

Die Senatorin für Wissenschaft und Häfen

Die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa

Vorlage für die Sitzung des Senats am 05.04.2022

Bund-Länder Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW)

Förderung einer Infrastruktur für die Erforschung der Wasserstoffpermeation durch CFK unter thermischer und mechanischer Wechsellast (CRYOPERM) für das Faserinstitut Bremen e.V.

A. Problem

In der Luft- und Raumfahrt ist die Nutzung von grünem Flüssigwasserstoff als Treibstoff die aktuell aussichtsreichste Strategie für eine klimaneutrale Zukunft. Die Verwendung von Wasserstoff ist jedoch an große Herausforderungen gekoppelt, die es bei Verwendung von Wasserstoff als Treibstoff von Flugzeugen zu meistern gilt.

Im Jahr 2021 hat das Faserinstitut das Thema kryogener Wasserstoff/carbonfaserverstärkte Kunststoffe (CFK) als eigenen Forschungsschwerpunkt definiert. Das Institut hat im Jahr 2021 begonnen, eine Prüfinfrastruktur für Wasserstoffanwendungen aufzubauen (siehe hierzu die Senatsvorlage vom 13.4.2021 in der Anlage). Im Fokus lagen hier die Änderung der strukturellen Eigenschaften des Werkstoffs CFK unter mechanischer und thermischer Wechsellast bei tiefkalten Bedingungen, bei denen Wasserstoff flüssig vorliegt. Neben der Erforschung dieser Eigenschaften ist es jedoch auch erforderlich, die Durchlässigkeit des Werkstoffs CFK für den Wasserstoff zu erforschen, wenn er einer Wechsellast von warmen und tiefkalten Bedingungen und wechselnden Drücken im Tank ausgesetzt ist, wie es bei der Betankung und im Betrieb von Flugzeugen mit einer Nutzungsdauer über Jahrzehnte der Fall ist. Aus Untersuchungen der NASA ist bekannt, dass diese Wechsellasten zu einer zunehmenden Undichtigkeit der Tanks während der Lebensdauer führen können. Im Fokus der Untersuchungen steht hier die Frage, wie die Durchlässigkeit gemessen werden kann, wie sie sich dann über die Lebensdauer des Tanks und die Beanspruchung des CFK entwickelt und wie die Performance und Wirtschaftlichkeit bei der Herstellung verschiedener, auch innovativer thermoplastischer CFK-Systeme erhöht werden kann. Das Forschungsziel ist, ein geeignetes System zu identifizieren, das beim Bau von Treibstofftanks in Flugzeugen zum Einsatz kommen kann. Für diese wichtigen Fragestellungen benötigt das Faserinstitut eine Erweiterung der Forschungsinfrastruktur.

B. Lösung

In dem Investitionsvorhaben soll eine Prüfeinrichtung beschafft werden, die es gestattet, die Permeation, d.h. die Durchlässigkeit von Wasserstoff bzw. Helium als Modellgas durch Tankmaterialien zu messen. Durch die Verwendung von Helium als Modellgas ist keine explosionsgeschützte Experimentierumgebung erforderlich. Die Messungen müssen unter tiefkalten (ca. -250°C) Temperaturen durchgeführt werden. Insbesondere ist das Langzeitverhalten des Werkstoffes bei wechselnden Beanspruchungen in Bezug auf die Bildung und Ausbreitung von kleinsten Rissen und Spannungen unter Zyklen des Abkühlens und Aufheizens von Interesse. Die Messungen sollen unter Druck bzw. im Vakuum durchgeführt werden. Es werden also höchste Anforderungen an den Versuchsaufbau gestellt. Erforderlich ist die Beschaffung eines integrierten Versuchsaufbaus, bestehend aus folgenden Komponenten:

	Komponente	Kosten (TEUR)
1	dynamische Universal-Zugprüfmaschine 100 kN in einer Ausführung mit einem Lastjoch unter kryogener Umgebung und Einspannungseinrichtungen für die Prüfkörper	500
2	Helium Kryostat mit Kühlern und Dichtungssystem für dynamische Messung	500
3	Permeationseinrichtungen, mit 10 bar Druck- und Vakuumglocken und geeignetem Dichtungssystem	75
4	Stickstoff-Vorkühler-Kreislauf	50
5	Vakuumpumpe, Temperatur-Controller, Spannungsversorgung	50
6	Integration, Installation und Inbetriebnahme	25
	Summe der Forschungsinfrastruktur	1.200

Die Finanzierung des Vorhabens soll über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) und über Eigenmittel des FIBRE erfolgen. Die dargestellten Kosten sind in vollem Umfang im Rahmen der GRW förderfähig. Das Vorhaben soll im Jahr 2022 umgesetzt werden.

Die Untersuchungen sollen in Forschungskoooperation im Rahmen der Förderung durch öffentliche Mittel, z. B. des Bundes und der DFG mit der ArianeGroup und AIRBUS durchgeführt werden, zu denen bereits Kooperationsbeziehungen bestehen.

Perspektivisch ergibt sich mit den zu erwartenden Ergebnissen die Möglichkeit, das Verhalten von CFK-Systemen vollständig zu beschreiben, zu verstehen und damit die Grundlage zur Entwicklung digitaler Materialzwillinge für die Produktentwicklung zu schaffen. Weiterhin sollen Richtlinien (z.B. VDI-Richtlinien, AIRBUS Design-Rules) entwickelt werden, wie Bauteile aus CFK wie Tanks, Komponenten und Rohrleitungssysteme, gestaltet und konstruiert werden müssen, um dem Kontakt mit Wasserstoff standzuhalten. Mittelfristig ist die Umsetzung in Luft- und Raumfahrzeugen sowie die Übertragung auf andere Applikationen denkbar.

Durch die Ergänzung der Infrastruktur mit der geplanten Versuchsanlage wird das Faserinstitut eine europaweit einmalige Forschungsinfrastruktur erhalten. Sie ermöglicht, alle materialspezifischen Fragestellungen für zukünftige CFK-Tankentwicklungen für Druck-, Kryo- und kryokomprimierte Wasserstoffanwendungen in Bremen durchzuführen. Dies ergänzt die bestehende Forschungsinfrastruktur und ermöglicht eine anwendungsorientierte Materialforschung im Bereich Wasserstoff-Technologien.

Der Aufbau von Forschungsinfrastruktur für Wasserstoffanwendungen fügt sich in die Ziele der Wasserstoffstrategie des Landes Bremen, die im Dezember 2021 beschlossen wurde, hervorragend ein. Darin wird die Forschung und die Forschungsinfrastruktur als eigenes Handlungsfeld aufgeführt. Die Maßnahme wird im Rahmen der regionalen Innovationsstrategie 2030 umgesetzt, die die Wasserstofftechnologie als Schlüsseltechnologie nennt und das Faserinstitut als Forschungsinstitut für neue Materialien und Werkstofftechnologien aufführt. Zur Stärkung der Anwendungsbranchen v.a. im Mobilitätssektor wird das Faserinstitut eine Werkstoffinfrastruktur für kryogenen Wasserstoff aufbauen und betreiben.

Die Wasserstoff-Infrastruktur am Institut leistet einen wesentlichen Beitrag für die Beantwortung von materialwissenschaftlichen Fragestellungen im Innovations- und Technologiezentrum für Wasserstofftechnologien (ITZ) der Standorte Bremen/Bremerhaven, Hamburg und Stade. Dieses „ITZ Nord“ soll als ein neuartiges Dienstleistungszentrum für die Luftfahrt und die Schifffahrt im künftigen Netzwerk des Deutschen Zentrums für die Mobilität der Zukunft aufgebaut werden.

C. Alternativen

Alternativen werden nicht empfohlen.

D. Finanzielle / Personalwirtschaftliche Auswirkungen / Gender-Prüfung

D 1: Finanzielle Auswirkungen:

Der Koordinierungsausschuss der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) hat mit Wirkung zum 1. Januar 2020 beschlossen, dass Investitionen von wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen und Forschungsinfrastrukturen mit bis zu 90 Prozent der förderfähigen Kosten gefördert werden können, sofern sich die Investitionsmaßnahme in eine regionale Innovationsstrategie einfügt. Dieser Fördersatz kann nach Beschluss des Koordinierungsausschusses der GRW vom 13. Juli 2020 befristet bis Ende 2023 auf bis zu 95 % erhöht werden. Damit soll als Beitrag zur Bekämpfung der wirtschaftlichen Folgen der Corona-Pandemie neben der Entlastung förderfähiger Kommunen auch eine Entlastung von förderfähigen Forschungseinrichtungen und Forschungsinfrastrukturen durch die Halbierung ihres Eigenanteils erreicht werden. Es ist vorgesehen, die oben dargestellte Maßnahme im Rahmen der GRW-Investitionsförderung in Höhe von 95% (davon 47,5% Bund und 47,5% Land Bremen) zu finanzieren.

Dabei ergibt sich folgende Kostenzusammenstellung:

Maßnahme	Gesamtkosten in TEUR	Anteil GRW in TEUR (95%)	Anteil Faserinstitut in TEUR (5%)
Förderung Vorhaben CryoPerm	1.200	1.140	60

Die Maßnahme ist als Projekt zur Förderung von Forschungseinrichtungen und Forschungsinfrastrukturen (beihilfefrei) im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) förderfähig, da die Bedingungen der Randnummern 18 und 19 des Unionsrahmens für staatliche Beihilfen zur Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation („Unionsrahmen FuEul“) zur öffentlichen Finanzierung nichtwirtschaftlicher Tätigkeiten vorliegen und die Einrichtungen unmittelbar für die Entwicklung der regionalen Wirtschaft erforderlich sind. Träger der förderfähigen Maßnahme ist als rechtlich selbständiges Forschungsinstitut außerhalb einer Hochschule oder grundfinanzierten Wissenschaftsgemeinschaft das Faserinstitut Bremen e.V. (FIBRE). Das FIBRE ist aufgrund einer aus öffentlichen Mitteln gewährten institutionellen Förderung von unter 20 % berechtigt, in diesem Rahmen GRW-Mittel zu beantragen.

Die benötigten GRW-Mittel stehen innerhalb des GRW-Programms (Verpflichtungsrahmen von rd. 21 Mio. € für das Land Bremen) zur Verfügung. Die für die Maßnahme erforderlichen Mittel in Höhe von 1.140.000 € (davon Landesanteil 570.000 €) können im Rahmen des Anschlags der Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa unter der

Haushaltsstelle 0709/891 70-7, GRW Maßnahmen (BAB) dargestellt werden. Zur Realisierung der Maßnahme werden die Mittel der BAB im Rahmen der Beleihung zur Durchführung des GRW-Programms zur Verfügung gestellt. Die GRW Mittel werden vollständig im Jahr 2022 benötigt. Der Eigenanteil beträgt 60.000 € und wird über Eigenmittel des FIBRE dargestellt.

Die Wirtschaftlichkeitsuntersuchungs-Übersicht ist als Anlage beigefügt. Die Maßnahme hat zunächst geringe gesamtwirtschaftliche Auswirkungen auf die regionale Wirtschaftsinfrastruktur. Daher wurde eine einzelwirtschaftliche Wirtschaftlichkeitsuntersuchung durchgeführt. Das Institut wird die geplante Infrastruktur in Forschungsprojekten einsetzen, die im Wesentlichen aus Bundesmitteln finanziert werden (z.B. BMWK Luftfahrtforschungsprogramm, DFG, BMBF). Perspektivisch werden auch europäische Fördermöglichkeiten genutzt werden (EU, ESA). Bereits in der Beschaffungsphase und dem Aufbau der Infrastruktur werden erste Drittmittelanträge gestellt. Die Planungen dazu sind bereits angelaufen: Im März wurde eine gemeinsame Skizze mit ArianeGroup und AIRBUS beim Projektträger DLR vorgestellt. Die Forschungspartner des Faserinstituts aus der Luft- und Raumfahrtbranche haben bereits großes Interesse an der Zusammenarbeit angemeldet. Dazu gehören neben der o.g. ArianeGroup auch das Fraunhofer IFAM. Noch im Jahr 2022 werden Drittmittelerträge erwartet, spätestens jedoch ab 2023. Im Rahmen des Projekts werden keine Folgekosten entstehen. Mittelfristig ist eine positive gesamtwirtschaftliche Auswirkung zu erwarten.

D 2: Personalwirtschaftliche Auswirkungen:

Mit der Förderung des Vorhabens entstehen am Faserinstitut kurzfristig drei Stellen für wissenschaftliche Mitarbeiter:innen und mindestens eine Stelle für eine/n Werkstoffprüfer:in. Dabei verfolgt das Faserinstitut das Ziel, den Anteil an Mitarbeiter:innen im Wissenschaftsbereich zu erhöhen und fordert Frauen ausdrücklich auf sich zu bewerben. Bei erfolgreicher Projekteinwerbung werden auch bei den kooperierenden Unternehmen Projektmitarbeiter:innen aus Fördermitteln finanziert sowie mittel- bis langfristige Stellen gesichert und im Erfolgsfall der Wasserstoff-Tankentwicklung in Bremen langfristig hochspezialisierte Arbeitsplätze geschaffen.

D 3: Gender-Prüfung:

Da es sich um eine Geräteanschaffung handelt, gibt es keine unmittelbare Gender-Relevanz. Im weiteren Sinne sind Männer von der Maßnahme eher betroffen, da die Ingenieurwissenschaften traditionell männerdominiert sind. Am Faserinstitut ist die mittlere Führungsebene der vier Kompetenzfelder des Instituts mit zwei weiblichen Führungskräften besetzt, was für eine ingenieurwissenschaftliche Forschungseinrichtung ein ungewöhnlich hoher Frauenanteil ist (insgesamt ist der Frauenanteil des Instituts bei rd. 30%). Das Faserinstitut fördert die Gleichstellung von Mann und Frau

und betreibt in diesem Rahmen umfangreiche Gleichstellungsmaßnahmen. Die Einrichtung trägt das Siegel „ausgezeichnet familienfreundlich“.

E. Beteiligung / Abstimmung

Die Vorlage ist mit dem Senator für Finanzen abgestimmt. Die Abstimmung mit der Senatskanzlei ist eingeleitet.

F. Öffentlichkeitsarbeit / Veröffentlichung nach dem Informationsfreiheitsgesetz

Die Vorlage ist für die Öffentlichkeit geeignet und soll in das zentrale Informationsregister nach dem Informationsfreiheitsgesetz eingestellt werden.

G. Beschluss

1. Der Senat stimmt der Förderung einer Infrastruktur für die Erforschung der Wasserstoffpermeation durch CFK unter thermischer und mechanischer Wechsellast (CRYOPERM) im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) in Höhe von insgesamt 1.140.000 € (davon Landesanteil 570.000 €) für das Faserinstitut Bremen e.V. in 2022 zu.
2. Der Senat bittet die Senatorin für Wissenschaft und Häfen, den Ausschuss für Wissenschaft, Medien, Datenschutz und Informationsfreiheit in seiner nächsten Sitzung damit zu befassen und die Vorlage über den Senator für Finanzen an den Haushalts- und Finanzausschuss zur Beschlussfassung weiterzuleiten.
3. Der Senat bittet die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa, die Deputation für Wirtschaft und Arbeit in ihrer nächsten Sitzung zu befassen.

Anlage:

Beschlossene Senatsvorlage vom 13.04.2021

In der Senatssitzung am 13. April 2021 beschlossene Fassung

Die Senatorin für Wissenschaft und Häfen

Datum 7. April 2021

Die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa

Vorlage für die Sitzung des Senats am 13.04.2021

Bund-Länder Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW)

Förderung einer CFK-LH₂-Testinfrastruktur (CryoTest) für das Faserinstitut Bremen e.V.

A. Problem

Wasserstoff nimmt in der Energiewende eine zentrale Stellung ein. Eine wichtige Rolle spielt Wasserstoff bei der Kopplung der Sektoren Wärme, Strom und Verkehr. Im Verkehr kann Wasserstoff als Treibstoff vielfältig eingesetzt werden: In Tanks von PKWs, LKWs, Zügen, Bussen, aber auch zu Wasser in Schiffen und zu Luft in Flugzeugen. Bei der Verwendung von Wasserstoff als Treibstoff bestehen jedoch Herausforderungen, denen begegnet werden muss. Der Wasserstoff muss entweder gasförmig unter großem Druck (bis 700 bar) oder flüssig bei -250°C bei 5 bar bereitgestellt werden, um die notwendige Energiedichte zur Nutzung als Treibstoff zu besitzen. Für die Luft- und Raumfahrt kommt nur die Verwendung von flüssigem, kalten („cryogenen“) Wasserstoff in Frage, da hier das Gewicht der Tanks eine entscheidende Rolle spielt, und dünnwandigere Tanks, die weniger Druck standhalten müssen, leichter sind. Das Faserinstitut möchte eine Testinfrastruktur aufbauen, in der die Wechselwirkungen vom Leichtbau-Werkstoff carbonfaserverstärkter Kunststoff (CFK) mit flüssigem Wasserstoff (LH₂) untersucht werden können. Ziel soll sein, mittelfristig leichte Tanks für Wasserstoff aus CFK zu bauen, die in der Luft- und Raumfahrt eingesetzt werden können. Die Testinfrastruktur soll Teil einer Geräteinfrastruktur werden, die derzeit in den Stadtgemeinden Bremen und Bremerhaven an mehreren materialwissenschaftlichen Einrichtungen etabliert wird, um den Aufbau der Wasserstoffwirtschaft in Bremen zu unterstützen.

B. Lösung

Die Freie Hansestadt Bremen betreibt mit großem Engagement den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft. Die Bremer Wirtschaft, unter anderem der Mobilitätssektor mit der Automobilbranche und der Luft- und Raumfahrtindustrie, aber auch die Stahlindustrie, stehen im Zuge der industriellen Defossilisierung vor besonderen Herausforderungen. Der von Bremen beschrittene Weg zeichnet sich in der Förderung einer

Vielzahl von Projekten ab. Die Bremer Wasserstoffvorhaben betten sich dabei in die Ziele der Norddeutschen Wasserstoffstrategie ein. Diese sieht unter anderem vor, Norddeutschland zu einem Hotspot der Wasserstoffforschung zu machen. Besonders die Wasserstoffpotenziale im Bereich der Industrie und der Mobilität sollen in den Fokus rücken. Eine Wasserstoffstrategie für die Freie Hansestadt Bremen wird derzeit erarbeitet. Auch in der Bremer Wasserstoffstrategie wird die Etablierung einer Forschungsinfrastruktur für die Wasserstoffforschung eines der Kernelemente darstellen.

Zu den bereits laufenden Wasserstoffprojekten der beiden Stadtgemeinden gehören neben vielen anderen Vorhaben der Aufbau eines Elektrolyse-Testfeldes in Bremerhaven („H₂-Grünes Gas für Bremerhaven“) und der Aufbau einer Transformationsplattform im Bremer Industriehafen für die sektorenübergreifende Energiewende (“H₂B – Roadmap für eine graduelle Defossilisierung der Stahlindustrie und urbaner Infrastrukturen mittels Elektrolyse-Wasserstoff in Bremen“). Weitere Vorhaben werden mit Bundesmitteln gefördert, beispielsweise das Vorhaben zur regenerativen Energieversorgung des Bremerhavener Überseehafens (SHARC). Der Senat hat am 2. Februar 2021 beschlossen, dass diverse weitere Projekte mit dem Schwerpunkt Wasserstoff aus Mitteln des Bremen Fonds gefördert werden sollen. Diese sind das Vorhaben HyBit zur Anschaffung von Elektrolyseeinheiten für die CO₂-neutrale Stahlerzeugung im Bremer Industriehafen, der Aufbau einer koordinierenden Geschäftsstelle für die Wasserstoffwirtschaft, der Aufbau einer Testregion für mobile Wasserstoffanwendungen in Bremerhaven sowie die Stärkung der FuE-Geräteinfrastruktur für die Wasserstoffforschung.

Die geplante FuE-Infrastruktur soll Teil einer Geräteinfrastruktur sein, die derzeit an mehreren materialwissenschaftlichen Einrichtungen in der Stadtgemeinde Bremen etabliert wird, um den Aufbau der Wasserstoffwirtschaft in Bremen zu unterstützen. Diese Geräteinfrastruktur wird an Einrichtungen aufgebaut, die langjährige Erfahrung in der Erforschung und Entwicklung von Materialien haben. Dazu gehören neben dem Faserinstitut Bremen e.V. (FIBRE) auch das Leibniz Institut für Werkstofforientierte Technologien (IWT) und das Bremer Institut für angewandte Strahltechnik GmbH (BIAS). Im Bremen Fonds wurden Mittel in Höhe von 12.985 TEUR für eine Geräteinfrastruktur am IWT und am BIAS beantragt. Das Vorhaben des FIBRE ergänzt die oben genannten Maßnahmen im Rahmen des Bremen Fonds. Es soll die Ausstattung für die Wasserstoffforschung vervollständigen und somit Synergien zwischen den Einrichtungen zu schaffen. Mit den Geräten will das FIBRE das Stoffsystem carbonfaserverstärkter Kunststoff (CFK) – Flüssigwasserstoff untersuchen mit dem Ziel, die Entwicklung von Tanks und Rohrleitungen für die Anwendungen von Wasserstoff im Verkehrssektor und insbesondere in der Luftfahrt voranzubringen. Die

Forschungsschwerpunkte des FIBRE liegen in der Gestaltung und Fertigung von Faserverbundwerkstoffen sowie in der Entwicklung neuer Materialien für Faserverbundwerkstoffe. Dabei spielen seit vielen Jahren carbonfaserverstärkte Kunstfaserverwerkstoffe eine prominente Rolle. Das FIBRE hat auf diesem Feld höchste Kompetenz entwickelt, die durch eine Vielzahl an Projekten, besonders mit Unternehmen der Luft- und Raumfahrt, eine große Anwendungsnähe hat. Die Einrichtung eignet sich durch ihre herausragende Expertise und ihre intensive, langjährige Kooperation mit hier ansässigen Luft- und Raumfahrtunternehmen wie keine zweite, dieses Vorhaben umzusetzen. Mit der Forschungsinfrastruktur soll geklärt werden, wie sich CFK in Anwesenheit von LH₂ unter mechanischen und thermischen Lasten statischer und dynamischer Art verhält und wie sich seine Wasserstoff-Durchlässigkeit durch die thermomechanischen Belastungen ändert. Außerdem dient die Infrastruktur dazu, die thermische Ausdehnung von Werkstoffen bei tiefkalten („cryogenen“) Temperaturen zu ermitteln (CTE=thermischer Ausdehnungskoeffizient). Die Kooperation mit dem DLR für Raumfahrtssysteme bietet dabei den besonderen Vorteil, dass die erforderlichen Anpassungen vergleichsweise klein und kostengünstig gehalten werden können, da das Gebäude des DLR für die Handhabung von LH₂ konstruiert und zugelassen ist. Folgende Komponenten sollen im Rahmen des Vorhabens am FIBRE angeschafft werden:

	Komponente	Kosten (TEUR)
1	Statische Universalprüfmaschine	300
2	Kryostat für LH ₂ für statische Messungen	250
3	Dynamische Universalprüfmaschine	350
4	Kryostat für LH ₂ für dynamische Messungen	250
5	Thermomechanische Analyse für Messung des CTE	450
6	Versuchsaufbau H ₂ _Permeationsmessung	150
7	Integration der Infrastruktur und Sicherheitseinrichtungen	150
	Summe der Forschungsinfrastruktur	1.900

Die Finanzierung des Vorhabens soll über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) und über Eigenmittel des FIBRE erfolgen. Die dargestellten Kosten sind in vollem Umfang im Rahmen der GRW förderfähig. Das Vorhaben soll im Jahr 2021 umgesetzt werden.

Das Vorhaben soll im Rahmen mit der regionalen Innovationsstrategie (RIS) der Freien Hansestadt Bremen umgesetzt werden. Die Luft- und Raumfahrt ist darin eine Schlüsselbranche mit zahlreichen Unternehmen und Forschungseinrichtungen. In der Inno-

vationsstrategie 2030 sollen Wasserstofftechnologien den Rang einer Schlüsseltechnologie in den beiden Stadtgemeinden bekommen. Das Vorhaben fügt sich damit in jeder Hinsicht in die regionale Innovationsstrategie ein.

C. Alternativen

Alternativen werden nicht empfohlen.

D. Finanzielle / Personalwirtschaftliche Auswirkungen / Gender-Prüfung

D 1: Finanzielle Auswirkungen:

Der Koordinierungsausschuss der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) hat mit Wirkung zum 1. Januar 2020 beschlossen, dass Investitionen von wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen und Forschungsinfrastrukturen mit bis zu 90 Prozent der förderfähigen Kosten gefördert werden können, sofern sich die Investitionsmaßnahme in eine regionale Innovationsstrategie einfügt. Dieser Fördersatz kann nach Beschluss des Koordinierungsausschusses der GRW vom 13. Juli 2020 befristet bis Ende 2023 auf bis zu 95 % erhöht werden. Damit soll als Beitrag zur Bekämpfung der wirtschaftlichen Folgen der Corona-Pandemie neben der Entlastung förderfähiger Kommunen auch eine Entlastung von förderfähigen Forschungseinrichtungen und Forschungsinfrastrukturen durch die Halbierung ihres Eigenanteils erreicht werden. Die Maßnahme wird im Rahmen der regionalen Innovationsstrategie, die sich aus dem Innovationsprogramm 2020, der Clusterstrategie 2020 und dem Masterplan Industrie zusammensetzt, umgesetzt. Eine Innovationsstrategie 2030 wird derzeit erarbeitet. Es ist vorgesehen, die oben dargestellte Maßnahme im Rahmen der GRW-Investitionsförderung in Höhe von 95% zu finanzieren.

Dabei ergibt sich folgende Kostenzusammenstellung:

Maßnahme	Gesamtkosten in TEUR	Anteil GRW in TEUR (95%)	Anteil Faserinstitut in TEUR (5%)
Förderung Vorhaben CryoTest	1.900	1.805	95

Die Maßnahme ist als Projekt zur Förderung von Forschungseinrichtungen und Forschungsinfrastrukturen (beihilfefrei) im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) förderfähig, da die Bedingungen der Randnummern 18 und 19 des Unionsrahmens für staatliche Beihilfen zur Förderung

von Forschung, Entwicklung und Innovation („Unionsrahmen FuEul“) zur öffentlichen Finanzierung nichtwirtschaftlicher Tätigkeiten vorliegen und die Einrichtungen unmittelbar für die Entwicklung der regionalen Wirtschaft erforderlich sind. Träger der förderfähigen Maßnahme ist als rechtlich selbständiges Forschungsinstitut außerhalb einer Hochschule oder grundfinanzierten Wissenschaftsgemeinschaft das Faserinstitut Bremen e.V. (FIBRE). Das FIBRE ist aufgrund einer aus öffentlichen Mitteln gewährten institutionellen Förderung von unter 20 % berechtigt, in diesem Rahmen GRW-Mittel zu beantragen.

Der zu beschließende GRW-Anteil in Höhe von 95% der förderfähigen Kosten (47,5% Bund, 47,5% Land) beträgt 1.805.000 € und ist dementsprechend im Rahmen des Haushaltsplans 2021 und der maßnahmenbezogenen Investitionsplanung berücksichtigt. Die GRW-Mittel stehen bei der Bremer Aufbau-Bank GmbH (BAB) im Rahmen der Beleihung zur Durchführung des GRW-Programms und im zugrunde gelegten Verpflichtungsrahmen von rd. 18 Mio. € für das Land Bremen zur Verfügung. Die Landesmittel in Höhe von 902.500 € können im Rahmen des Anschlags der Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa unter der Haushaltsstelle 0709/891 70-7, GRW-Maßnahmen (BAB) dargestellt werden. Eine Erhöhung der in der Haushalts- und Finanzplanung angemeldeten Ausgaben ist folglich hiermit nicht verbunden. Die GRW Mittel werden vollständig im Jahr 2021 benötigt. Der Eigenanteil beträgt 95.000 € und wird über Eigenmittel des FIBRE dargestellt.

Eine Wirtschaftlichkeitsuntersuchung ist als Anlage beigefügt. Die Maßnahme hat zunächst geringe gesamtwirtschaftliche Auswirkungen auf die regionale Wirtschaftsinfrastruktur. Daher wurde eine einzelwirtschaftliche Wirtschaftlichkeitsuntersuchung durchgeführt. Bereits in der Beschaffungsphase und dem Aufbau der Infrastruktur werden erste Drittmittelanträge gestellt. Die Forschungspartner des Faserinstituts aus der Luft- und Raumfahrtbranche haben bereits großes Interesse an der Zusammenarbeit angemeldet. Spätestens ab 2022 werden Drittmittelerträge erwartet. Bei der Maßnahme werden keine Folgekosten entstehen.

D 2: Personalwirtschaftliche Auswirkungen:

Keine

D 3: Gender-Prüfung:

Da es sich um eine Geräteanschaffung handelt, gibt es keine unmittelbare Gender-Relevanz. Im weiteren Sinne sind Männer von der Maßnahme eher betroffen, da die Ingenieurwissenschaften traditionell männerdominiert sind. Am Faserinstitut ist die mittlere Führungsebene der 4 Kompetenzfelder des Instituts mit 2 weiblichen Führungskräften besetzt, was für eine ingenieurwissenschaftliche Forschungseinrichtung ein ungewöhnlich hoher Frauenanteil ist (insgesamt ist der Frauenanteil des Instituts

bei rd. 30%). Das Faserinstitut fördert die Gleichstellung von Mann und Frau und betreibt in diesem Rahmen umfangreiche Gleichstellungsmaßnahmen. Die Einrichtung trägt das Siegel „ausgezeichnet familienfreundlich“.

E. Beteiligung / Abstimmung

Die Vorlage ist mit dem Senator für Finanzen und der Senatskanzlei abgestimmt.

F. Öffentlichkeitsarbeit / Veröffentlichung nach dem Informationsfreiheitsgesetz

Die Vorlage ist für die Öffentlichkeit geeignet und soll in das zentrale Informationsregister nach dem Informationsfreiheitsgesetz eingestellt werden.

G. Beschluss

1. Der Senat stimmt der Förderung einer CFK-LH₂-Testinfrastruktur (CryoTest) im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) in Höhe von 1.805.000 € (davon Landesanteil 902.500 €) für das Faserinstitut Bremen e.V. zu.
2. Der Senat bittet die Senatorin für Wissenschaft und Häfen, den Ausschuss für Wissenschaft, Medien Datenschutz und Informationsfreiheit in seiner nächsten Sitzung damit zu befassen und die Vorlage über den Senator für Finanzen an den Haushalts- und Finanzausschuss zur Beschlussfassung weiterzuleiten.
3. Der Senat bittet die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa, die Deputation für Wirtschaft und Arbeit in ihrer nächsten Sitzung zu befassen.

Anlage : Wirtschaftlichkeitsuntersuchungs-Übersicht (WU-Übersicht)

Anlage zur Vorlage: Bund-Länder Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) Förderung einer Infrastruktur für die Erforschung der Wasserstoffpermeation durch CFK unter thermischer und mechanischer Wechsellast (CRYOPERM) für das Faserinstitut Bremen e.V.

Datum :

Benennung der(s) Maßnahme/-bündels

Infrastruktur für die Erforschung der Wasserstoffpermeation durch CFK unter thermischer und mechanischer Wechsellast (CRYOPERM) für das Faserinstitut Bremen e.V.

Wirtschaftlichkeitsuntersuchung für Projekte mit einzelwirtschaftlichen gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen

Methode der Berechnung (siehe Anlage)

Rentabilitäts/Kostenvergleichsrechnung Barwertberechnung Kosten-Nutzen-Analyse
 Bewertung mit standardisiertem gesamtwirtschaftlichen Berechnungstool

Ggf. ergänzende Bewertungen (siehe Anlage)

Nutzwertanalyse ÖPP/PPP Eignungstest Sensitivitätsanalyse Sonstige (Erläuterung)

Anfangsjahr der Berechnung :

Betrachtungszeitraum (Jahre):

Unterstellter Kalkulationszinssatz:

Geprüfte Alternativen (siehe auch beigefügte Berechnung)

Nr.	Benennung der Alternativen	Rang
1	Förderung des Vorhabens CryoPerm mit GRW-Mitteln	1
2	Anschaffung der Geräte aus Mitteln der Senatorin für Wissenschaft und Häfen	2
3	Nicht-Förderung des Vorhabens CryoPerm	3

Ergebnis

Die Anschaffung einer weiteren Geräteinfrastruktur am Faserinstitut e.V. nutzt die am Institut vorhandene Kompetenz, die im Rahmen des Vorgängerprojekts CryoTest aufgebaut wurde. Der Aufbau der Wasserstoffwirtschaft im Land Bremen schreitet zügig voran. Durch die Förderung der Geräteinfrastruktur und den damit geschaffenen wissenschaftlichen Möglichkeiten kann das Faserinstitut sich an anderen (überregionalen) Verbundvorhaben wie dem ITZ Nord beteiligen.

Für die Anschaffung der Geräte bedarf es der Mittel aus der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) des Bundes und der Länder (**Alternative 1**).

Das Projekt wird zu 47,5 % aus Bundesmitteln finanziert. Das Land Bremen leistet eine Kofinanzierung mit Mitteln in derselben Höhe. Die restlichen Mittel (5%) werden durch das Faserinstitut e.V. aufgebracht.

Zusätzlich können bereits während der Beschaffungsphase der Geräte die ersten Drittmittelanträge gestellt werden. Es befinden sich derzeit 12 Projekte mit öffentlicher Förderung in der Planungsphase, die auf der neuen Forschungsinfrastruktur aufbauen. Die Forschungspartner des Faserinstituts kommen dabei sowohl aus der Wirtschaft als auch aus der Wissenschaft. Spätestens ab 2023 werden Drittmittelerträge erwartet.

Eine Anschaffung der Geräte aus Haushaltsmitteln der Einrichtung sowie eine Förderung aus Mitteln des Ressorts Wissenschaft und Häfen (Alternative 2) ist nicht möglich, da Haushaltsmittel nicht zur Verfügung stehen. Drittmittel der Einrichtung können in der Regel nur sehr eingeschränkt genutzt werden, um Investitionen zu tätigen.

Bei Nicht-Förderung der Maßnahme (Alternative 3) würde die Chance vergeben, einen wichtigen Wirtschaftszweig, der auch wissenschaftlich hervorragend aufgestellt ist, zielgenau auszubauen, um vorhandenes Potential zu heben. Damit würde nicht nur den Ausbau der Wasserstoffwirtschaft ausgebremst, sondern auch die Chancen nicht genutzt, die sich für Bremen als Standort des Mobilitätssektors ergeben.

Es wird daher die Alternative auf Rang 1, „Förderung des Vorhabens aus GRW-Mitteln“, vorgeschlagen. Betriebswirtschaftlich sind neben den Beschaffungskosten i.H.v. 1,2 Mio. € keine Erträge mit der Maßnahme verbunden. Die Folgekosten für den Betrieb und die Personalkosten werden durch Drittmittel gedeckt.

Weitergehende Erläuterungen

Mit der Maßnahme ist die Schaffung von vier hochwertigen Arbeitsplätzen verbunden.

Anlage : Wirtschaftlichkeitsuntersuchungs-Übersicht (WU-Übersicht)

Anlage zur Vorlage: Bund-Länder Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) Förderung einer Infrastruktur für die Erforschung der Wasserstoffpermeation durch CFK unter thermischer und mechanischer Wechsellast (CRYOPERM) für das Faserinstitut Bremen e.V.

Datum :

Im Hinblick auf die geringen damit verbundenen gesamtwirtschaftlichen Effekte (ca. T€ 2,5 nach LFA p.a.) wurde auf eine detaillierte Anwendung des regionalwirtschaftlichen Tools verzichtet.

Zeitpunkte der Erfolgskontrolle:

1. 31.12.2025	2.	n.
---------------	----	----

Kriterien für die Erfolgsmessung (Zielkennzahlen)

Nr.	Bezeichnung	Maßeinheit	Zielkennzahl
1	Einwerbung von Drittmitteln bis 31.12.2024	Mio. Euro	0,6
2	Schaffung neuer Arbeitsplätze am Faserinstitut bis 31.12.2025	Arbeitsplätze	4
n			

Baumaßnahmen mit Zuwendungen gem. VV 7 zu § 44 LHO: die Schwellenwerte werden nicht überschritten / die Schwellenwerte werden überschritten, die frühzeitige Beteiligung der zuständigen technischen/bremischen Verwaltung gem. RLBau 4.2 ist am _____ erfolgt.

Wirtschaftlichkeitsuntersuchung nicht durchgeführt, weil:

Ausführliche Begründung