lizenzierungen genannt, welche laut interviewten Akteuren die Erfolgchancen der Einrichtung bei der Einwerbung von Fördermitteln erhöhte, indem diese Verwertungserfolge von Forschungsergebnissen vorgewiesen werden konnten.

Auch die Einwerbung von privaten Drittmitteln, insbesondere in Form von Auftragsforschung, erfolgte in den begünstigten wissenschaftlichen Einrichtungen im Zuge der Förderung. Das Volumen der Auftragsforschung aus der regionalen Wirtschaft belief sich in einer Einrichtung beispielsweise auf rund 300 Tsd. Euro jährlich. In mehreren Einrichtungen wurde diesbezüglich außerdem berichtet, dass eine Erhöhung des Drittmittelvolumens aus der Auftragsforschung für die Zukunft geplant sei.

Als besonders förderlich für die Projekt- und Fördermittelakquise wurden in den untersuchten Fallstudien die im Rahmen der Förderung aufgebauten Kooperationspartnerschaften und Netzwerke hervorgehoben. Forschungs- und Kooperationspartner*innen spielen laut interviewten Beteiligten insbesondere bei der Akquise von öffentlichen Fördermitteln eine sehr relevante Rolle. In einem Fall wurde mit Kooperationspartner*innen zum Beispiel ein ZIM-Netzwerk (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klima) in der Region aufgebaut, über welches nun ebenfalls gemeinsame Projektakquise betrieben wird.

Unter den Industriepartner*innen der begünstigten Einrichtungen sind vor allem KMU wichtige Kooperationspartner.

Insgesamt ist in allen untersuchten Vorhaben ein Aufbau von FuEuI-Kooperationen mit Akteuren aus Wirtschaft und Wissenschaft zu erkennen. Hierbei wurde von den Interviewpartner*innen insbesondere die verstärkte Zusammenarbeit mit KMU hervorgehoben. Im Bereich der Großunternehmen scheinen teilweise nur einzelne Akteure involviert zu sein. So wird beispielsweise beim EcoMaT davon berichtet, dass die Einbindung weiterer Großunternehmen über Airbus hinaus bislang nicht gelingen konnte.

Bei den Kooperationspartner*innen handelt es sich sowohl um regionale als auch national – und vereinzelt auch um internationale – Partner*innen. In einer betrachteten Fallstudie waren kooperierende wissenschaftliche Einrichtungen beispielsweise primär im Land Bremen verortet, Kooperationen mit Unternehmen fanden allerdings zu einem großen Teil auf nationaler Ebene statt. In einem Fall wird hinsichtlich der regionalen Zusammenarbeit auch die Kooperation mit Start-ups hervorgehoben, die sich in unmittelbarer Nähe der Einrichtung angesiedelt haben und auf deren – teils im Rahmen der Aktion 1a geförderte - FuEuI-Infrastruktur zurückgreifen.

7.4 Sichtbarkeit, Kommunikation und Verbreitung von FuEuI-Ergebnissen

In den betrachteten Vorhaben sind insgesamt hohe Effekte der Förderung im Rahmen der Aktion 1a auf die nationale und internationale Sichtbarkeit der begünstigten wissenschaftlichen Einrichtungen zu verzeichnen.

In den begünstigten wissenschaftlichen Einrichtungen sind insgesamt deutliche Effekte der Förderung auf deren Sichtbarkeit zu verzeichnen. Laut beteiligten Akteuren ist dies darauf zurückzuführen, dass vor allem die geförderten FuEuI-Infrastrukturen zur Bildung von entscheidenden Alleinstellungsmerkmalen der begünstigten Einrichtungen in der deutschen Forschungslandschaft beitragen konnten. Die begünstigten Einrichtungen gehören so innerhalb ihrer jeweiligen Themengebiete zu den bekanntesten Instituten auf nationaler Ebene.

Beispielsweise wird die FuEuI-Infrastruktur des DFKI von den interviewten Beteiligten als einzigartig in Norddeutschland bezeichnet und ist national und international bekannt. In einem anderen Fall stellt insbesondere die mit der Förderung umgesetzte Akkreditierung ein Alleinstellungsmerkmal dar: Das AWF ist laut beteiligten Akteuren das deutschlandweit einzige Forschungsinstitut, das akkreditierte Messungen an Windanlagen durchführen kann. Dies führe zu einer erhöhten nationalen und internationalen Sichtbarkeit und habe auch in der Zusammenarbeit mit der Industrie einen hohen Stellenwert. Das EcoMaT hat maßgeblich zur Erhöhung der Sichtbarkeit der bremischen Leichtbaukompetenzen auf nationaler Ebene beigetragen. Auch die Sichtbarkeit spezifischer Technologien wurde in einzelnen Vorhaben rund um das EcoMaT – z. B. nachweisbar im Projekt „Virtual Product House im EcoMaT“ – erhöht.

Von den begünstigten wissenschaftlichen Einrichtungen werden FuEuI-Ergebnisse, die im Kontext der Aktion 1a entstanden sind, insbesondere in Form von wissenschaftlichen Publikationen und Fachveranstaltungen, verbreitet.

Forschungs- und Entwicklungsergebnisse der in den Fallstudien untersuchten geförderten Vorhaben werden von den begünstigten wissenschaftlichen Einrichtungen primär in Form von wissenschaftlichen Publikationen und Fachveranstaltungen nach außen kommuniziert. Es wurde von Publikationen

in referierten wie auch nicht-referierten Zeitschriften sowie von der Teilnahme an Fachtagungen und Konferenzen berichtet. Die Aktion 1a leiste insofern einen Beitrag zum Publikationsgeschehen der Einrichtungen, als dass die Förderung zur Professionalisierung der Forschungskapazitäten der Einrichtungen und zur Erhöhung der Validität von Forschungsergebnissen beitrage.

7.5 Qualifizierung und Bindung von Humankapital an den Standort Bremen

Mit ihren Aus- und Weiterbildungsangeboten leisten die von der Aktion 1a begünstigten wissenschaftlichen Einrichtungen gemeinsam mit ihren Kooperationspartner*innen einen positiven Beitrag zur Qualifizierung und Bindung von Humankapital und Fachkräften an den Standort Bremen.

Teilweise agierten in den Fallstudien betrachtete wissenschaftliche Einrichtungen selbst als wissenschaftliches Ausbildungszentrum und begrüßen dabei insbesondere auch den Wechsel von Mitarbeitenden in die Industrie. Der Transfer von ausgebildeten Mitarbeitenden des DFKI zu Unternehmen der Region im Kontext von Kooperationen, die durch die Förderung der Aktion 1a entstanden waren, war zum Erhebungszeitpunkt laut Interviewpartner*innen bereits zu verzeichnen. Unternehmenspartner*innen äußerten sich diesbezüglich positiv über die Qualität der Ausbildung an der wissenschaftlichen Einrichtung.

An den anderen im Rahmen der Fallstudien betrachteten wissenschaftlichen Einrichtungen wird weniger die Ausbildung, dafür jedoch intensiv die Weiterbildung von Mitarbeitenden und somit der interne Kompetenzaufbau aktiv vorangetrieben. So bestehen beispielsweise sowohl im AWF als auch im EcoMaT Fort- und Weiterbildungsangebote für Mitarbeitende; teilweise werden auch von Kooperationspartner*innen weiterbildende Workshops oder Veranstaltungen diesbezüglich angeboten.

Ein weiterer positiver Effekt der Förderung auf die Qualifizierung von Humankapital geht von der engen Verknüpfung der begünstigten mit weiteren wissenschaftlichen Einrichtungen aus. So sind sowohl am AWF wie auch am EcoMaT u. a. Studierende an Forschungsprojekten beteiligt bzw. schreiben ihre Abschlussarbeiten an der Einrichtung. Im AWF wurde zur weiteren Verbindung zwischen der anwendungsnahen Forschungseinrichtung und der kooperierenden Hochschule 2018 beispielsweise ein Promotionsstudent eingestellt, welcher zu 50 Prozent an der Hochschule und zu 50 Prozent am Fraunhofer IWES beschäftigt ist und somit als Bindeglied zwischen den Einrichtungen fungiert.

Auch von positiven Auswirkungen auf die Lehre der beteiligten regionalen Hochschulen wurde in den Fallstudieninterviews berichtet. So wurde beispielsweise von Beteiligten des EcoMaT berichtet, dass praktische Erkenntnisse und Anwendungen aus der Forschung der geförderten Einrichtung in Vorlesungen und Seminare der regionalen Hochschulen einfließen. Auch die Forschungsaktivitäten des DFKI wirken sich aktiv auf die Lehre der kooperierenden Hochschule aus – gemeinsam wird beispielsweise gegenwärtig der Aufbau eines neuen Masterstudiengangs geplant.

Das EcoMaT verfügt zudem über ein primär industriefinanziertes, eigenes Stipendiatenprogramm für Doktoranden, welches aktuell neu aufgesetzt werden soll. Darüber hinaus bestehen am EcoMaT weitere Überlegungen zu zusätzlichen Maßnahmen der Nachwuchskräfteicherung, beispielsweise durch das Angebot für ein freiwilliges soziales Jahr im Bereich Innovations- und Forschungsmanagement.

Neben positiven Effekten auf die Qualifizierung finden sich auch Belege für die erfolgreiche Bindung von Humankapital an den Standort Bremen.

Neben den Effekten der Förderung auf die Qualifizierung von Humankapital sind auch Effekte auf die Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen zu erkennen. Beispielhaft seien hier die Entwicklungen am AWF genannt: Im Kontext der Förderung wurden am AWF acht Personen eingestellt. Mittlerweile beläuft sich die Anzahl gesicherter Stellen für Wissenschaftler*innen auf elf, wobei es sich u. a. um Absolvent*innen der kooperierenden Hochschule handelt.

7.6 Ausgründungsgeschehen

Die Förderung im Rahmen der Aktion 1a führte unter den im Rahmen der Fallstudien untersuchten Vorhaben bislang nicht zu Ausgründungen, diese werden jedoch langfristig angestrebt und erwartet.

In Folge der Förderung wurden an den betrachteten begünstigten Einrichtungen bislang keine Ausgründungen beobachtet. Dies sei laut interviewten Akteuren jedoch auf den frühen Zeitpunkt der Evaluierung und die für die Entwicklung von marktreifen Produkten benötigten langen Entwicklungszeiträume zurückzuführen. In allen drei betrachteten Vorhaben werden langfristig Spin-off-Gründungen angestrebt und erwartet, teilweise seien laut beteiligten Akteuren auch schon erste Aktivitäten in diese Richtung erkennbar.

7.7 Realisierte und erwartete Wirksamkeit

Auf Grundlage der hohen Zielerreichung auf der Ebene der Vorhaben sowie auch der Gesamtktion 1a kann im Sinne der Kontributionsanalyse darauf geschlossen werden, dass die intendierten Wirkungen der Förderung (vgl. Interventionslogik; Abbildung 4) in einem hohen Ausmaß erzielt werden konnten bzw. voraussichtlich längerfristig erzielt werden. Auch die Ergebnisse der Fallstudien konnten zeigen, dass die jeweils mit den Vorhaben intendierten Wirkungen (vgl. [Fallstudiensteckbriefe](#)) bereits erreicht wurden bzw. sich aktuell und zukünftig entfalten.

Die Förderung konnte erfolgreich Forschungs- und Innovationsinfrastrukturen in anwendungsorientierten Forschungseinrichtungen auf- und auszubauen und damit in Kombination mit verschiedenen Instrumenten zum Technologie- und Wissenstransfer zu verbesserten Rahmenbedingungen für den Wissens- und Technologietransfer im Land Bremen beitragen. Neben den im Fokus der Vorhaben stehenden bremischen Schlüsselbranchen profitiert so auch das gesamte Innovationssystem im Land. Durch den Einsatz gezielter Instrumente zum Wissens- und Technologietransfer in die Wirtschaft und durch Synergien mit anderen u. a. ebenfalls EFRE-kofinanzierten Instrumenten zur Innovationsförderung konnten Unternehmen (insbesondere KMU) stärker in das regionale Innovationssystem eingebunden werden. Dies und vor allem der konkrete Zugang zu FuEuI-Kapazitäten dürfte sich positiv auf die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen auswirken, wie es einige im Rahmen der Fallstudien interviewte Kooperationspartner*innen aus der Wirtschaft auch bestätigten. Die Aktion 1a leistet so im Fazit einen relevanten Beitrag zur Stärkung regionaler Forschung, technologischer Entwicklung und Innovationsfähigkeit im Land Bremen.

Neben den in dieser Evaluierung nachvollzogenen Wirkzusammenhängen und den identifizierten Optimierungspotenzialen für die Aktion 1a, nehmen die im Folgenden dargestellten internen und externen Faktoren Einfluss auf die Zielerreichung und Wirksamkeit der Förderung.

7.8 Interne und externe Einflussfaktoren

Interne personelle Rahmenbedingungen der begünstigten wissenschaftlichen Einrichtungen sowie Intensität und Qualität der Zusammenarbeit zwischen kooperierenden Akteuren sind zentrale interne Einflussfaktoren auf die Zielerreichung und Wirksamkeit der Förderung.

Als interne Gelingensbedingungen für die im Rahmen der Fallstudien untersuchten Vorhaben wurden von den interviewten Akteuren insbesondere personelle und interpersonelle Faktoren in den hervorgehoben. So betonten Interviewpartner*innen aller betrachteten Einrichtungen die Wichtigkeit eines gut funktionierenden Teams und die vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Akteuren für den Erfolg eines Forschungsvorhabens. Beim Vorhaben EcoMaT wurde in diesem Zusammenhang das bestehende Netzwerk an engagierten Akteuren als besonders positiver Einflussfaktor auf die Umsetzung und Wirksamkeit des Vorhabens genannt. Auch für das Vorhaben des DFKI wurde die gute persönliche Zusammenarbeit, die räumliche Nähe und der regelmäßige

Austausch zwischen den kooperierenden Akteuren, als positive Rahmenbedingungen geschildert. Auch die Verfügbarkeit bzw. der Einsatz von motiviertem und qualifiziertem Personal wurde von mehreren wissenschaftlichen Einrichtungen als relevante Gelingensbedingung hervorgehoben. Im Rahmen einer Fallstudie wurde im Bereich personeller Einflussfaktoren berichtet, dass Personalwechsel – auch in mittelbar mit dem Vorhaben in Verbindung stehenden Organisationseinheiten, wie der Geschäftsführung – sich negativ auf die Umsetzung des Vorhabens auswirkten. Inwieweit auch die Wirkungen negativ beeinflusst – oder lediglich zeitlich verzögert – waren, ließ sich dabei jedoch nicht exakt nachvollziehen.

Als zentrale Gelingensbedingung und internen Einflussfaktor für einen gelungenen Wissens- und Technologietransfer zwischen Kooperationspartner*innen nannten einige Interviewpartner*innen eine klare Aufgaben- und Rollenverteilung zwischen den Partner*innen sowie auch eine professionelle Koordination der Zusammenarbeit. Beispielsweise leistete die im Rahmen des EcoMaT geförderte neutrale Koordinierungsstelle einen wichtigen Beitrag zur Zielerreichung, indem sie als Ansprechpartnerin bei Herausforderungen und Vermittlerin zu Verwaltungsbehörden agierte.

Externe Einflussfaktoren liegen u. a. in wirtschaftlichen, politischen und administrativen Rahmenbedingungen sowie auf Seiten externer Kooperationspartner*innen.

Auch die Zusammenarbeit mit externen Akteuren, wie beispielsweise mit Bauunternehmen, hatte teils entscheidende Einflüsse auf die Umsetzung der Vorhaben und damit in Teilen auch ihre Zielerreichung. Vor allem die Vermittlung des Anforderungsprofils der Labore und Ausstattung an Architekten und Fachplaner war in einem der im Rahmen der Fallstudien betrachteten Vorhaben herausfordern.

Als weitere externe, teilweise herausfordernde Einflussfaktoren wurden vereinzelt auch administrative oder politische Rahmenbedingungen genannt. So wurde bei einer Einrichtung davon berichtet, dass behördliche Auflagen bei der Baugenehmigung zu zeitlichen Verzögerungen in der Umsetzung und Zielerreichung des Vorhabens führten. Zudem seien teilweise auch übergeordnete politische Rahmenbedingungen, wie beispielsweise in den Bereichen Netzpolitik und Erneuerbare Energien als nicht förderlich für die Entwicklung des Themengebietes bzw. der Branche gewesen. Landespolitische Rahmenbedingungen wurden dagegen teilweise als unterstützend und als wichtige Voraussetzung für die langfristige Planbarkeit und die erfolgreiche Projektumsetzung hervorgehoben. Im Bereich wirtschaftlicher externer Einflussfaktoren finden sich ebenfalls hemmende und begünstigende Faktoren auf die Wirksamkeit der Förderung. Die Bremer Schlüsselbranchen und -innovationsfelder und die auf sie ausgerichtete Innovationsförderung des Landes setzen für die geförderten Vorhaben beispielsweise positive Rahmenbedingungen, während der geringe Besatz an Unternehmen mit Investitions- und insbesondere FuEuI-Kapazitäten eine Herausforderung für die Initiierung von Kooperationsprojekten darstellt.

Schließlich stellen laut Interviewpartner*innen auch die Entwicklungen und Auswirkungen der Coronapandemie relevante Rahmenbedingungen für Forschungs-, Kooperations- und Transferaktivitäten im Rahmen der Aktion 1a dar.

8. LITERATURVERZEICHNIS

Die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa (2021): Schlüssel zu Innovationen 2030. Strategie für Innovation, Dienstleistungen und Industrie Land Bremen.

Der Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen (2018): Bericht über die Situation der mittelständischen Wirtschaft in der Freien Hansestadt Bremen 2017.

Deutsches Patent- und Markenamt (2022): Aktuelle Statistiken: Patente. Verfügbar unter: <https://www.dpma.de/dpma/veroeffentlichungen/statistiken/patente/index.html>.

DG Regio und DG Empl (2015): Monitoring and Evaluierung of European Cohesion Policy. ERDF, ESF, CF, Guidance Document on Evaluierung Plans.

EU-Kommission (2021): Regional Innovation Scoreboard 2021. Verfügbar unter: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b76f4287-0b94-11ec-adb1-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-242412276>.

Eurostat (2022): R&D personnel and researchers by sector of performance, sex and NUTS 2 regions, http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd_p_persreg&lang=en

Mayne, J. (2011): Addressing Cause and Effect in Simple and Complex Settings through Contribution Analysis. In: Schwartz, R., Forss, K., Marra, M. (Hg.): Evaluating the complex: Attribution, Contribution and Beyond, S. 53-96. New York, NY: Transaction.

OP EFRE Bremen 2014–2020 (2019): Programmänderung, Version 4.0.

Ramboll Management Consulting (2020): Begleitende Evaluierung des Operationellen Programms EFRE Bremen in der Förderperiode 2014–2020 – Sozio-ökonomische Veränderungen seit 2014 und Schlussfolgerungen für die neue Förderperiode.

Statistisches Bundesamt (2022): Forschung und Entwicklung. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Forschung-Entwicklung/_inhalt.html.