

**Vorlage für die Sitzung des Senats am 27.02.2024**

**EFRE-Programm Land Bremen 2021-2027:**

**Interdisziplinäres Energieforschungslabor**

**Projektteile KI Space für Energy Efficiency (KI-SEE) und Power Hardware in the  
Loop Labor für Energienetze (PHiL)**

**A. Problem**

Die Energiewende stellt eine große Herausforderung dar. Sie erfordert erhebliche Investitionen in Infrastruktur und Technologie sowie unterstützende politische Maßnahmen. Es ist ein komplexer Prozess, der eine enge Zusammenarbeit zwischen Regierungen, Unternehmen und der Gesellschaft erfordert. Obwohl die Energiewende Herausforderungen mit sich bringt, bietet sie auch Chancen für wirtschaftliches Wachstum, Arbeitsplatzschaffung und eine nachhaltigere Zukunft. Die Forschung für die Energiewende spielt eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung neuer Technologien und Lösungen, um die Nutzung erneuerbarer Energien zu maximieren und die Energieeffizienz zu verbessern. Durch Forschung und Entwicklung ermöglichen innovative Ansätze, um erneuerbare Energiequellen effektiver zu nutzen, Energiespeicherungstechnologien zu verbessern, Energiesysteme wirtschaftlicher und resilienter machen und die Integration erneuerbarer Energien in bestehende Energiesysteme zu erleichtern.

Das bremische Programm für den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (ERFE) 2021-2027 hat in seinem Operationellen Programm das Politische Ziel „Ein wettbewerbsfähigeres und intelligenteres Europa durch die Förderung eines innovativen und intelligenten wirtschaftlichen Wandels und der regionalen IKT-Konnektivität“ formuliert. Darunter fällt das spezifische Ziel „Entwicklung und Ausbau der Forschungs- und Innovationskapazitäten und der Einführung fortschrittlicher Technologien“. In der laufenden EFRE-Periode können daher unter anderem auch Vorhaben beantragt werden, die den Ausbau der Forschungskapazitäten für die Energiewende zum Ziel haben.

**B. Lösung**

An Bremer Forschungseinrichtungen liegt eine große Expertise zur Entwicklung neuer Technologien für die Energiewende vor. Gebündelt wird diese Expertise im Bremer Forschungszentrum für Energiesysteme, einem Zusammenschluss von Professorinnen und Professoren verschiedener Disziplinen an der Universität Bremen (BEST) für gemeinsame Forschungen auf dem großen Feld der Energiesysteme. BEST hat es sich zur Aufgabe gemacht, Spitzentechnologien für die Energiewende zu entwickeln, unter anderem mit neuen Technologien wie künstlicher Intelligenz und

maschinellern Lernen. Neben der Entwicklung dieser Technologien hat sich BEST auf den Transfer der von Wissen und Technologien in Wirtschaft und Gesellschaft spezialisiert.

Das beantragte Interdisziplinäre Energieforschungslabor (IdEaL) besteht aus drei Teilvorhaben, von denen zwei von der Universität Bremen und eines vom Bremer Institut für Produktion und Logistik (BIBA) bearbeitet werden sollen. Mit dieser Vorlage werden die Vorhaben der Universität beantragt.

Stabile Stromnetze sind die Grundlage für unsere Versorgungssicherheit. Durch die Energiewende und die Abkehr von fossilen Energien und Atomstrom ergeben sich neue Herausforderungen an das Stromnetz. Durch die Einspeisung von Solar- und Windenergie müssen künftige Netze in der Lage sein, dynamisch zu reagieren. Lastenflüsse und der Betrieb von Stromspeichern und -erzeugern müssen künftig aktiv gesteuert werden. Auch industrielle Produktionsanlagen müssen dafür Flexibilität bereitstellen. Darüber hinaus müssen neue Speicherkomponenten und Erzeugersysteme ins Stromnetz eingebunden werden, um die zuverlässige Betriebsführung des Versorgungsnetzes zu gewährleisten. Für die Netze der Zukunft werden neuartige Regelalgorithmen gebraucht, die verschiedene Energiesysteme miteinander verbinden und so die notwendige Flexibilisierung schaffen. Die Entwicklung und Testung in den sich im Betrieb befindenden Netzen ist jedoch nicht möglich, ohne die Versorgungssicherheit zu gefährden. Diese Komponenten müssen entwickelt und vorab in einem Experimentierumfeld getestet werden.

Das Teilvorhaben Power Hardware in the Loop Labor für Energienetze (PHIL-Labor) bietet eine Testinfrastruktur für neuartige elektrische Komponenten und Regelalgorithmen, die in den Netzen der Zukunft gebraucht werden. Das Labor wird große elektrische Netze mit ihren statischen und dynamischen Eigenschaften nachbilden können. Das Herz der Testanlage bildet ein Echtzeitsimulator für elektrische Netze, der sowohl Verteil- als auch Übertragungsnetze, aber auch Modelle von Stromerzeugern, Verbrauchern und Betriebsmitteln (elektrische Bauelemente, Anlagen) nachbilden kann. Hier können Daten, Modelle und Verfahren verwendet werden, die durch Vorarbeiten der Antragsteller, laufende Projekte sowie Daten, die in den anderen beiden Teilvorhaben (Modellfabrik, KI Space für Energy Efficiency) generiert werden, zur Verfügung stehen. Neben dem Echtzeitsimulator wird eine Device-under-Test-Plattform benötigt, die aus verschiedenen Messeinrichtungen besteht, ferner flexible Lasten benötigt, die Leistung abführen, da diese nicht im Netz des Echtzeitsimulators verbraucht werden können. Zu der Infrastruktur gehören außerdem Speichereinheiten (verschiedene Batteriesysteme) und eine Elektrolyseeinheit, mit der getestet werden kann, wie künftig Wasserstofftechnologien in lokalen Energieversorgungskonzepten eingebunden werden können.

Künstliche Intelligenz ist vielfältig in allen Sektoren der Energiewirtschaft einsetzbar und wird in Zukunft einen wesentlichen Beitrag für eine sichere und effiziente Energieversorgung leisten. Sie ist auch einsetzbar, um Energieeinsparpotentiale zu heben, indem Muster im Nutzungsverhalten aufgedeckt, stromintensiver Anwendungen erkannt oder Erzeugung und Nutzung synchronisiert werden. Daraus lassen sich nicht nur Energiesysteme optimieren, sondern auch neue Geschäftsmodelle ableiten.

Im Teilvorhaben KI-Space für Energy Efficiency (KI-SEE) wird ein Campus-basiertes Reallabor aufgebaut, das es ermöglicht, Daten der Energieerzeugung (Solar- und

Windenergie) des -verbrauchs (in Büro-, Wohn- und Laborgebäuden sowie in Werkstätten (Betriebsgebäude) und des -transports auf dem Campus zu erfassen, mithilfe moderner Algorithmen der künstlichen Intelligenz zu analysieren und Vorschläge für die Effizienzsteigerung zu machen. Dabei geht es nicht nur um Strom, sondern auch um Wärme/Kälte und Druckluft für Laboranwendungen, die Modellfabrik am BIBA (3. Teilvorhaben mit separater Vorlage), sowie – über die Kooperation mit dem Hydrogen Lab Bremerhaven – die Einbeziehung von Wasserstoffdaten. Jedoch steht nicht die Effizienzsteigerung des Campus an sich im Mittelpunkt. Der KI-SEE versteht sich als Datenverarbeitungssystem, das kontinuierlich Daten zur Energieeffizienz und Nachhaltigkeit von Gebäuden und Anlagen erhebt, auswertet, vorverarbeitet und über Schnittstellen verfügbar macht. Diese Daten werden zu Energieflüssen mit Schlüsseltechnologien der Künstlichen Intelligenz verfügbar gemacht.

Aus den vernetzten Daten können dann Modelle abgeleitet werden. Diese Daten können überall entstehen, somit ist das KI-SEE überall anwendbar und eine hervorragende Grundlage, eine Effizienzsteigerung in einer Vielzahl von Energiesystemen zu erlangen. Damit wird es universell einsetzbar sein, wo Wissen über das energetische Verhalten von Mensch und Technik abgeleitet werden soll, um eine Effizienzsteigerung zu erlangen.

Folglich werden für das KI-SEE Internet-of-Things-basierte (IoT) Energie-Messboxen benötigt, die als Hardware-Schnittstelle für verschiedene Sensoren (die zum Teil aus dem Projekt finanziert werden sollen) agieren. Außerdem soll ein Datenbanksystem, ein System zur Auswertung der Energiemessdaten mit verschiedenen ML-Methoden und Algorithmen, ein Schnittstellensystem für verschiedene Datenströme sowie digitale Schautafeln zur Darstellung der Live-Energiedaten im Rahmen des Projektes beschafft werden.

Folgende Mittel sind für das Vorhaben vorgesehen:

<b>PHiL-Labor</b>	Euro
Umbaumaßnahmen für PHiL-Labor	80.000
Echtzeitsimulator	100.000
Leistungsverstärker	450.000
Ohmsche Lastbanken	60.000
Device-under-Test-Plattform	100.000
Energiespeichersysteme	300.000
Elektrolyseur und PEM-Brennstoffzelleneinheit	230.000
<b>KI-SEE</b>	
Hochleistungs-Storage und Datenbanksystem	90.000
KI-GPU-Cluster	182.000
API-Node	15.000
Netzwerkkomponenten	50.000
Energie-Messboxen	100.000

Sensoren	80.000
Digitale Schautafeln	22.000
<b>Summe</b>	<b>1.859.000</b>

Mit den beiden Teilvorhaben wird ein Alleinstellungsmerkmal an der Universität Bremen entstehen. Nach Wissen der Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft ist diese aufzubauende Infrastruktur einzigartig und soll Unternehmen und der Öffentlichkeit bekannt und nutzbar gemacht werden. Die Ansiedelung am Bremer Forschungszentrums für Energiesysteme bildet dabei einen enormen Mehrwert, denn durch die breite, in BEST vorhandene Expertise erlaubt sie den Zugang auf rechtlicher, regulatorischer, gesellschaftlicher und nicht zuletzt technischer Ebene.

Eine Voraussetzung zur Förderung von EFRE-Vorhaben ist, dass die Vorhaben in den Feldern der Innovationsstrategie angesiedelt sind. Die beiden Teilvorhaben tragen zu allen fünf Schlüsselinnovationsfeldern der Bremer Innovationsstrategie Schlüssel zu Innovationen 2030 bei. Besondere Schwerpunkte liegen im Schlüsselinnovationsfeld Nachhaltiges Wirtschaften und Ressourceneffizienz, Vernetzte und adaptive Industrien und Intelligente Dienstleistungen. Sie umfassen die Schlüsseltechnologien Digitalisierung und Künstliche Intelligenz, sowie Messtechnik und Simulation. Dabei zielen sie in erster Linie auf die Schlüsselbranche Regenerative Energiewirtschaft/Windenergie ab, können aber auch auf die Branchen Maritime Wirtschaft/Logistik, Luft- und Raumfahrt sowie Automotive sowie generell auf alle produzierenden Unternehmen ausstrahlen.

### **C. Alternativen**

Alternativen werden nicht empfohlen.

### **D. Finanzielle / Personalwirtschaftliche Auswirkungen / Genderprüfung**

Finanzielle Auswirkungen

Projekt "IdEaL - KI-SEE/PHiL"					
	2024 *	2025 *	2026	2027	Gesamt
<b>Anschlag / Plan</b>	570,0 T€	623,5 T€	533,5 T€	132,0 T€	<b>1.859,0 T€</b>
davon EFRE (EU)-Mittel	228,00	249,40	213,40	52,80	<b>743,6 T€</b>
davon Landesmittel	342,00	374,10	320,10	79,20	<b>1.115,4 T€</b>
<b>Forderung (neu)</b>	570,0 T€	623,5 T€	533,5 T€	132,0 T€	<b>1.859,0 T€</b>
davon EFRE (EU)-Mittel	228,00	249,40	213,40	52,80	<b>743,6 T€</b>
davon Landesmittel	342,00	374,10	320,10	79,20	<b>1.115,4 T€</b>
<b>Abweichung (= Forderung - Anschlag)</b>	<b>0,0 T€</b>	<b>0,0 T€</b>	<b>0,0 T€</b>	<b>0,0 T€</b>	<b>0,0 T€</b>
<b>beabsichtigter ressortinterner Ausgleich</b>					<b>0,0 T€</b>
<b>Erläuterung</b>					
<b>Saldo "offene Deckung"</b> (+ Mehrforderung / - Minderbetrag)	<b>0,0 T€</b>	<b>0,0 T€</b>	<b>0,0 T€</b>	<b>0,0 T€</b>	<b>0,0 T€</b>
<i>* nachrichtlich: aktuelles Haushaltssoll: 0 €, eine neue Maßnahme</i>					
<b>nachrichtlich:</b>					
<b>beantragte zusätzliche VE</b>	1.289,0 T€	0,0 T€	0,0 T€	0,0 T€	<b>1.289,0 T€</b>
<b>Abdeckung</b>	0,0 T€	623,5 T€	533,5 T€	132,0 T€	<b>1.289,0 T€</b>

Die EU-Gemeinschaftsmittel stehen im Rahmen des Kontingents der Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft im EFRE-Programm 2021 – 2027 zur Verfügung (siehe Ziffer 3 und 4 des Senatsbeschlusses vom 10.08.2021 zur Vorlage „EU-Förderperiode 2021-2027 Programmierung für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)“ vom 27.07.2021). Demnach stehen für das Land Bremen EFRE-Mittel (ohne nationale Kofinanzierung) in Höhe von 95.256.765 Euro zur Verfügung. Davon entfallen 10.160.000 Euro auf den Bereich Wissenschaft. Das geplante Vorhaben ist in diesen Mitteln enthalten.

Die genannte Summe an EFRE-Mitteln des Wissenschaftsbereichs ist im Haushaltsvorentwurf 2024/25 für den Produktplan 24 Hochschulen und Forschung bei der Haushaltsstelle 0292/893 74-4 „Projekte im Rahmen des EFRE-Programms Bremen 2021-2027 –investiv-“ enthalten. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Haushaltsvorentwurfs standen die konkreten Projekte zur Verwendung der Mittel des EFRE-Programms 2021-2027 noch nicht fest, daher erfolgte zunächst eine globale Veranschlagung der Mittel. Mit Beschluss einzelner Projekte erfolgt die Aufteilung auf einzurichtende Haushaltsstellen für die Durchführung der Projekte.

Da der Haushaltsplan für das Haushaltsjahr 2024 nach der derzeitigen Planung voraussichtlich Mitte des Jahres 2024 von der Bremischen Bürgerschaft beschlossen wird, erfolgt die Mittelinanspruchnahme in Höhe von bis zu 570.000 Euro nach den Verwaltungsvorschriften zur vorläufigen Haushalts- und Wirtschaftsführung der Freien Hansestadt Bremen (Land und Stadtgemeinde) 2024 auf der Grundlage der Ermächtigung nach Art. 132a der Landesverfassung der Freien Hansestadt Bremen auf der neu einzurichtenden Haushaltsstelle 0292/894 15-5 „Investitionszuschuss an die Universität für das Projekt IdEaL – KI-SEE/PHiL“, Produktgruppe 24.03.01. Die spätere Deckung dieser Mittelinanspruchnahme ist aus den im Haushaltsvorentwurf veranschlagten Mitteln bei der Haushaltsstelle 0292/893 74-4 „Projekte im Rahmen des EFRE-Programms Bremen 2021-2027 –investiv-“ beabsichtigt.

Zur haushaltsrechtlichen Absicherung des Projektes ab 2025 ist das Eingehen einer Verpflichtung in Höhe von insgesamt 1.289.000 Euro bei der einzurichtenden Haushaltsstelle 0292/894 15-5 erforderlich.

Die Abdeckung der Verpflichtung durch Barmittel wird innerhalb des zur Verfügung stehenden Budgets im PPL 24 unter der in der o.a. Tabelle aufgeführten Aufteilung erfolgen. Für 2025 ist die Mittelbereitstellung im Haushaltsvorentwurf berücksichtigt, ab 2026 erfolgt sie prioritär im Rahmen der Eckwerte des Produktplan 24 Hochschulen und Forschung.

Gem. HaFA-Beschluss vom 08.12.2023 zur Haushalts- und Wirtschaftsführung in der haushaltslosen Zeit wurden Maßnahmen aus dem EFRE-Programm im Rahmen der Auslegung von § 132a Landesverfassung der Freien Hansestadt Bremen als zulässiger Ausnahmetatbestand beschlossen.

#### Personalwirtschaftliche Auswirkungen

Bisher sind in den unterstützten Instituten 2,5 VZÄ tätig, die mit der neuen Forschungsinfrastruktur arbeiten und somit Zugang zu einer besseren Ausstattung haben werden. Zusätzlich sollen neue FuE-Stellen entstehen (5 VZÄ), die in der verbesserten Infrastruktur arbeiten werden. Es wird weitere indirekte personalwirtschaftliche Auswirkungen geben insofern, dass für die Arbeit mit der neuen Forschungsinfrastruktur und die Auswertungen der umfangreichen Daten Drittmittelprojekte mit Personalanteil eingeworben werden sollen. Mittelfristig entstehen also über die oben angegebenen Stellen hinaus weitere Arbeitsplätze für hochqualifiziertes wissenschaftliches Personal.

#### Genderprüfung

Die neue Infrastruktur soll in einem ingenieurwissenschaftlichen Bereich entstehen. Dieser ist auch an der Universität Bremen eher männlich besetzt. Die Universität engagiert sich für die Gleichstellung der Geschlechter. Über von der Universität gefassten Maßnahmen zur Geschlechtergerechtigkeit hinaus soll die geplante Versuchsanlage dazu dienen, die Anzahl von hoch qualifizierten weiblichen Führungskräften und FuE-Beschäftigten im Bereich der „grünen“ Transformation zu erhöhen. Diese Expertinnen können zukünftig aufgrund ihrer hervorragenden fachlichen Spezialisierung auf die Wasserstofftechnik auch bei der Energiewende leitende Funktionen übernehmen. Dabei kann die Sprecherin von BEST, die gleichzeitig Antragstellerin des PhiL-Labors ist, die Funktion eines Rollenmodells einnehmen.

#### Wirtschaftlichkeit

Durch die Barwertmethode konnte ermittelt werden, dass die Summe der Barwerte der Einnahmen in dem Projekt die Summe der Barwerte der Ausgaben der Förderung bereits im Jahr 2029 um rd. 200 T Euro überschreiten und somit bereits im Jahr 2029 eine positive kumulierte Kosten-Nutzen-Rechnung vorliegen wird. Die Basis dafür sind die von den Antragstellern geplanten Drittmiteleinnahmen ab dem Jahr 2025. Bereits während der Beschaffungsphase der geplanten Infrastruktur sollen also Drittmittelanträge gestellt und Forschungsk Kooperationen eingeworben werden.

Die Wirtschaftlichkeit des Vorhabens ist jedoch auch darüber hinaus gegeben. Durch die Anschaffung der Infrastruktur werden in Bremen hochwertige Arbeitsplätze entstehen. Außerdem soll die Universität mit den Gerätebeschaffungen in die Lage versetzt werden, innovative Technologien für die Energiewende zu entwickeln. Die Anwendung dieser Technologien, im vorliegenden Fall neuartige elektrische Komponenten und Regelalgorithmen, die in den Netzen der Zukunft gebraucht werden, sowie die Verfügbarmachung von Energiedaten und -flüssen mit Schlüsseltechnologien der Künstlichen Intelligenz, in Unternehmen und Kommunen wird die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts steigern und damit indirekt positive Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit haben. Der Standort Bremen wird eine Stärkung in drei seiner Schlüsselinnovationsfelder erfahren.

#### Klimacheck

Entsprechend des Ergebnisses im Klimacheck-Tools führen die Beschlüsse in der Senatsvorlage in verschiedenen Handlungsfeldern zum einen zu einer Zu- und zum anderen zu einer Abnahme der Treibhausgasemissionen um jeweils bis zu 50 t CO<sub>2</sub>e jährlich. Welche der beiden Wirkungen überwiegt lässt sich jedoch nicht abschätzen.

Der Nutzen der Vorhaben besteht im Wesentlichen darin, Innovationen für die Energiewende zu ermöglichen. Es ist daher per se ein klimafreundliches Vorhaben. Der Betrieb der Anlagen wird zwar erst mal mit einem erhöhten Energiekonsum einhergehen, jedoch wird mit dem Vorhaben der Grundstein für eine ressourcenschonende Energiewirtschaft gelegt und als langfristiges Ziel die Treibhausgasemissionen reduziert.

#### **E. Beteiligung/ Abstimmung**

Die Abstimmung mit dem Senator für Finanzen und der Senatskanzlei ist erfolgt. Die Abstimmung mit der EFRE-Verwaltungsbehörde bei der Senatorin für Wirtschaft, Häfen und Transformation ist eingeleitet.

#### **F. Öffentlichkeitsarbeit/ Veröffentlichung nach dem Informationsfreiheitsgesetz**

Die Vorlage ist zur Veröffentlichung geeignet.

Die Senatsvorlage kann nach Beschlussfassung über das zentrale elektronische Informationsregister veröffentlicht werden.

#### **G. Beschluss**

1. Der Senat stimmt den beiden Projektteilen Power Hardware in the Loop Labor für Energienetze und KI Space für Energy Efficiency der Maßnahme Interdisziplinäres Energieforschungslabor im EFRE-Programm Land Bremen 2021-2027 in Höhe von 1,859 Mio. Euro in den Jahren 2024-2027 zu.
2. Der Senat stimmt zu, dass das Projekt innerhalb der haushaltslosen Zeit 2024 startet und eine Finanzierung im Rahmen des EFRE — Mittelkontingents Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft, Bereich Wissenschaft, abgedeckt wird.
3. Der Senat stimmt dem Eingehen einer Verpflichtung in Höhe von 1,289 Mio. Euro für die Jahre 2025-2027 bei der Haushaltsstelle 0292/894 15-5 zu.

4. Der Senat bittet die Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft, die Zustimmung des Ausschusses für Wissenschaft, Medien, Datenschutz, Informationsfreiheit und Digitalisierung und über den Senator für Finanzen die Zustimmung des Haushalts- und Finanzausschusses zur Durchführung und Finanzierung der Maßnahme einzuholen.



## Anlage : Wirtschaftlichkeitsuntersuchungs-Übersicht (WU-Übersicht)

Anlage zur Vorlage :

Datum :

Benennung der(s) Maßnahme/-bündels

EFRE-Projekt: IdEaL KI-SEE / PHiL

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 : 2024

Betrachtungszeitraum (Jahre): 7 Unterstellter Kalkulationszinssatz: 4,0

Geprüfte Alternativen (siehe auch beigefügte Berechnung)

Nr.	Benennung der Alternativen	Rang
1	Förderung des Projektes IdEaL KI-SEE / PHiL	1
2	keine Förderung des Projektes IdEaL KI-SEE / PHiL	2
n		

### Ergebnis

Mit der Anschaffung der Infrastruktur an der Universität Bremen wird die Voraussetzung geschaffen, neue Technologien für die Energiewende zu entwickeln. Ziel ist, erneuerbar Energiequellen effektiver zu nutzen und Energiesysteme wirtschaftlicher und resilienter zu machen und die Integration erneuerbarer Energien in bestehende Energiesysteme zu erleichtern. Damit steht das Vorhaben im Einklang mit dem spezifischen Ziel „Entwicklung und Ausbau der Forschungs- und Innovationskapazitäten und der Einführung fortschrittlicher Technologien“ des EFRE-Programms.

Das Vorhaben besteht aus zwei miteinander verzahnten Projektteilen. Im Projektteil KI-Space für Energy Efficiency (KI-SEE) soll ein Campus-basiertes Reallabor aufgebaut werden, das es ermöglicht, Energiedaten zu erfassen, mithilfe moderner Algorithmen der künstlichen Intelligenz zu analysieren und Vorschläge für die Effizienzsteigerung zu machen. Das Projektteil Power Hardware in the Loop Labor für Energienetze (PHiL-Labor) bietet eine Testinfrastruktur für neuartige elektrische Komponenten und Regelalgorithmen, die für die Netze der Zukunft gebraucht werden.

Durch die Barwertmethode konnte ermittelt werden, dass die Summe der Barwerte der Einnahmen in dem Projekt die Summe der Barwerte der Ausgaben der Förderung bereits im Jahr 2029 um rd. 200 T Euro überschreiten und somit bereits im Jahr 2029 eine positive kumulierte Kosten-Nutzen-Rechnung vorliegen wird. Die Basis dafür sind die von den Antragstellern geplanten Drittmiteleinahmen ab dem Jahr 2025. Bereits während der Beschaffungsphase der geplanten Infrastruktur sollen also Drittmittelanträge gestellt und Forschungsk Kooperationen eingeworben werden.

Eine Förderung des Vorhabens Projektes IdEaL KI-SEE / PHiL aus Mitteln des EFRE-Programms 2021-2027 im Rahmen der Prioritätsachse „Ein wettbewerbsfähiges und intelligentes Europa“ würde dazu beitragen, die Energieforschung im Land zukunftssicher aufzustellen. **(Alternative 1).**

Bei Nicht-Förderung der Maßnahme **(Alternative 2)** würde die Chance vergeben, die Universität mit einer Ausstattung zu versehen, die zukunftsweisende Forschung erlaubt und ihr damit zu ermöglichen, Spitzentechnologien für die Energieforschung zu entwickeln, die dringend für die Energiewende benötigt werden.

**Es wird daher die Alternative 1 „Förderung des Projektes IdEaL KI-SEE / PHiL“ zur Umsetzung empfohlen**

### Weitergehende Erläuterungen

Mit der Maßnahme werden die Voraussetzungen für den Erhalt von hochwertigen Arbeitsplätzen sowie die Schaffung neuer Arbeitsplätze im Rahmen von durch die Infrastruktur ermöglichter Einwerbung von weiteren Fördermitteln geschaffen. Darüber hinaus wird die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit im Bereich der Energieforschung am Standort Bremen gesichert.

**Anlage : Wirtschaftlichkeitsuntersuchungs-Übersicht (WU-Übersicht)**

Anlage zur Vorlage :

Datum :

Zeitpunkte der Erfolgskontrolle:

1. 2027	2.	n.
---------	----	----

Kriterien für die Erfolgsmessung (Zielkennzahlen)

Nr.	Bezeichnung	Maßeinheit	Zielkennzahl
1	Erfolgreiche Beschaffung der Geräteinfrastruktur	Datum	12/ 2027
2	Schaffung neuer FuE Stellen an der Universität Bremen (durch Einwerbung von weiteren Fördermitteln)	VZÄ	10
3	Einwerbung von Drittmitteln bis 12/2027	Euro	1 Mio.

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

--

**M**

**Anlage zur Vorlage EFRE-Programm Land Bremen 2021-2027: „Interdisziplinäres Energieforschungslabor - KI Space für Energy Efficiency (KI-SEE) und Power Hardware in the Loop Labor für Energienetze (PHiL) (IdEaL – KI-SEE/PHiL)“**

**Haushalt der Freien Hansestadt Bremen 2024**

**Finanzkreis: 1200**

**Produktgruppe: 24.03.01 Gemeins. Forsch.-förder. Bund/Länder (L)**

**Kamerale Finanzdaten:**



neue

Hst. : 0292/894 15-5

Investitionszuschuss a. d. Univ. für das Projekt  
"IdEaL - KI-SEE/PHiL"

BKZ : 265, FBZ :

Zur Verfügung stehen:

Haushaltsansatz (Entwurf Stand: )

0,00 €

Stand zum Zeitpunkt der Antragstellung:

- bereits verausgabt 0,00 €

- bereits verpflichtet 0,00 €

davon aufgrund erteilter Verpflichtungsermächt. 0,00 €

**1.289.000,00 € Beantragte Zustimmung zum Eingehen einer Verpflichtung**

Die Deckung ist nach Beschluss über den Haushalt 2024 beabsichtigt durch Einsparungen bei

PGR	Hst.	Zweckbestimmung	€
24.03.01	0292/893 74-4	Projekte im Rahmen des EFRE-Programms Bremen 2021-2027 -investiv-	1.289.000,00
			0,00
			0,00
			0,00

**Personaldaten:**

**zu Stellenverlagerungen** ( vgl. Anlage)

Anpassung der Beschäftigungszielzahl				
PGR	Kernbereich, Raumpflege, Ausbildung	von - bis	Veränderung	neue Planung

**Leistungsziele/-kennzahlen:**

Anpassung von Leistungszielen/-kennzahlen				
PGR/PBR	Leistungsziel/-kennzahl; Einheit	Planung	Veränderung	neue Planung

M

**Sonstige Anmerkungen:  
Kurzbeschreibung der Maßnahme**

Im vorgelegten EFRE-Projekt werden zwei Teilvorhaben der Universität Bremen gefördert. Im Teilvorhaben KI-Space für Energy Efficiency (KI-SEE) wird ein Campus-basiertes Reallabor aufgebaut, das es ermöglicht, Daten der Energieerzeugung (Solar- und Windenergie) des -verbrauchs (in Büro-, Wohn- und Laborgebäuden sowie in Werkstätten (Betriebsgebäude)) und des -transports auf dem Campus zu erfassen, mithilfe moderner Algorithmen der künstlichen Intelligenz zu analysieren und Vorschläge für die Effizienzsteigerung zu machen. Das Teilvorhaben Power Hardware in the Loop Labor für Energienetze (PHIL-Labor) bietet eine Testinfrastruktur für neuartige elektrische Komponenten und Regelalgorithmen, die in den Netzen der Zukunft gebraucht werden. Das Labor wird große elektrische Netze mit ihren statischen und dynamischen Eigenschaften nachbilden können.

Die Abdeckung der Verpflichtungsermächtigung soll wie folgt aufgeteilt werden:

2025: 623,5 T€

2026: 533,5 T€

2027: 132,0 T€

Die Übersicht zur Wirtschaftlichkeitsuntersuchung (WU-Übersicht) ist

beigefügt.

ist nicht erforderlich.

**Darstellung der Unvorhersehbarkeit / Unabweisbarkeit**

gem. Verwaltungsvorschriften zur vorläufigen Haushalts- und Wirtschaftsführung der Freien Hansestadt Bremen (Land und Stadtgemeinde) 2024 sind Ausgaben für Maßnahmen aus EU-Programmen [Nr. 4.2.1 VV] von den Ausgabebeschränkungen gem. Art. 132a BremLV ausgenommen.

**Zustimmung**

Produktgruppenverantwortlicher

ja

nein, nicht erforderlich

Produktbereichsverantwortlicher

ja

nein, nicht erforderlich

Produktplanverantwortlicher

ja

nein, nicht erforderlich

Ausschüsse:

ja

nein, nicht erforderlich

Aussch.f. Wissenschaft, Medien, Datensch., Infofreih.

Deputationen:

ja

nein, nicht erforderlich

An den Senator für Finanzen  
mit der Bitte um Zustimmung weitergereicht.

Im Auftrag



Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft  
Siebert Garbade

Bremen, 25. Jan 2024

**M**

**Anlage zur Vorlage EFRE-Programm Land Bremen 2021-2027: „Interdisziplinäres Energieforschungslabor - KI Space für Energy Efficiency (KI-SEE) und Power Hardware in the Loop Labor für Energienetze (PHiL) (IdEaL – KI-SEE/PHiL)**

**Haushalt der Freien Hansestadt Bremen 2024**

**Finanzkreis: 1200**

**Produktgruppe: 24.03.01 Gemeins. Forsch.-förder. Bund/Länder (L)**

**Kamerale Finanzdaten:**



neue

Hst. : 0292/894 15-5

Investitionszuschuss a. d. Univ. für das Projekt  
"IdEaL - KI-SEE/PHiL"

BKZ : 265, FBZ :

Zur Verfügung stehen:  
Haushaltsansatz (Entwurf Stand: )

0,00 €

Stand zum Zeitpunkt der Antragstellung:

- bereits verausgabt 0,00 €

- bereits verpflichtet 0,00 €

davon aufgrund erteilter Verpflichtungsermächt. 0,00 €

**570.000,00 € Beantragte Mittelinanspruchnahme**

Die Deckung ist nach Beschluss über den Haushalt 2024 beabsichtigt durch Einsparungen bei

PGR	Hst.	Zweckbestimmung	€
24.03.01	0292/893 74-4	Projekte im Rahmen des EFRE-Programms Bremen 2021-2027 -investiv-	570.000,00
			0,00
			0,00
			0,00

**Personaldaten:**

**zu Stellenverlagerungen** ( vgl. Anlage)

Anpassung der Beschäftigungszielzahl				
PGR	Kernbereich, Raumpflege, Ausbildung	von - bis	Veränderung	neue Planung

**Leistungsziele/-kennzahlen:**

Anpassung von Leistungszielen/-kennzahlen				
PGR/PBR	Leistungsziel/-kennzahl; Einheit	Planung	Veränderung	neue Planung

Der Antrag ist schriftlich beim Senator für Finanzen einzureichen.

M

**Sonstige Anmerkungen:  
Kurzbeschreibung der Maßnahme**

Im vorgelegten EFRE-Projekt werden zwei Teilvorhaben der Universität Bremen gefördert. Im Teilvorhaben KI-Space für Energy Efficiency (KI-SEE) wird ein Campus-basiertes Reallabor aufgebaut, das es ermöglicht, Daten der Energieerzeugung (Solar- und Windenergie) des -verbrauchs (in Büro-, Wohn- und Laborgebäuden sowie in Werkstätten (Betriebsgebäude)) und des -transports auf dem Campus zu erfassen, mithilfe moderner Algorithmen der künstlichen Intelligenz zu analysieren und Vorschläge für die Effizienzsteigerung zu machen. Das Teilvorhaben Power Hardware in the Loop Labor für Energienetze (PHiL-Labor) bietet eine Testinfrastruktur für neuartige elektrische Komponenten und Regelalgorithmen, die in den Netzen der Zukunft gebraucht werden. Das Labor wird große elektrische Netze mit ihren statischen und dynamischen Eigenschaften nachbilden können.

Die Abdeckung der Verpflichtungsermächtigung soll wie folgt aufgeteilt werden:

2025: 623,5 T€

2026: 533,5 T€

2027: 132,0 T€

Die Übersicht zur Wirtschaftlichkeitsuntersuchung (WU-Übersicht) ist

beigefügt.

ist nicht erforderlich.

**Darstellung der Unvorhersehbarkeit / Unabweisbarkeit**

gem. Verwaltungsvorschriften zur vorläufigen Haushalts- und Wirtschaftsführung der Freien Hansestadt Bremen (Land und Stadtgemeinde) 2024 sind Ausgaben für Maßnahmen aus EU-Programmen [Nr. 4.2.1 VV] von den Ausgabebeschränkungen gem. Art. 132a BremLV ausgenommen.

**Zustimmung**

Produktgruppenverantwortlicher

ja

nein, nicht erforderlich

Produktbereichsverantwortlicher

ja

nein, nicht erforderlich

Produktplanverantwortlicher

ja

nein, nicht erforderlich

Ausschüsse:

ja

nein, nicht erforderlich

Aussch.f. Wissenschaft, Medien, Datensch., Infofreih.

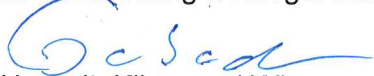
Deputationen:

ja

nein, nicht erforderlich

An den Senator für Finanzen  
mit der Bitte um Zustimmung weitergereicht.

Im Auftrag



Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft  
Siebert Garbade

Bremen, 25. Jan 2024