

**Die Senatorin für Wissenschaft,
Gesundheit und Verbraucherschutz**

Bremen, 17.05.2017

Dr. Rita Dunker (32-3)
Tel. +49 421 361 2416

Manfred Schütte-Thuy (30)
Tel. +49 421 361 17022

Der Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen

Oliver Richter (134)
Tel. +49 421 361 10495

Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr

Dr. Christof Voßeler (20-1)
Tel. 049 421 361 17247

Vorlage

zur Sitzung des Ausschusses für Wissenschaft,
Medien, Datenschutz und Informationsfreiheit
am 17. Mai 2017

Vorlage Nr. 19/333-L
zur Sitzung der Deputation für Wirtschaft, Arbeit und Häfen
am 31. Mai 2017

Vorlage Nr. 19/258
zur Sitzung der Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr,
Stadtentwicklung, Energie und Landwirtschaft
am 8. Juni 2017

EFRE-Programm Land Bremen 2014-2020

Aufbau einer Forschergruppe „Hochleistungselektronik für Windenergieanlagen“

A. Problem

Windenergieförderung im EFRE-Programm

Das Land Bremen ist ein bedeutender Innovations- und Technologiestandort für die Windenergie und verfügt in diesem Bereich über eine starke industrielle Basis und eine exzellente Forschungsinfrastruktur. Das Land Bremen fördert bereits seit über zehn Jahren schwerpunktmäßig die Forschung, Entwicklung und Innovation in der Windenergie-technik. Aktuell stellt sich die dieser Förderung zugrunde liegende Programmatik und die Entwicklung im Land Bremen wie folgt dar:

Der Wissenschaftsplan 2020 des Landes Bremen definiert im Wissenschaftsschwerpunkt Materialwissenschaften das Ziel, im Bereich Windenergie langfristig die strategische Abdeckung der kompletten Wertschöpfungskette zu erreichen. Dazu bedarf es einer kontinuierlichen Erweiterung des Portfolios, struktureller Weiterentwicklungen und intensiver Internationalisierung der Forschungsaktivitäten. Im Innovationsprogramm 2020, der Clusterstrategie 2020 des Landes sowie der darauf aufbauend im Kontext des EFRE Programms 2014-2020 entwickelten „Regionalen Innovationsstrategie für intelligente Spezialisierung“ (RIS3) ist die

Windenergie als Innovationscluster und eines der zentralen Handlungsfelder der Innovationspolitik festgelegt.

Die Kompetenzen in der Region umfassen insbesondere die Bereiche Forschung und Entwicklung, Qualifizierung und Ausbildung sowie die Produktion von Anlagenkomponenten entlang der gesamten Wertschöpfungskette und deren Verbringung auf See. Dabei beziehen sich die Kompetenzen sowohl auf den Offshore- als auch den Onshore-Markt. Neben fachbezogenen Forschungseinrichtungen befinden sich im Land Bremen mehrere Unternehmen, die in der Windbranche tätig sind. Die verschiedenen Akteure sind gut vernetzt; es hat sich ein starkes regionales Innovationssystem entwickelt. Der Standort Bremen ist damit eines der europäischen Zentren der Windenergiewirtschaft.

Bedeutung der Hochleistungselektronik für die Windenergie

Die Leistungselektronik entwickelt sich immer stärker zu einer Schlüsseltechnik für die Energiewende. Praktisch alle Windenergieanlagen der Multi-Megawatt-Klasse werden durch Leistungselektronik an das elektrische Netz angebunden. Dadurch können die Energieausbeute gesteigert und die Netzurückwirkungen reduziert werden. Bei einer Hochspannungsgleichstrom-Übertragung bildet die Leistungselektronik das Bindeglied zwischen Windpark auf See und Festland. Sie ist damit eine wichtige Komponente sowohl für die Netzintegration der Windenergie als auch für den Transport der erzeugten elektrischen Energie über weite Strecken. Gleichzeitig ist die Elektronik in den Anlagen eine der häufigsten Ausfallursachen, da sie besonders harten Beanspruchungen ausgesetzt ist. Dazu gehören Belastungen aus dem Wind wie Schwachlast, Überlast oder starke Wechsellasten durch Schwankungen des Windes, als auch die aus dem Netz, z. B. Spannungs- oder Stromstöße durch Schaltvorgänge, Kurzschlüsse oder Blitzeinschläge. Zusätzlich stellen Umweltfaktoren wie Temperaturschwankungen, Luftfeuchtigkeit und salzhaltige Luft Belastungen dar. Als Konsequenz gehören Ausfälle der Leistungselektronik in Windenergieanlagen, insbesondere an den Frequenzumrichtern, mit steigender Tendenz zu den häufigsten Ausfallursachen. Dazu kommt, dass ein Defekt in der Leistungselektronik der Windenergieanlage in der Regel im Vorfeld nicht zu erkennen ist und häufig zum Ausfall der gesamten Anlage führt. Reparaturen sind zumindest bei Offshore-Anlagen witterungsbedingt oft nur stark eingeschränkt möglich. Schäden in der Leistungselektronik können daher zu relativ hohen Ertragsausfällen führen.

Vertiefte Forschung auf dem Gebiet der Leistungselektronik und als Resultat verbesserte Leistungselektronik für Windenergieanlagen birgt Wettbewerbsvorteile sowohl für die betroffenen Hersteller und Betreiber von Windparks, als auch für Versicherer. Die Forschung und die Entwicklung an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen spielen dabei eine große Rolle, indem diese Einrichtungen mit ihrem fundierten Wissen die Un-

ternehmen bei der Entwicklung langlebigerer und leistungsfähigerer und kostengünstigerer Produkte unterstützen. Im Bremer Zentrum für Mechatronik (BCM) der Universität Bremen, am Institut für elektrische Antriebe, Leistungselektronik und Bauelemente (IALB), das Mitglied im BCM ist und am Fraunhofer IWES in Bremerhaven ist genau die Fachkompetenz vorhanden, um solche leistungselektronischen Fragestellungen bearbeiten zu können. Ein herstellerneutrales Forschungs- und Dienstleistungszentrum für Hochleistungselektronik, insbesondere auch unter Berücksichtigung von Offshore-Anforderungen, gibt es bisher europaweit nicht.

B. Lösung

Kompetenzbündelung für die Windenergie

Mit dieser Vorlage wird die Förderung des Aufbaus einer Forschergruppe „Hochleistungselektronik für Windenergieanlagen“ zum Beschluss vorgelegt. Die Universität Bremen hat in Kooperation mit dem Fraunhofer IWES in Bremerhaven einen Antrag für ein Projekt beim Land gestellt, in dem drängende Fragestellungen der Hochleistungselektronik speziell für Windenergieanlagen beantwortet werden sollen. Durch den Aufbau einer Forschergruppe "Hochleistungselektronik für Windenergieanlagen" im Bremer Zentrum für Mechatronik der Universität Bremen wird ein neues zukunftsweisendes Arbeitsgebiet etabliert. Die dort bereits vorhandenen Schwerpunkte Elektrotechnik, Informationsverarbeitung und Mechanik werden erweitert um das Arbeitsgebiet Leistungselektronik, das eine Schlüsseltechnik für die Energiewende darstellt. Die Leistungselektronik ist für die Netzintegration der Windenergie und für den Transport der erzeugten elektrischen Energie über weite Strecken unabdingbar. Mit der beantragten Unterstützung soll eine transferorientierte Kompetenzbrücke zwischen der Universität Bremen und dem Fraunhofer IWES in Bremerhaven gebildet werden. In der Forschergruppe werden die im Land Bremen bereits vorhandenen Kompetenzen des BCM und des IALB der Universität Bremen mit denen des IWES zusammengeführt. Das IALB verfügt deutschlandweit über den einzigen Lehrstuhl, an dem an den Einflüssen von Umweltbedingungen auf die Lebensdauer der leistungselektronischen Bauelemente geforscht wird und besitzt fundiertes Wissen zur Untersuchung von Umwelteinflüssen auf leistungselektronische Bauelemente, insbesondere Leistungshalbleiterbauelemente, und deren Lebensdauer. Das IWES bringt insbesondere die vorhandene einzigartige Laborinfrastruktur (Gondelprüfstand) sowie Kompetenzen bei der Ermittlung belastbarer Indikatoren für Fehlerursachen und Ausfallmechanismen aus umfangreichen Felddaten mit Hilfe statistischer Analyseverfahren ein. Die Kompetenzen und Kapazitäten werden um windenergiespezifische Forschungsarbeiten erweitert und bilden eine bedeutende Ergänzung des Gondelprüfstands am IWES in Bremerhaven.

Fazit: Durch das Förderprojekt wird eine forschungsstarke, interdisziplinär arbeitende Transfereinrichtung in Bremen entstehen, die die Forschungskompetenzen im Land für die gesamte Energiewandlungskette von Windenergieanlagen um die Hochleistungselektronik erweitert.

Verbesserung der nationalen und internationalen Wettbewerbsposition

Mit der EFRE-Förderung zum Aufbau der Forschergruppe „Hochleistungselektronik für Windenergieanlagen“ schafft das Land Bremen die Grundlage für den Aufbau eines zukunftsrelevanten neuen Arbeitsgebiets und damit zur Einwerbung großer Verbundprojekte und zur Durchführung von Dienstleistungen für Unternehmen. Es werden Kompetenzen aufgebaut, die die Unternehmen, insbesondere KMU, selbst nicht vorhalten können, die für die Wettbewerbsfähigkeit ihrer Produkte aber dringend notwendig sind. Für KMU werden damit die Chancen erhöht, ihre Entwicklungen weltweit zu vermarkten, aber auch für Hersteller von Windenergieanlagen wie Senvion oder Adwen, welche die Hochleistungselektronik in ihren Anlagen einsetzen, bieten sich dadurch Wettbewerbsvorteile auf dem Weltmarkt. Die Forschergruppe bildet damit ein Bindeglied zwischen den Herstellern leistungselektronischer Bauelemente, den Herstellern von Windenergie-Stromrichtern und den Herstellern von Windenergieanlagen und ist damit für die Unternehmen der Windbranche im Land Bremen und überregional von großer Bedeutung. Somit stellt die Forschergruppe eine wichtige Kompetenzerweiterung des Windenergieclusters in Bremen dar.

Darüber hinaus wird die Forschergruppe die Position Bremens innerhalb des Universitätenverbunds ForWind der Universitäten Hannover, Oldenburg und Bremen und des Forschungsverbunds Windenergie von ForWind, DLR und IWES deutlich aufwerten und die internationale Sichtbarkeit des Bremer Windenergieclusters maßgeblich steigern.

Über die Windenergie hinaus spielt die Leistungselektronik auch für andere Wirtschaftsbereiche in Bremen eine zunehmend wichtige Rolle. So ergibt sich aus diesem Projekt auch eine indirekte Stärkung des Clusters Luft- und Raumfahrt bei Satellitenantrieben, zur Meeresforschung im Bereich Unterwasserfahrzeuge und in der Elektromobilität bei der Kopplung von Batterie und Elektromotor sowie bei den Ladestationen.

Gegenstand der Förderung

Gegenstand der Förderung ist der Aufbau der Forschergruppe „Hochleistungselektronik von Windenergieanlagen“ an der Universität Bremen über einen Zeitraum von 4 Jahren. Die dafür vorgesehene EFRE-Finanzierung umfasst Personalmittel sowie Investitions- und allgemeine Sachmittel für den Aufbau neuer Forschungs- und Dienstleistungsangebote mit Hilfe von 8 Arbeitspaketen:

- Modellbildung typischer Umrichterkonzepte von Windenergieanlagen zur Untersuchung relevanter Einflüsse auf die Lebensdauer
- Entwicklung eines Simulators zur Untersuchung der Wechselwirkungen zwischen Betriebsmitteln bzw. Anlagen
- Aufbau eines Gondelversuchsstands mit einer Nennleistung von 50 kW
- Aufbau eines Versuchsstands für thermisch-/elektrische Lastprüfungen
- Aufbau einer universellen Experimentierplattform
- Experimentelle Untersuchungen leistungselektronischer Komponenten unter realitätsnahen Belastungen
- Entwicklung von Dienstleistungsangeboten und Forschungsprojekten
- Veranstaltung themenbezogener Workshops

Aus diesen Arbeitspaketen ergibt sich ein Personalbedarf für wissenschaftliche Mitarbeiter (EG 13) zum Aufbau der Forschergruppe im Umfang von 204 Personenmonaten entsprechend 17 Personenjahren. Darüber hinaus ist eine Unterstützung des wissenschaftlichen Personals durch eine studentische Hilfskraft für die gesamte Projektlaufzeit geplant. Die Verteilung dieser Personalstellen auf den Zeitraum der EFRE-Förderung zeigt die nachfolgende Tabelle.

EFRE-Finanzierung	2017	2018	2019	2020	2021
WiMi EG 13	1,5	4,5	5,5	4	1,5
Stud. HiWi (40 Std./Mon.)	1	1	1	1	1

Für die Durchführung der aufgeführten Arbeitspakete zur Lebensdaueruntersuchung unter kombinierten Umwelt- und Lastbedingungen sind mit dem Start der Förderung kurzfristig Ergänzungen bei der Laborinfrastruktur notwendig. Außerdem werden für die Außendarstellung, Präsentationen und Workshops sowohl Mittel für Broschüren, Reisen, etc. als auch für den täglichen Betrieb, Telefon, Fax, Kopien, etc. benötigt. Die in der Finanzplanung der EFRE-Finanzierung aufgeführten Investiv- und Sachmittel sind in folgender Tabelle im Einzelnen spezifiziert.

Beschaffungsjahr	Beschaffungsgegenstand	Betrag
2018	Investitionsmittel	
	Vier leistungsfähige Rechner	10.000
	Klimaschrank	85.000
	Leistungsmessgerät	45.000
2017-2021	Laufende Sachmittel	
	Büroausgaben	8.000
	Dienstleistungen	2.000
	Projektbezogene Sach- und Materialkosten	86.000
		236.000

Aus dem erläuterten Bedarf an Personal- und Sachmitteln ergibt sich die in der folgenden Tabelle zusammengefasste Darstellung der benötigten Mittel über die geplante Projektlaufzeit von Mitte 2017 bis Mitte 2021 verteilt auf die Kalenderjahre.

			Finanzierungsbedarf T€					Summe T€
			2017	2018	2019	2020	2021	
	Personal	WiMi EG 13	105	298	410	315	117	1.245
		Stud. HK	3	6	6	6	3	24
		Investitionsmittel		140				140
		Sachmittel	12	24	24	24	12	96
Gesamt			120	468	440	345	132	1.505

Nach dem Auslaufen der EFRE-Förderung soll sich die Forschergruppe „Hochleistungselektronik für Windenergieanlagen“ dauerhaft vollständig selbst tragen. Dazu planen die Antragsteller die Einwerbung von Drittmitteln, die ab dem Jahr des Auslaufens der Finanzierung bereits 1 Mio. Euro betragen und sich bis 2023 sukzessive auf 1,8 Mio. Euro jährlich steigern sollen.

C. Negative Mittelstandsbedrohung

Die Prüfung nach dem Mittelstandsförderungsgesetz hat keine qualifizierte (negative) Betroffenheit für kleinste, kleine und mittlere Unternehmen ergeben.

D. Finanzielle / Regionalwirtschaftliche Auswirkungen / Gender-Prüfung

Der Finanzmittelbedarf für das beantragte Projekt beträgt insgesamt 1.505.000 Euro. Die aufzubringenden Mittel aus dem bremischen EFRE-Programm 2014-2020 für den Aufbau einer Forschergruppe „Hochleistungselektronik für Windenergieanlagen“ teilen sich wie folgt auf (in Euro):

		2017	2018	2019	2020	2021
Gesamtkosten	1.505.000	120.000	468.000	440.000	345.000	132.000
Anteil SWGV	501.668	0	184.000	170.000	99.500	48.167
<i>davon Landesmittel</i>	<i>250.834</i>	<i>0</i>	<i>92.000</i>	<i>85.000</i>	<i>49.750</i>	<i>24.084</i>
<i>davon EFRE</i>	<i>250.834</i>	<i>0</i>	<i>92.000</i>	<i>85.000</i>	<i>49.750</i>	<i>24.084</i>
Anteil SWAH	501.666	0	184.000	170.000	99.500	48.167
<i>davon Landesmittel</i>	<i>250.833</i>	<i>0</i>	<i>92.000</i>	<i>85.000</i>	<i>49.750</i>	<i>24.084</i>
<i>davon EFRE</i>	<i>250.833</i>	<i>0</i>	<i>92.000</i>	<i>85.000</i>	<i>49.750</i>	<i>24.084</i>
Anteil SUBV	501.666	120.000	100.000	100.000	146.000	35.666
<i>davon Landesmittel</i>	<i>250.833</i>	<i>60.000</i>	<i>50.000</i>	<i>50.000</i>	<i>73.000</i>	<i>17.833</i>
<i>davon EFRE</i>	<i>250.833</i>	<i>60.000</i>	<i>50.000</i>	<i>50.000</i>	<i>73.000</i>	<i>17.833</i>

Der Anteil der Senatorin für Wissenschaft, Gesundheit und Verbraucherschutz beläuft sich auf 501.668 Euro, die Anteile des Senators für Wirtschaft, Arbeit und Häfen und des Senators für Umwelt, Bau, und Verkehr belaufen sich jeweils auf 501.666 Euro. Die Finanzierung erfolgt zu 50% über Mittel des EFRE Programms Bremen 2014-2020. Die hierzu notwendige Abstimmung mit der EFRE-Verwaltungsbehörde ist erfolgt.

Die EU-Gemeinschaftsmittel stehen im Rahmen der Kontingente der Senatorin für Wissenschaft, Gesundheit und Verbraucherschutz, des Senators für Wirtschaft, Arbeit und Häfen und des Senators für Umwelt, Bau, und Verkehr im EFRE-Programm Bremen 2014-2020 zur Verfügung. Die nationale Kofinanzierung wird aus den Eckwerten der beteiligten Ressorts dargestellt und ist im Haushaltsaufstellungsverfahren 2018/2019 berücksichtigt.

Der Finanzierungsbeitrag der Senatorin für Wissenschaft, Gesundheit und Verbraucherschutz wird für die Jahre 2018 bis 2021 bei den Haushaltsstellen 0292/685 10-6 An die Universität für Forschergruppe Hochleistungselektronik für Windenergieanlagen EFRE-Programm Bremen 2014-2020 (konsumtiv) und 0292/894 10-4 An die Universität für Forschergruppe Hochleistungselektronik für Windenergieanlagen EFRE-Programm Bremen 2014-2020 (investiv) veranschlagt und in der Finanzplanung berücksichtigt.

Der Finanzierungsbeitrag des Senators für Wirtschaft, Arbeit und Häfen wird für das EU-Programm bei der Haushaltsstelle 0709/893 56-4, EU-Programm EFRE 2014 – 2020 – inv. – zur Verfügung gestellt. Für die Haushaltsjahre 2018 - 2021 ist die Erteilung einer veranschlagten Verpflichtungsermächtigung i.H.v. 501.666 € bei der Haushaltsstelle 0709/893 56-4 erforder-

lich. Die Abdeckung der Verpflichtungsermächtigung erfolgt in den Jahren 2018 mit 184.000 €, 2019 mit 170.000 €, 2020 mit 99.500 € und 2021 mit 48.167 €

Der Finanzierungsbeitrag des Senators für Umwelt, Bau, und Verkehr wird bei der Haushaltsstelle 0601 893 56-8 „Durchführung umweltorientierter Infrastrukturmaßnahmen (inkl. EU-EFRE 2014-2020) IWES“ zur Verfügung gestellt.

Regionalökonomische Effekte und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Die Berechnung der regionalwirtschaftlichen Effekte wurde mit dem standardisierten gesamtwirtschaftlichen Berechnungstool durchgeführt. Die Ergebnisse sind in der Anlage dargestellt.

Die regionalwirtschaftliche Betrachtung ergibt, dass das Projekt im Jahr 2027 in der Nach-Länderfinanzausgleich (LFA)-Berechnung erstmals einen Nutzenüberschuss von 145.741 € erzielt. Am Ende des Untersuchungszeitraums im Jahr 2035 beläuft sich der Nutzenüberschuss rechnerisch bereits auf 1.875.785 €

Nach der Modellrechnung im Tool würde sich die Zahl der generierten Arbeitsplätze durch das Projekt in der bremischen Wirtschaft aufgrund von Kooperationen mit dem Institut im Jahr 2027 auf 81 summieren. An der Universität Bremen entstehen unmittelbar durch das Projekt 12 Stellen für wissenschaftlich-technisches Personal. Zusätzlich werden durch die Förderung weitere 6 Stellen an verbesserten Forschungsinfrastrukturen entstehen.

Gender-Prüfung

Basierend auf Artikel 7 der Verordnung (EU) Nr. 1303/2013 zu den Europäischen Struktur- und Investitionsfonds, die auch den EFRE-Fonds umfasst, ist auch im Operationellen Programm Bremen für die EFRE-Förderung 2014-2020 die Gleichstellung von Männern und Frauen als Querschnittsziel festgehalten.

Die Universität Bremen ist seit 2007 audit-zertifiziert und somit als familiengerechte Hochschule anerkannt. Die Universität Bremen verfügt über eine Gender-Strategie zur Erhöhung des Anteils von Frauen in männerdominierten Tätigkeitsbereichen. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Universität und somit der geförderten Einheit profitieren neben flexiblen Modellen für Arbeitszeiten und den Arbeitsort von der Nutzung einer betrieblichen Betreuungseinrichtung für Kinder.

Die Forschergruppe strebt an, für einen männerdominierten Bereich mehr Frauen zu gewinnen. Ebenso wird sich die Forschergruppe für die Chancengleichheit und Nichtdiskriminierung bei Forschenden und Studierenden einsetzen.

E. Beteiligung / Abstimmung

Die Vorlage wurde zwischen dem Ressort für Wissenschaft, Gesundheit und Verbraucherschutz, dem Ressort für Wirtschaft, Arbeit und Häfen und dem Ressort für Umwelt, Bau und Verkehr 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. Beschlussvorschlag

Der Ausschuss für Wissenschaft, Medien, Datenschutz und Informationsfreiheit stimmt der Förderung und der Finanzierung des Aufbaus einer Forschergruppe „Hochleistungselektronik für Windenergieanlagen“ mit einem Beitrag in Höhe von insgesamt 1.505.000 € für die Jahre 2017-2021 zu. Er stimmt der Finanzierung in Höhe von 501.668 Euro durch die Senatorin für Wissenschaft, Gesundheit und Verbraucherschutz zu. Er bittet die Senatorin für Wissenschaft, Gesundheit und Verbraucherschutz die Nachbewilligung der Mittel in Höhe von 120.000 € für 2017 und die Bereitstellung einer Verpflichtungsermächtigung in Höhe von insgesamt 1.385.000 € für den Zeitraum 2018 bis 2021 im Haushalts- und Finanzausschuss zu erwirken.

Die staatliche Deputation für Wirtschaft, Arbeit und Häfen stimmt dem Aufbau einer Forschergruppe „Hochleistungselektronik für Windenergieanlagen“ zu. Die staatliche Deputation für Wirtschaft, Arbeit und Häfen stimmt zu, dass der Finanzierungsbeitrag des Senators für Wirtschaft, Arbeit und Häfen für das EU-Programm bei der Haushaltsstelle 0709/893 56-4, EU-Programm EFRE 2014 – 2020 – inv. - zur Verfügung gestellt wird. Für die Haushaltsjahre 2018 – 2021 ist die Erteilung einer veranschlagten Verpflichtungsermächtigung i.H.v. 561.666 € bei der Haushaltsstelle 0709/893 56-4 erforderlich. Die Abdeckung der Verpflichtungsermächtigung erfolgt in den Jahren 2018 mit 184.000 €, 2019 mit 170.000 €, 2020 mit 99.500 € und 2021 mit 48.167 €.

Die staatliche Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung, Energie und Landwirtschaft stimmt der Förderung des Aufbaus einer Forschergruppe „Hochleistungselektronik für Windenergieanlagen“ und der Finanzierung aus dem Haushalt des Senators für Umwelt, Bau, Verkehr mit einem Beitrag in Höhe von insgesamt 501.666 € für die Jahre 2017-2021 zu.

Anlage:
Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

Bewertungstool: Nachhaltige Ausgaben und Investitionen

0

Ergebnisübersicht - Details (hier keine Eingaben oder Änderungen vornehmen!)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Direkte Arbeitsplätze											
in der Einrichtung	1,4	8,4	11,1	12,3	13,3	16,5	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2
davon: vom Land Bremen finanziert	0,7	2,8	2,6	2,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aus Drittmitteln finanziert	0,7	5,7	8,5	10,3	12,5	16,5	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2
Drittmittel	60.000 €	484.000 €	720.000 €	872.500 €	1.066.000 €	1.400.000 €	1.800.000 €	1.800.000 €	1.800.000 €	1.800.000 €	1.800.000 €
davon: öffentliche Drittmittel	39.000 €	314.600 €	468.000 €	567.125 €	692.900 €	910.000 €	1.170.000 €	1.170.000 €	1.170.000 €	1.170.000 €	1.170.000 €
private Drittmittel (nicht Bremen)	14.700 €	118.580 €	176.400 €	213.763 €	261.170 €	343.000 €	441.000 €	441.000 €	441.000 €	441.000 €	441.000 €
bremische private Drittmittel	6.300 €	50.820 €	75.600 €	91.613 €	111.930 €	147.000 €	189.000 €	189.000 €	189.000 €	189.000 €	189.000 €
Arbeitsplätze aus den Vorleistungen der FuE-Einrichtung (Sachkosten und Investitionen)	0,1	0,8	1,1	1,2	1,3	1,6	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Arbeitsplätze in Spin-offs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Anzahl der Spin-Offs (kumuliert)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Absolventen als											
Qualifiziertes Personal (kumuliert)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
pro Jahr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arbeitsplätze in bremischer Wirtschaft aufgrund von Kooperationen mit der FuE-Einrichtung											
neue Arbeitsplätze	0,9	8,1	18,9	31,1	39,8	50,0	63,9	74,9	80,8	80,8	80,8
gesicherte Arbeitsplätze	0,3	2,7	6,3	10,4	13,3	16,7	21,3	25,0	26,9	26,9	26,9
	0,6	5,4	12,6	20,7	26,5	33,3	42,6	49,9	53,9	53,9	53,9
indirekte und induzierte Arbeitsplatzeffekte in Bremen	0,6	4,4	9,1	14,2	17,8	22,3	28,5	32,9	35,3	35,3	35,3
Fiskalische Effekte in Bremen p.a. vor LFA	12.403 €	90.207 €	165.807 €	242.370 €	297.921 €	372.829 €	477.072 €	540.534 €	575.118 €	575.118 €	575.118 €
Fiskalische Effekte in Bremen p.a.nach LFA	2.439 €	17.735 €	32.599 €	47.651 €	58.573 €	73.300 €	93.795 €	106.272 €	113.072 €	113.072 €	113.072 €
Nutzen-Kosten - kumuliert (T€) vor LFA	-47.597 €	-191.699 €	-248.135 €	-181.168 €	48.633 €	422.396 €	907.578 €	1.465.537 €	2.068.794 €	2.683.633 €	3.323.695 €
jährlicher Saldo (T€)	-47.597 €	-144.102 €	-56.436 €	66.967 €	229.801 €	373.762 €	485.182 €	557.960 €	603.257 €	614.839 €	640.062 €
Zinsen (T€)	0 €	-309 €	-2.243 €	-2.903 €	-2.120 €	934 €	8.110 €	17.425 €	28.138 €	39.721 €	64.944 €
Kosten insgesamt (T€)	60.000 €	234.000 €	220.000 €	172.500 €	66.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Nutzen-Kosten - kumuliert (T€) nach LFA	-57.561 €	-274.136 €	-463.780 €	-591.532 €	-601.078 €	-526.844 €	-424.939 €	-301.241 €	-160.031 €	-7.238 €	170.777 €
jährlicher Saldo (T€)	-57.561 €	-216.574 €	-189.644 €	-127.752 €	-9.547 €	74.234 €	101.905 €	123.698 €	141.210 €	152.793 €	178.016 €

Erläuterung Rechenwege

2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1.800.000 €	1.800.000 €	1.800.000 €	1.800.000 €	1.800.000 €	1.800.000 €	1.800.000 €	1.800.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
1.170.000 €	1.170.000 €	1.170.000 €	1.170.000 €	1.170.000 €	1.170.000 €	1.170.000 €	1.170.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
441.000 €	441.000 €	441.000 €	441.000 €	441.000 €	441.000 €	441.000 €	441.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
189.000 €	189.000 €	189.000 €	189.000 €	189.000 €	189.000 €	189.000 €	189.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	53,9	26,9	0,0	0,0	0,0	0,0
26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	18,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0
53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	35,9	18,0	0,0	0,0	0,0	0,0
35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	21,6	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0
575.118 €	575.118 €	575.118 €	575.118 €	575.118 €	575.118 €	575.118 €	575.118 €	311.257 €	155.629 €	0 €	0 €	0 €	0 €
113.072 €	113.072 €	113.072 €	113.072 €	113.072 €	113.072 €	113.072 €	113.072 €	61.195 €	30.598 €	0 €	0 €	0 €	0 €
3.979.247 €	4.650.663 €	5.338.327 €	6.042.633 €	6.763.983 €	7.502.789 €	8.259.475 €	9.034.473 €	9.564.364 €	9.951.450 €	10.192.275 €	10.438.928 €	10.691.551 €	10.950.286 €
655.552 €	671.416 €	687.664 €	704.306 €	721.350 €	738.807 €	756.686 €	774.998 €	529.891 €	387.086 €	240.825 €	246.653 €	252.622 €	258.736 €
80.433 €	96.298 €	112.546 €	129.188 €	146.232 €	163.688 €	181.568 €	199.879 €	218.634 €	231.458 €	240.825 €	246.653 €	252.622 €	258.736 €
0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
364.282 €	573.652 €	799.270 €	1.041.529 €	1.300.832 €	1.577.593 €	1.872.232 €	2.185.183 €	2.465.012 €	2.727.067 €	2.967.892 €	3.214.545 €	3.467.167 €	3.725.903 €
193.505 €	209.370 €	225.618 €	242.259 €	259.303 €	276.760 €	294.639 €	312.951 €	279.829 €	262.055 €	240.825 €	246.653 €	252.622 €	258.736 €