Deutscher Bundestag **Drucksache 21/8717**

21. Wahlperiode 19.10.2026

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Antwort

der Bundesregierung

auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Andrea Lübcke, Ayse Asar, Claudia Müller, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
– Drucksache 21/8054 –

Arbeitsweisen, Finanzierung und Zusammenarbeit der angekündigten „Fusionshubs“ und weiterer Fördermaßnahmen für Fusionstechnologien

Vorbemerkung der Fragesteller

Mit der Hightech Agenda Deutschland und dem Aktionsplan „Deutschland auf dem Weg zum Fusionskraftwerk“ hat die Bundesregierung Fusionstechnologien zu einem zentralen technologiepolitischen Schwerpunkt erklärt. Bis 2029 sollen nach Angaben der Bundesregierung rund 2,4 Mrd. Euro für die Fusionsforschung, Forschungsinfrastrukturen, Fusionshubs und Technologiedemonstratoren bereitgestellt werden mit dem Ziel „das weltweit erste Demonstrations-Fusionskraftwerk in Deutschland“ zu errichten (Aktionsplan Fusion, S. 1). Konkrete Fördermaßnahmen dafür sind laut Bundesministerin Dorothee Bär die deutsche Beteiligung am „Important Project of Common European Interest“ (IPCEI) „Innovative Kerntechnologien“, das Meilensteinprogramm der Bundesagentur für Sprunginnovationen (SPRIND) und die Errichtung von „Fusionshubs“ (Pressekonferenz zur Vorstellung der drei Fusionshubs vom 29. Juli 2026). Am 29. Juli 2026 gab das Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt die Auswahl von drei Fusionshubs bekannt: den Hub VEGA für Laserfusion, den Hub STRIDE für Magnetfusion mit Schwerpunkt Stellarator sowie den Hub MAT-TRIX für Brennstoffkreisläufe und Materialentwicklung. Für die erste Förderphase stellt der Bund rund 125 Mio. Euro bereit; bis 2029 soll das Programm in sechs Ausbaustufen erweitert werden. Ziel der Hubs soll es sein, „fusionsrelevante Wertschöpfungsketten zu stärken, Forschungs- und Fertigungskapazitäten aufzubauen und damit den Weg zu einem ersten Fusionskraftwerk in Deutschland zu beschleunigen“ (www.bmftr.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/2026/fusionshubs-hintergrund.pdf?__blob=publicationFile&v=1). Die angekündigte Errichtung der Hubs wirft aus Sicht der Fragestellenden erhebliche Fragen hinsichtlich der Finanzierungsquellen, Transparenz der Mittelverwendung, der technologischen Schwerpunktsetzung, der Rolle von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Unternehmen sowie des Aufbaus nachhaltiger Wertschöpfungs- und Fachkräftestrukturen auf. Zugleich stellt sich die Frage, wie die deutschen Fusionshubs in weitere Fördermaßnahmen und in die europäische Forschungs- und Industriepolitik, insbesondere in mögliche IPCEI-Vorhaben, eingebunden werden sollen. Außerdem bestehen noch offene Forschungsfragen zur Proliferation und zum Umgang mit entstehendem radioaktivem Müll.

Die Antwort wurde namens der Bundesregierung mit Schreiben des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt vom 16. Oktober 2026 übermittelt.

Die Drucksache enthält zusätzlich – in kleinerer Schrifttype – den Fragetext.

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Vorbemerkung der Bundesregierung

Die Bundesregierung verfolgt das Ziel, dass das erste Fusionskraftwerk der Welt in Deutschland gebaut werden soll. Die in den Antworten dargestellten Maßnahmen dienen dem Erreichen dieses Ziels. Mit dem Ziel des Fusionskraftwerks ist insbesondere auch das Ziel des Aufbaus von Wertschöpfungsketten bzw. eines Fusionswirtschaftszweigs in Deutschland verbunden. Damit verbindet die Bundesregierung forschungs-, technologie-, energie- und industriepolitische Ziele. Fusion soll langfristig zu einer sicheren, klimaneutralen und wettbewerbsfähigen Energieversorgung beitragen und zugleich industrielle Wertschöpfung, technologische Souveränität und hochwertige Beschäftigung in Deutschland und Europa stärken.

1. Welche Ziele verbindet die Bundesregierung jeweils mit den geplanten Förderlinien in der Fusionsenergie (bitte um Erläuterung zu den Fusionshubs, dem SPRIND-Meilensteinprogramm, dem IPCEI „Innovative Kerntechnologien“, der Forschungsförderung im Rahmen von Fusion 2040 sowie gegebenenfalls weiterer relevanter Programme; bitte insbesondere erläutern, wie die jeweiligen Programme auf den weiteren Forschungsfortschritt, den Bau von Demonstratoren und die Industrialisierung der Fusionsenergie einzahlen)?

Die Fusionsstrategie der Bundesregierung zum Erreichen des Ziels, dass das erste Fusionskraftwerk in Deutschland gebaut werden soll, ist in der Hightech Agenda Deutschland (HTAD), im Aktionsplan Fusion sowie im Förderprogramm „Fusion 2040“ dargelegt.

Die in der Frage genannten Maßnahmen fokussieren jeweils auf unterschiedliche Aspekte der Fusionsstrategie.

Mit der meilensteinbasierten Finanzierung plant die Bundesregierung die Kofinanzierung der Roadmaps von Fusionsunternehmen auf dem Weg zum Kraftwerk in Deutschland. Die Bundesregierung erhöht damit die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschafts- und Technologie-Standortes Deutschland im internationalen Vergleich und schafft auch ein wettbewerbliches Finanzierungsinstrument, das die Nutzung privaten Kapitals begünstigt. Über diese Maßnahme sollen auch die in der HTAD und dem Aktionsplan genannten Technologiedemonstratoren umgesetzt werden.

Die Fusionshubs bündeln die relevanten Akteure der Fusion aus Wissenschaft und Wirtschaft zu einem gemeinsamen Forschungs- und Entwicklungs- (F&E)-Programm, mit dem fusionsrelevante Technologien gezielt erforscht und für den Einsatz in einem Fusionskraftwerk vorbereitet werden sollen. Neben den Fusions-Start-Ups soll durch diese Maßnahme auch die Breite der deutschen Lieferkettenindustrie adressiert werden.

Mit dem Beitritt zum „Important Project of Common European Interest“ (IPCEI) „Innovative Kerntechnologien“ für den Bereich Fusion plant die Bundesregierung die fusionsrelevante Wirtschaft im Rahmen von europäischen Partnerschaften zu stärken und somit den Zugang zum europäischen Markt zu erleichtern. Hiermit sollen auch Spillover-Effekte, Industrialisierung und Skalierung unterstützt werden. Hubs und IPCEI tragen dazu bei, auch Unternehmen aus bestehenden industriellen Wertschöpfungsketten – etwa aus Maschinen- und Anlagenbau, Energie- und Elektrotechnik, Werkstofftechnik, Photonik und Spezialchemie – für den Aufbau einer deutschen Fusionsindustrie zu mobilisieren.

Ergänzt werden diese Maßnahmen durch die Projektförderung von F&E-Vorhaben (z. B. internationale F&E-Projekte), zur Fachkräftegewinnung und zu Out-

reach-Maßnahmen. Die institutionelle Förderung stellt darüber hinaus das Fundament für eine exzellente Fusionsforschung in Deutschland dar.

2. Welche Haushaltsmittel sind für 2027 und mittels Verpflichtungsermächtigungen für die Folgejahre bis 2029 eingeplant, die den in der Fusionsstrategie der Bundesregierung angekündigten 2,4 Mrd. Euro entsprechen (bitte nach Jahren, Förder- und Finanzierungsprogrammen sowie Haushaltstiteln aufschlüsseln)?

3. Falls die in Frage 2 erfragten Mittel weniger als 2,4 Mrd. Euro umfassen, wie setzt sich die von der Bundesregierung genannte Gesamtsumme von 2,4 Mrd. Euro konkret zusammen, welche Haushaltstitel, Förderprogramme oder sonstigen Finanzierungsquellen liegen ihr zugrunde, und in welchem Umfang handelt es sich dabei um bereits etatisierte, geplante oder lediglich angekündigte Mittel?

4. In welcher Höhe sollen Mittel aus dem Klima- und Transformationsfonds (KTF) für den Aktionsplan Fusion bereitgestellt werden, und welchen Anteil am Gesamtbudget macht dies aus?

5. In welcher Höhe sollen Mittel aus dem Sondervermögen Infrastruktur und Klimaneutralität für den Aktionsplan Fusion bereitgestellt werden, und welchen Anteil am Gesamtbudget macht dies aus?

Die Fragen 2 bis 5 werden gemeinsam beantwortet.

Die für die Umsetzung der Fusionsstrategie der Bundesregierung in der laufenden Legislaturperiode vorgesehenen Mittel in Höhe von rund 2,4 Mrd. Euro setzen sich wie folgt zusammen: Aus dem Sondervermögen Infrastruktur und Klimaneutralität (SVIK) sind bis zu 755 Mio. Euro in Titel 6093/894 51 für Aufbau von Infrastrukturen für die Fusion und die meilensteinbasierte Finanzierung vorgesehen. Darüber hinaus sieht der Regierungsentwurf des Bundeshaushalts für das Jahr 2027 im SVIK Titel 6093/685 55 „Investitionen in die regulatorische Fusionsforschung – Strategischer Ausbau der Forschungs-Ökosysteme“ Ausgaben in der Höhe von 5 Mio. Euro vor. Diese Mittel sollen der regulatorischen Forschung dienen, um im direkten Zusammenhang der technologischen Entwicklung von Fusionsanlagen den Schutz von Mensch und Umwelt vor den Strahlenrisiken von Fusionsanlagen gewährleisten zu können.

Aus dem Klima- und Transformationsfonds (KTF, Titel 6092/685 04) sind in der laufenden Legislaturperiode bis zu 810 Mio. Euro für F&E-Projekte und den Aufbau des Fusionsökosystems vorgesehen. Im Jahr 2025 erfolgte diese Förderung über den Einzelplan 30 (Titel 3004/685 41, rund 45 Mio. Euro). Eine exzellente Fusionsforschung wird darüber hinaus im Rahmen der institutionellen Förderung (Programmorientierten Förderung (PoF)) umgesetzt (Titel: 3003/685 40, 3003/894 40, 3004/685 70, 3004/894 70).

Im Jahr 2027 sind folgende Ansätze eingeplant:

	Kapitel/Titel	**Programm**	**Ansatz 2027 (in Mio. Euro)**
Epl. 30	3003/685 40, 3003/894 40	PoF, HTAD, Aktionsplan Fusion	126,2
Epl. 30	3004/685 70, 3004/894 70	PoF, HTAD, Aktionsplan Fusion	50,2
KTF	6092/685 04	HTAD, Aktionsplan Fusion, Fusion 2040	190
SVIK	6093/685 55	HTAD, Aktionsplan Fusion	5
SVIK	6093/894 51	HTAD, Aktionsplan Fusion, Fusion 2040	120

Verpflichtungsermächtigungen (VE) können nicht aufgeführt werden, da im jeweiligen Haushalts- oder Wirtschaftsplantitel veranschlagte VE nicht auf die

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Erläuterungsziffern aufgeteilt werden. Für die genannte institutionelle Förderung werden keine VE ausgebracht.

In Summe ergibt sich so ein Wert unterhalb der genannten 2,4 Mrd. Euro, da diese sich auf die Gesamtausgaben der Legislaturperiode (2025 bis 2029) beziehen.

6. Wie begründet die Bundesregierung die Verwendung dieser eigentlich an Klimaziele gebundenen Mittel, obwohl sie voraussichtlich keinen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten werden?

Unabhängig vom genauen Zeitpunkt ihrer breiten Verfügbarkeit hat die Fusion ein enormes Potential als saubere und CO_2-neutrale Energieversorgung der Zukunft. Zudem kann die Fusion dazu beitragen, Deutschland unabhängiger von Energie- und Rohstoffimporten zu machen. Die Förderung der Fusion durch die Bundesregierung verfolgt somit auch das Ziel, die Energieversorgung in Deutschland langfristig klimaneutral zu gestalten. Als perspektivisch wetterunabhängige Energiequelle hat die Fusion das Potential, einen signifikanten Beitrag zur Versorgungssicherheit und zu einem resilienten, klimaneutralen Energiesystem zu leisten.

7. Sind nach Einschätzung der Bundesregierung für den Aufbau und Betrieb der Fusionshubs sowie die Umsetzung der weiteren Fördermaßnahmen zusätzliche Haushaltsmittel für neue Stellen einzuplanen, und wenn ja, in welchem Einzelplan bzw. Sondervermögen werden diese Mittel abgebildet, und unter welchem Haushaltstitel sind sie jeweils veranschlagt?

Nach aktuellem Planungsstand sind seitens der Bundesregierung keine neuen Stellen für die Umsetzung der Fördermaßnahmen im Bereich Fusionstechnologien vorgesehen.

8. Welche Anteile der Fusionsforschungsfinanzierung sind für die Zwischen- und Endlagerung der anfallenden radioaktiven Abfälle vorgesehen, und gilt hier nach Ansicht der Bundesregierung in Zukunft das atomrechtliche Verursacherprinzip?

Die Fusion ist noch nicht marktreif und befindet sich aktuell im Entwicklungsstadium. Daher fördert die Bundesregierung die Entwicklung von Materialien, die den zahlreichen komplexen Ansprüchen eines Fusionskraftwerks genügen müssen. Die Minimierung radioaktiver Abfälle ist derzeit aktiver Forschungsgegenstand.

Die im Rahmen des Regierungsentwurfs des Bundeshaushalts für das Jahr 2027 im Kapitel 6093 Titel 685 55 „Investitionen in die regulatorische Fusionsforschung – Strategischer Ausbau der Forschungs-Ökosysteme“ vorgesehenen Mittel sollen allerdings u. a. auch der wissenschaftlich-technischen Basis für die Beurteilung von Art und Umfang bei derzeit verfolgten Fusionskonzepten entstehenden radioaktiven Abfällen dienen. Dabei gilt, wie für jede Art von radioaktivem Abfall, dass der Verursacher die finanzielle Verantwortung für die Entsorgung der entstandenen Abfälle zu tragen hat.

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

9. Wie verteilen sich die für die Fusionshubs angekündigten Bundesmittel in Höhe von insgesamt 125 Mio. Euro auf die einzelnen Hubs VEGA, STRIDE und MAT-TRIX sowie auf die Bereiche Laserfusion, Magnetfusion und Querschnittstechnologien wie Materialien und Brennstoffkreisläufe (bitte die Mittelplanung pro Hub und pro Jahr detailliert aufschlüsseln sowie den entsprechenden Haushaltstitel angeben)?

Für die erste Bewilligungsrunde der Fusionshubs wurden entsprechend der nachfolgenden Tabelle Mittel beantragt und stehen in dieser Höhe auch in der Haushaltsstelle 6092/685 04 zur Verfügung. Es ist zudem geplant, einzelne kleinere infrastrukturelle Projekte aus der Haushaltsstelle 6093/894 51 zu fördern. Die Bereiche entsprechen hierbei den geplanten Hubs, d. h. VEGA entspricht der Laserfusion, STRIDE der Magnetfusion und MAT-TRIx dem Thema Materialien und Brennstoffkreisläufe. Bisher wurden nur die Managementprojekte der Hubs bewilligt. Die F&E-Projekte der ersten Runde befinden sich derzeit in der zweiten Stufe der Antragsphase. Die Mittelplanungen der F&E-Projekte stehen daher unter Vorbehalt, dargestellt werden können insofern nur beantragte Gesamtmittel.

Akronym	Gesamt (in T Euro)
MAT-TRIx	35 217
STRIDE	42 513
VEGA	47 638
Summe	125 368

10. Nach welchen wissenschaftlichen, technologischen und wirtschaftspolitischen Kriterien wurde diese Mittelverteilung vorgenommen, und inwieweit kann sie im weiteren Förderverlauf angepasst werden?

Zunächst waren die Einreicher aufgefordert, die jeweils notwendigen Mittelbedarfe darzustellen und zu begründen. Die fachliche Validität und Priorität wurden unter Einbeziehung eines externen Gutachtergremiums überprüft. Darüber hinaus wurden die Einreichungen formal und haushälterisch geprüft. Die Aufteilung zwischen den drei Hubs folgt weitestgehend den angemeldeten Mittelbedarfen. Im Rahmen der noch laufenden Bewilligung der F&E-Projekte der Hubs kann es noch zu kleineren Anpassungen kommen.

Anpassungen der Projekte sind über die in der Projektförderung üblichen Mittel möglich. Darüber hinaus sieht die Bekanntmachung halbjährliche Einreichungsfristen für die Erweiterung der Hubs insbesondere mit Blick auf die Breite der beteiligten Partner und auf das F&E-Programm vor.

11. Für welche konkreten Maßnahmen und Ausgaben sollen die für die erste Förderphase angekündigten rund 125 Mio. Euro eingesetzt werden?

Es werden zunächst drei Projekte zur Etablierung von Managementstrukturen der jeweiligen Hubs gefördert. Die F&E-Projekte der ersten Förderphase der drei Hubs sind derzeit in der Antragsphase. Die Planzahlen zu den Hubs sind der Tabelle in der Antwort zu Frage 9 zu entnehmen.

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

12. Welchen finanziellen Beitrag müssen die an den jeweiligen Fusionshubs beteiligten Bundesländer zur Errichtung, Finanzierung und zum Betrieb der Hubs leisten, und wie hoch sind die vorgesehenen Beiträge der einzelnen Länder jeweils pro Hub und Jahr (bitte nach Bundesländern, Fusionshub, Jahren sowie Art der Finanzierung aufschlüsseln)?

Das jeweilige Sitzbundesland der Hubs ist nicht Teil des Konsortiums, hat aber über schriftliche Absichtserklärungen jeweils eine signifikante Unterstützungsbereitschaft bekundet. Eine finanzielle und strukturelle Unterstützung durch die Sitzländer z. B. durch die Ansiedlung von Lehrstühlen, landesfinanzierte Förderprogramme, die Übernahme standortbedingter/-bezogener Kosten/Ausgaben/Risiken und/oder der Bereitstellung baulicher oder versorgungsbezogener Infrastruktur ist gemäß der Förderrichtlinie erwünscht. Der Bundesregierung wurden von den beteiligten Bundesländern noch keine detaillierten Planungsübersichten übermittelt.

13. Beabsichtigt die Bundesregierung langfristig, an einer festen Mittelverteilung zwischen Laser- und Magnetfusion festzuhalten, oder sollen die Förderanteile abhängig von wissenschaftlichen und technologischen Fortschritten angepasst werden?

Die Bundesregierung fördert die Fusion technologieoffen in wettbewerblichen Verfahren. Eine feste Mittelverteilung zwischen Laser- und Magnetfusion ist daher nicht vorgesehen.

14. In welchem Umfang und konkret mit welchen Anteilen am Budget des Aktionsplans Fusion soll die Fusionsforschung im Rahmen der Fusionshubs durch interdisziplinäre Forschung zur Vorbeugung von Proliferationsgefahren ergänzt werden?

Forschungsarbeiten zu (Non-)Proliferationsfragen zu Fusionstechnologien werden durch die Bundesregierung im Rahmen des Forschungsvorhabens „Pilotvorhaben zur Regulierung von Fusionskraftwerken Akronym: ReFus“ gefördert. Über den konkreten finanziellen Anteil am Budget des Aktionsplans Fusion bzw. der Schlüsseltechnologie Fusion der HTAD in diesem Bereich können derzeit keine Prognosen abgegeben werden.

15. Welche konkreten wissenschaftlichen, technologischen, wirtschaftlichen und zeitlichen Meilensteine müssen die einzelnen Fusionshubs erreichen, damit die Förderung der Hubs in einer zweiten oder weiteren Förderungsrunde fortgeführt oder ausgeweitet wird, welche verbindlichen Abbruch- oder Ausstiegskriterien gelten, wenn diese Meilensteine nicht erreicht werden?

16. Welchen institutionellen und funktionalen Charakter sollen die drei Fusionshubs nach Vorstellung der Bundesregierung haben, welche konkreten wissenschaftlichen, technologischen und wirtschaftlichen Ziele und Aufgaben sollen sie erfüllen, und welche Forschungs-, Infrastruktur-, Transfer- und Produktionskapazitäten sollen im Rahmen der Hubs aufgebaut werden?

Die Fragen 15 und 16 werden gemeinsam beantwortet.

Die Fusionshubs dienen dem strukturierten Aufbau des Fusionsökosystems und der Förderung von gemeinschaftlichen F&E-Maßnahmen zwischen Fusions- wie auch Lieferkettenunternehmen und der der Wissenschaft. Dies stellt das

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

zentrale Kriterium für den Erfolg der Fusionshubs dar. Für die Fusionshubs sind aktuell bis zum Jahr 2029 halbjährlich Einreichungsfristen für den Ausbau und die Erweiterung vorgesehen. Im Rahmen dieser Einreichungen findet eine Bewertung der zukünftigen Ausrichtung der Hubs statt. Aufgrund des skizzierten Zeithorizonts der aktuellen Bekanntmachung wird über darüberhinausgehende Förderrunden zu einem späteren Zeitpunkt entschieden.

17. In welchem Umfang werden die Fusionshubs wissenschaftlich evaluiert, in welchen Abständen erfolgen diese Evaluierungen, und werden die Ergebnisse der Evaluierungen veröffentlicht?

Sämtliche Projekte der Fusionshubs werden nach den üblichen Instrumenten der Projektförderung evaluiert. Es besteht eine jährliche Berichtspflicht. Zudem werden (technische) Meilensteine, insbesondere zur Laufzeitmitte, vom beauftragten Projektträger geprüft. Die Zwischen- und Prüfberichte sind nicht öffentlich. Die Bekanntmachung sieht zudem nach drei Jahren eine Evaluation des gesamten Hubs vor. Diese wird voraussichtlich unter Einbeziehung eines externen Gremiums erfolgen. Eine Veröffentlichung der Ergebnisse erfolgt in geeigneter Form.

18. Wie werden die jeweiligen Konsortien administrativ geleitet, welche Governance-Strukturen sollen dabei etabliert werden, und welche „Managementstrukturen“, die Bundesministerin Dorothee Bär am 29. Juli 2026 in der Pressekonferenz angesprochen hat, werden konkret durch wen geschaffen?

Die zum 1. August 2026 gestarteten Managementprojekte (siehe auch die Antwort zu Frage 9) haben die Schaffung von Governance-Strukturen zur Aufgabe. Die Schaffung und Leitung dieser Strukturen obliegen den Partnern des jeweiligen Hubs. Es findet dabei ein Austausch mit dem Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) bzgl. der Randbedingungen statt. Die Leitung der Managementstruktur des Hubs „VEGA“ liegt federführend bei den Unternehmen Focused Energy GmbH und Marvel Fusion GmbH. Für die Schaffung der Managementstruktur des Hubs „STRIDE“ ist primär das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik in Abstimmung mit dem Start-ups Gauss Fusion GmbH und Proxima Fusion GmbH verantwortlich. Beim Hub „MAT-TRIx“ ist das Karlsruher Institut für Technologie für das Managementprojekt federführend verantwortlich. Alle Governance-Strukturen sehen dabei die Etablierung von rechtlichen Entitäten (z. B. GmbHs, Vereine) vor, deren Gesellschafter, Anteilseigner bzw. Mitglieder die wesentlichen deutschen Akteure auf dem entsprechenden Themengebiet sind. In den Strukturen sollen Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und privat Unternehmen eingebunden werden.

19. Welche Aufgaben, Funktionen und Verantwortlichkeiten übernehmen Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und private Unternehmen jeweils innerhalb der Fusionshubs?

Innerhalb der Fusionshubs können Mittel für F&E-Projekte sowie Fachkräfte- und kleinere Infrastrukturmaßnahmen beantragt werden. Diese Projekte werden in einem Verbund aus mehreren Akteuren bestehend aus Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und privaten Unternehmen durchgeführt. Wesentliche Aufgabe aller Partner der Hubs ist der Transfer von Wissen aus den Forschungseinrichtungen in Richtung der Unternehmen. Dazu kommt der Auf- und Ausbau von Forschungsinfrastrukturen bei den Forschungsein-

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

richtungen und die Etablierung von Unternehmenskooperationen und Lieferketten seitens der Unternehmen. Im Laufe der Maßnahme sollen zudem Technologien skaliert und auch in sekundären Märkten verwertet werden.

Darüber hinaus wird auf die Antwort zu Frage 18 verwiesen.

20. Welche Anteile der Hub-Förderung entfallen jeweils auf Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Unternehmen, und wie stellt die Bundesregierung sicher, dass Hochschulen angemessen in Forschung, Infrastruktur und Governance der Fusionshubs eingebunden sind?

Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung der Hub-Förderung auf Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Unternehmen. Dabei wird zwischen dem prozentualen Anteil an den gesamten Zuwendungen und dem prozentualen Anteil an der Gesamtzahl der beteiligten Einrichtungen und Unternehmen unterschieden.

	Unternehmen	**Hochschule**	**Außeruniversitäre Forschungseinrichtung**
Zuwendung	56 Prozent	10 Prozent	34 Prozent
Anzahl	44 Prozent	18 Prozent	38 Prozent

Hierbei sind sowohl die laufenden Hub-Management-Projekte als auch die in der ersten Einreichungsfrist eingereichten Skizzen zu F&E-Projekten berücksichtigt. Im Rahmen der Antragsprüfung sind Abweichungen möglich. Die genannten relativen Angaben stellen keine Richtwerte für zukünftige Einreichungsfristen dar. Die Förderung wird in wettbewerblichen Verfahren vergeben. Darüber hinaus ist die Einbindung von Hochschulen in die Hubs zwar gewünscht, aber kein Fokus der Maßnahme.

Es wird weiterhin auf die Antwort zu Frage 21 verwiesen.

21. Wer verbirgt sich hinter den „insgesamt 34 Partnern“ (vergleiche Bundesministerin Dorothee Bär bei der Pressekonferenz vom 29. Juli 2026) der Fusionshubs, welche Partner sind an den einzelnen Fusionshubs beteiligt, und wie setzt sich das jeweilige Konsortium nach Unternehmen, Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zusammen (bitte die Partner pro Hub konkret auflisten)?

Die zitierten 34 Partner in den Fusionshubs beziehen sich auf die Partner, die in den Management-Projekten und/oder den F&E-Projekten der Hubs der ersten Runde beteiligt sind. Letztere befinden sich noch im Bewilligungsprozess. Partner, die in mehreren Hubs mitarbeiten, wurden nur einfach gezählt. Assoziierte Partner wurden nicht mitgezählt.

Die Partner sind im Folgenden nach Hub sortiert aufgelistet (U: privates Unternehmen, HS: Hochschule, FE: außeruniversitäre Forschungseinrichtung):

MAT-TRIx:

- Argentum Vivum Solutions GmbH (U),
- BEVATECH GmbH (U),
- Focused Energy GmbH (U),
- Forschungszentrum Jülich (FE),
- Framatome GmbH (U),
- Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik (FE),

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

- Gauss Fusion GmbH (U),
- GRS Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (FE),
- Johann-Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt am Main (HS),
- Karlsruher Institut für Technologie (FE),
- Kyoto Fusioneering Europe (U),
- Marvel Fusion (U),
- Proxima Fusion (U),
- RI Research Instruments GmbH (U)

STRIDE:

- Forschungszentrum Jülich (FE),
- Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik (FE),
- Gauss Fusion GmbH (U),
- Karlsruher Institut für Technologie (FE),
- Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (FE),
- Proxima Fusion GmbH (U),
- RI Research Instruments GmbH (U),
- Rolf Kind GmbH (U),
- Technische Universität München (HS),
- Universität Stuttgart (HS)

VEGA:

- Carl Zeiss Microscopy (U),
- Cycle GmbH (U),
- Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY (FE),
- European XFEL (FE),
- Focused Energy GmbH (U),
- Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen (FE),
- Helmholtz-Zentrum Dresden – Rossendorf e. V. (FE),
- Marvel Fusion GmbH (U),
- Universität Rostock (HS),
- Fraunhofer-Institut für Lasertechnik (FE),
- GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung (FE),
- Laserzentrum Hannover (FE),
- Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (HS),
- Ludwig-Maximilians-Universität München (HS),
- Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie im Forschungsverbund Berlin e. V. (FE),
- Technische Universität Darmstadt (HS),
- Universität Kiel (HS).

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

22. Welche für die jeweiligen Fusionshubs erforderlichen wissenschaftlichen, technologischen oder industriellen Kompetenzen sind in den bislang ausgewählten Konsortien noch nicht oder nicht ausreichend abgebildet, welche Gespräche werden zur Ergänzung dieser Kompetenzen mit weiteren potenziellen Partnern geführt, und nach welchen Kriterien sollen gegebenenfalls weitere Partner aufgenommen werden?

In sämtlichen Fusionshubs sind Unternehmen der Wertschöpfungskette und Zulieferindustrie sowie mit diesen kooperierende Forschungseinrichtungen mittelfristig stärker am Hub zu beteiligen und als Partner in die F&E-Programme der Hubs zu integrieren. Alle drei Hubs bestehen zu diesem Zeitpunkt erwartungsgemäß aus einem Konsortium, das primär die etablierte Fusionscommunity abbildet und dessen Aufgabe es ist, weitere Partner für die Hubs zu gewinnen. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Einbindung von Unternehmen, deren bestehende Kompetenzen aus anderen Industriezweigen auf Fusionstechnologien übertragen werden können.

Für die eingereichten F&E-Projekte der ersten Einreichungsfrist sind die benötigten Partner vorhanden. Für die zweite Runde sind bereits Beteiligungen von weiteren Akteuren angekündigt. Gespräche dazu werden von den Hub-Konsortien geführt. Interessenten werden an die Hubs für Gespräche weitervermittelt.

Insgesamt sind die Hubs als offenes Konstrukt angelegt, in dem regelmäßig Partner aufgenommen werden können. Entsprechende Bestimmungen wurden und werden in den Bewilligungen formuliert, da dies eine wesentliche Forderung der Bekanntmachung darstellt. Das jeweilige Hub-Management ist aufgefordert, diesen Aspekt fortlaufend zu berücksichtigen.

Lücken bezüglich der Technologien oder das Fehlen von bestimmten Partnern und Wertschöpfungsketten werden nach Anlauf der Hubs kontinuierlich überprüft.

23. Welche Universitäten und Hochschulen sind an den drei Hubs beteiligt, welche konkreten Aufgaben übernehmen sie, und welche zusätzlichen Forschungs-, Studien-, Promotions- und Qualifizierungsangebote sollen im Zusammenhang mit den Hubs entstehen?

Es wird auf die Antworten zu den Fragen 12 und 21 verwiesen.

24. Wie hoch schätzt die Bundesregierung den zusätzlichen Fachkräftebedarf in den Bereichen Plasmaphysik, Fusionsphysik, Lasertechnologie, Materialwissenschaften und Ingenieurwissenschaften für den Aufbau einer deutschen Fusionswirtschaft ein, und welche konkreten Maßnahmen sind vorgesehen, um diesen Bedarf zu decken?

Diese Frage wird im Rahmen des vom BMFTR geförderten Projekts „Forschungs- und Innovationsroadmap Fusionsenergie“ (FIRE) untersucht. Die Ergebnisse des Projekts werden im Frühjahr des Jahres 2027 erwartet.

25. Welche Regelungen gelten für geistiges Eigentum und Patente, die im Rahmen der mit Bundesmitteln geförderten Fusionshubs entstehen, und wie werden Nutzungs- und Eigentumsrechte zwischen Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Unternehmen verteilt?

Den mit Zuwendung unterstützten Projektpartnern stehen unter Berücksichtigung der Grundsätze der Vertrags- und Wissenschaftsfreiheit die Rechte an geistigem Eigentum, gewerbliche Schutzrechte und Urheberrechte an den Er-

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

gebnissen im Sinne der „Nebenbestimmungen für Zuwendungen auf Kostenbasis des Bundesministeriums für Bildung und Forschung an gewerbliche Unternehmen für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben“ (NKBF 2017), „Nebenbestimmungen für Zuwendungen auf Ausgabenbasis des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zur Projektförderung“ (NABF) bzw. „Besonderen Nebenbestimmungen für den Abruf von Zuwendungen im mittelbaren Abrufverfahren im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Bildung und Forschung“ (BNBest-mittelbarer Abruf-BMBF), sofern die Zuwendungsmittel im sogenannten Abrufverfahren bereitgestellt werden. Weiter gilt auch das „Merkblatt für Antragsteller/Zuwendungsempfänger zur Zusammenarbeit der Partner von Verbundprojekten“ (Vordruck Nr. 0110).

Unter Einhaltung dieser Rahmenbedingungen ist die entsprechende Entwicklung von Schutzkonzepten und Vereinbarungen zu geistigem Eigentum Aufgabe der Managementprojekte der Fusionshubs. Daher hat die Bundesregierung Nebenbestimmungen erlassen, die das Erarbeiten von Eigentums- und Schutzrechtsstrategien innerhalb der Hubs fordern und die insbesondere folgende Aspekte beinhalten: die Kommerzialisierung von geistigem Eigentum, die Nutzung und Lizenzierung nicht verwendeten geistigen Eigentums durch andere Partner sowie den Umgang mit geistigem Eigentum im Falle einer Insolvenz oder Unternehmensveräußerung. Ziel dieser Regelungen zum Schutz des geistigen Eigentums ist es, die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit aller Beteiligten zu stärken und neu entwickelte Technologien zu sichern. Es soll ein innovationsfreundliches und agiles Handeln der Unternehmen sowie die potenzielle Vermarktung von Technologien sichergestellt werden. Es gilt die Vertragsfreiheit zwischen den Partnern.

26. Welche konkreten Instrumente sind vorgesehen, um Ausgründungen aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen im Fusionsbereich zu fördern, und nach welchen Kriterien soll der wirtschaftliche Erfolg der Hubs bewertet werden?

Auch für neugegründete Startups oder Gründungsinteressenten im Fusionsbereich stehen die Programme zur Start-Up bzw. Ausgründungsförderung wie EXIST offen.

Für den Fusionsbereich im Speziellen liegt die Herausforderung jedoch nicht auf der Ausgründung von Unternehmen, sondern auf die Erhöhung der Technologie- und Marktreife der Fusion und auf das Scale-Up der Technologien und der Unternehmen. Eine dezidierte Förderung der Ausgründung im Fusionsbereich neben Programmen zur allgemeinen Ausgründungsunterstützung wird derzeit geprüft. Zusätzlich ist es im Rahmen der weiteren Einreichungsfristen der Bekanntmachung zu den Fusionshubs grundsätzlich möglich, gründungsinteressierte Gruppen sowohl an der Hochschule als auch als junge Unternehmen zu fördern.

Bezüglich der Erfolgskriterien der Hubs wird auf die Antworten zu den Fragen 15, 16 und 43 verwiesen.

27. Welche Rolle sollen nach Ansicht der Bundesregierung die drei Hubs dabei einnehmen, um mehr private Investitionen für die Erforschung und Entwicklung der Fusionstechnologie zu mobilisieren?

Private Investitionen in das deutsche Fusionsökosystem sind essentiell für den Erfolg der Fusion in Deutschland. Die zentrale Maßnahme zur Steigerung privater Investitionen in die Fusion ist die meilensteinbasierte Finanzierung, mit der die Umsetzung der Roadmaps von Fusionsunternehmen mit dem Ziel eines

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Designs für ein Fusionskraftwerk unterstützt werden soll. Die Gewinnung von privaten Investoren ist kein Hauptziel der Fusionshubs. Dennoch erwartet die Bundesregierung durch Fusionshubs einen positiven Einfluss auf die Bereitschaft von Investoren, in das deutsche Fusionsökosystem zu investieren. Gründe hierfür sind die frühzeitige Förderung der Lieferkettenunternehmen und das klare politische Signal zur Unterstützung der Fusion.

28. Welche Bedeutung misst die Bundesregierung der europäischen Zusammenarbeit bei der Entwicklung von Fusionsmaterialien, Brennstoffkreisläufen, Laser- und Plasmatechnologien bei, und wie sollen die deutschen Hubs in bestehende europäische Forschungsinfrastrukturen und Programme eingebunden werden?

Das Ziel der Bundesregierung, das erste kommerzielle Fusionskraftwerk zu errichten, ist ohne europäische strategische Kooperationen von Wissenschaft und Wirtschaft in wichtigen Technologiebereichen nur schwer erreichbar. Dazu strebt die Bundesregierung strategische Partnerschaften an. Ziel ist dabei, deutsche Wissenschaftler und Wirtschaftsunternehmen bei der Nutzung für die Fusion relevanter europäischer Einrichtungen und Forschungsinfrastrukturen und damit der Erforschung und Entwicklung von Fusionstechnologien zu unterstützen. Dies gilt auch für die an den Hubs beteiligten Akteure. An dieser Stelle sei auch auf die Beteiligung Deutschlands am Fusionsteil des IPCEI „Innovative Kerntechnologien“ hingewiesen. Die Bundesregierung erwartet auch von der angekündigten Fusionsstrategie der Europäischen Kommission wichtige Impulse für gemeinsame europäische Aktivitäten zur Fortentwicklung der Fusionstechnologien.

29. Welche konkreten Schnittstellen sieht die Bundesregierung zwischen den Fusionshubs und dem IPCEI „Innovative Kerntechnologien“, und welche Möglichkeiten bestehen, um Synergien zu nutzen?

Ein IPCEI stellt einen Tatbestand dar, mit dem staatliche Beihilfen gerechtfertigt werden können, vgl. Artikel 107 Absatz 3 Buchstabe b des Vertrages über die Arbeitsweise der Europäischen Union. Sollte im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprogramms der Hubs eine Beihilfe gewährt werden, die nicht aufgrund anderer Regelungen wie etwa der Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung beihilferechtlich gerechtfertigt ist, kann das IPCEI „Innovative Kerntechnologien“ gegebenenfalls einen Rechtfertigungstatbestand darstellen. Dies setzt allerdings voraus, dass der zeit- und verfahrensmäßige Ablauf des IPCEI „Innovative Kerntechnologien“ eine solche Verknüpfung zulässt.

30. Wie viel Mittel stellt die Bundesregierung für IPCEI-Projekte zur Verfügung (bitte die Förderung pro Jahr samt Angabe der Haushaltstitel konkret auflisten)?

Über die Höhe der Mittel kann auf Grundlage der Projektskizzen erst im Rahmen der sogenannten Nationalen Vorauswahl der potentiellen IPCEI-Projekte eine Prognose getroffen werden. Die Zuordnung zu konkreten Haushaltstiteln richtet sich danach, welcher Titelzweckbestimmung die potentiellen IPCEI-Projekte entsprechen (vergleiche die Antworten zu den Fragen 2 bis 5).

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

31. Welche Technologien und Wertschöpfungsstufen aus den Fusionshubs kommen aus Sicht der Bundesregierung für eine IPCEI-Förderung besonders in Betracht?

Hinsichtlich der potentiell als IPCEI-Projekte förderfähigen Projekte wird auf die am 24. August 2026 im Bundesanzeiger veröffentlichte Bekanntmachung (Fundstelle im Bundesanzeiger: BAnz AT 24.08.2026 B3) verwiesen.

32. Welche Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen aus Deutschland und anderen EU-Mitgliedstaaten könnten in mögliche IPCEI-Projekte eingebunden werden, und welche Gespräche führt die Bundesregierung hierzu bereits mit der Europäischen Kommission und anderen Mitgliedstaaten?

Die Bekanntmachung richtet sich an Unternehmen. Die Bundesregierung nimmt an den Sitzungen der zum IPCEI Innovative Kerntechnologien bestehenden Arbeitsgruppe teil und bringt sich dort betreffend die Fusion und deren Wertschöpfungsketten ein. Der Arbeitsgruppe gehören Vertreter der teilnehmenden Mitgliedstaaten sowie der Europäischen Kommission an.

33. Wie stellt die Bundesregierung sicher, dass es zwischen den Fusionshubs, IPCEI, europäischen Forschungsprogrammen und weiteren nationalen Förderprogrammen nicht zu Doppel- oder Parallelförderungen kommt, und welche Mechanismen sind vorgesehen, um Synergien zwischen diesen Förderinstrumenten systematisch zu nutzen?

Eine Doppelförderung wird durch eine Kombination aus inhaltlicher Abgrenzung der Förderinstrumente des Bundes, abgestimmten Förderverfahren und den etablierten Prüfverfahren vermieden. Die Fördermaßnahmen unterscheiden sich insbesondere hinsichtlich Förderzweck, Projektstruktur und -größe, technologischer Reife bzw. Entwicklungsphase sowie nationaler bzw. internationaler Zielsetzung.

Synergien werden bei der inhaltlichen Konzeption der verschiedenen Maßnahmen gemäß der in der Antwort zu Frage 1 darstellten Abstimmung der verschiedenen Förderlinien bedacht und umgesetzt.

34. Welchen Beitrag sollen die Fusionshubs und IPCEI-Projekte zum Aufbau von Wertschöpfungsketten von Fusionstechnologien (www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2026/05/20260518-deutschland-beteiligt-sich-am-important-project-of-common-european-interest.html?utm_source=chatgpt.com) leisten, und welche Maßnahmen sind vorgesehen, um insbesondere bei strategisch wichtigen Komponenten und Materialien langfristig industrielle Produktionskapazitäten in Deutschland und Europa aufzubauen?

Beide genannten Maßnahmen adressieren den Aufbau von Wertschöpfungsketten frühzeitig. Mit den Fusionshubs fördert die Bundesregierung gezielt den Zusammenschluss aus Fusionsunternehmen und Unternehmen der Lieferkette. Außerdem sollen vorhandene industrielle Kompetenzen frühzeitig für die Fusion und die dafür notwendigen kritischen Komponenten und Fertigungskompetenzen möglichst in Deutschland und Europa verankert werden. Damit sollen die Lieferkettenunternehmen frühzeitig in die Entwicklung von Fusionsunternehmen beteiligt werden.

Mit dem IPCEI adressiert die Bundesregierung den Zugang der deutschen Wirtschaft in den europäischen Fusionsmarkt. Über beide Maßnahmen sind die Ent-

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

wicklung von Komponenten und Materialien förderfähig. Insbesondere das IPCEI ermöglicht auch die Förderung von pilothaften Produktionskapazitäten, sogenanntes First Industrial Deployment.

Eine Skalierung von Produktionskapazitäten in Bereichen mit hoher Marktreife ist jedoch in erster Linie mit privaten Mitteln zu finanzieren.

35. Welche konkreten Komponenten, Systeme, Produkte, Dienstleistungen oder technologischen Anwendungen sollen nach Kenntnis der Bundesregierung im Rahmen der aufzubauenden Wertschöpfungsketten entwickelt werden, und inwieweit handelt sich dabei um

    a) spezifische Komponenten, Systeme, Produkte oder Dienstleistungen für die künftige industrielle Nutzung der Fusionsenergie bzw. den Bau und Betrieb von Fusionskraftwerken,

    b) spezifische Komponenten, Systeme, Produkte oder Dienstleistungen für Forschungs- und Versuchsanlagen der Fusionsforschung, oder

    c) Technologien, Produkte oder Dienstleistungen, die als Spin-off-Effekte der Fusionsforschung auch außerhalb der Fusionsenergietechnik Anwendung finden können, etwa in den Bereichen Laser- und Photoniktechnologie, Hochleistungsmagnete, Material- und Fertigungstechnologien oder Medizintechnologie?

Da sich das IPCEI aktuell im nationalen Interessensbekundungsverfahren befindet, kann zu diesem Zeitpunkt noch keine detaillierte Aussage zu dieser Frage getroffen werden.

Innerhalb der Hubs wird technologieoffen gefördert. Aus dem VEGA-Hub ist beispielhaft die Herstellung von Hochleistungslasern und deren Komponenten zu nennen. Sowohl die Marvel Fusion GmbH als auch die Focused Energy GmbH haben bereits über Ausgründungen begonnen, an dem Spin-Off dieser Technologien zu arbeiten. Die Unternehmen für die dafür notwendigen Wertschöpfungsketten sind in Deutschland vorhanden. In Verbindung mit dem STRIDE-Hub haben beispielsweise Hochtemperatursupraleitungsmagneten Spin-Off-Potential. Insbesondere Hochtemperatursupraleitungsmagneten sind von Relevanz außerhalb der Fusion (z. B. Medizintechnik, Rechenzentren, Energiesektor). Im MAT-TRIx-Hub sind der Brennstoffkreislauf (und dessen Komponenten), sowie die Lithium-Produktion mögliche Kandidaten für strategisch wichtige Produkte bzw. Rohstoffe. Weitere technologische Schnittstellen bestehen insbesondere bei Hochtemperaturwerkstoffen, Wärmeübertragung, sowie Mess-, Steuerungs- und Fertigungstechnologien. Fortschritte in diesen Bereichen können zugleich Spillover-Effekte etwa für Energietechnik, chemische Industrie, Medizintechnik und andere Hochtechnologiesektoren erzeugen.

36. Welche Komponenten und Materialien betrachtet die Bundesregierung für Fusionstechnologien als strategisch wichtig, und bei welchen dieser Komponenten und Materialien bestehen aus ihrer Sicht besondere Abhängigkeiten von Importen, bzw. ein besonderer Bedarf zum Aufbau eigener Produktionskapazitäten in Deutschland und Europa?

Ein zentraler Aspekt der Fusionsstrategie ist die Souveränität Deutschlands im Bereich der Energie- und Produktimporte. Das Thema ist daher Gegenstand des von der Bundesregierung geförderten Projekts „Forschungs- und Innovationsroadmap Fusionsenergie“ (FIRE). Die Ergebnisse der Roadmap werden im Frühjahr des Jahres 2027 erwartet.

Darüber hinaus befinden sich Deutschland bzw. Europa in entscheidenden Fusionstechnologien (z. B. bei Hochleistungslasern, Tritium- und Stellaratortechno-

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

logien) international im Spitzenfeld. Daher betont die Bundesregierung mit der Fusionsstrategie die strategische Bedeutung der Skalierung und Industrialisierung dieser Technologien.

Auch um einer potentiellen Abhängigkeit im Bereich des Brennstoffes Tritium und dessen Ausgangsprodukt Lithium-6 entgegenzuwirken, fördert die Bundesregierung den Hub MAT-TRIx sowie F&E-Projekte wie „KALiAS“ (Karlsruher Lithium-6 Anreicherungs-Strategie).

37. Welche konkreten Ziele verfolgt die Bundesregierung mit dem Meilensteinprogramm der SPRIND zur Förderung der Fusionstechnologien?

Übergeordnetes Ziel des Meilensteinprogramms ist es, dass das – im Sinne des Koalitionsvertrages zwischen der CDU, CSU und SPD zur 21. Legislaturperiode des Deutschen Bundestages – erste Fusionskraftwerk in Deutschland möglichst schnell durch private Unternehmen gebaut werden kann. Um dieses Ziel zu erreichen, werden im Rahmen des Meilensteinprogramms Start-ups bzw. junge Unternehmen entlang ihrer eigenen Roadmaps zum Fusionskraftwerk durch öffentliche Mittel unterstützt. Es sollen diejenigen Start-Ups und jungen Unternehmen im Wege des Meilensteinprogramms durch öffentliche Mittel der Bundesrepublik Deutschland unterstützt werden, die fachlich fundiert ein Fusionskraftwerk anstreben und auch in weiteren Aspekten (wie u. a. Finanzierung, Organisationsstruktur, Partnerschaften) darstellen können, dass sie zur nachhaltigen Umsetzung in der Lage sind.

Durch die Unterstützung im Rahmen des Meilensteinprogramms sollen mehrere Ziele gleichzeitig verfolgt werden: Mit öffentlichen Mitteln sollen private Mittel „gehebelt“ werden; die von den Teilnehmern verfolgten technologischen Konzepte sollen durch den Markt validiert werden; die Unternehmensstrukturen und das unternehmerische Handeln der Teilnehmer am privaten Markt sollen validiert werden; der Aufbau von für die Realisierung eines Fusionskraftwerks in Deutschland relevante Intellectual Property soll ermöglicht werden; Expertise sowie die nötigen Strukturen und Lieferantenbeziehungen sollen direkt bei den Teilnehmern aufgebaut werden.

38. Wie weit ist die Konzeption des Meilensteinprogramms der SPRIND fortgeschritten, und wann wird es voraussichtlich starten?

Die Konzeption des Meilensteinprogramm ist abgeschlossen. Das Meilensteinprogramm ist am 7. Oktober 2026 gestartet. Die Programmbedingungen sind öffentlich einsehbar.

39. Wie viele Mittel stellt die Bundesregierung für das Meilensteinprogramm der SPRIND zur Verfügung (bitte die Förderung pro Jahr samt Angabe der Haushaltstitel konkret auflisten)?

Das Programm wird bedarfsgerecht finanziert, für das Jahr 2027 sind zunächst 90 Mio. Euro vorgesehen. Das BMFTR rechnet für die Folgejahre mit weiter steigenden Bedarfen. Bis zum Jahr 2029 sind 500 Mio. Euro vorgesehen. Insgesamt sind im SVIK nach derzeitigem Planungsstand bis zu 2,5 Mrd. Euro vorgesehen. Diese Angabe ist als vorläufig zu betrachten, da sie in Abhängigkeit des Programmverlaufs steht.

Eine Fortführung des Meilensteinprogramms bis zum Ende der Laufzeit des SVIK ist angestrebt. Die Bereitstellung in der genannten Höhe sowie die Fort-

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

setzung ab dem Jahr 2030 stehen unter dem Vorbehalt der Veranschlagung entsprechender Mittel im Bundeshaushalt.

40. Welche Forschungs- und Entwicklungsschritte beinhaltet das Meilensteinprojekt, und welche konkreten Ziele werden damit verfolgt?

Um das übergeordnete Ziel des Programms (vgl. die Antwort zu Frage 37) zu erreichen, werden im Rahmen des Meilensteinprogramms Start-ups bzw. junge Unternehmen entlang ihrer eigenen Roadmaps zum Fusionskraftwerk durch öffentliche Mittel unterstützt. Das Programm ist strikt leistungsorientiert: Eine weitere Teilnahme an – und Finanzierung aus – dem Programm können nur erfolgen, wenn die in den Roadmaps definierten Meilensteine erreicht werden.

Das Programm ist in zwei Phasen gegliedert:

Phase 1 (voraussichtlich 2027 bis 2029): Parallelfinanzierung mehrerer technologischer Ansätze. Die Auswahl erfolgt nach einer externen, unabhängigen Evaluation der eingereichten Roadmaps. Öffentliche Mittel werden primär als Eigenkapitalbeteiligungen bereitgestellt, um private Finanzierungsmittel zu „hebeln“.

Phase 2 (voraussichtlich ab dem Jahr 2030): Der Fokus richtet sich auf die Realisierung von Technologiedemonstratoren, die kritische physikalische und technische Fragen für das Technical Design Report (TDR) eines Demonstrationskraftwerks beantworten sollen. Aufgrund des voraussichtlich begrenzten Budgets kann die Teilnehmerzahl reduziert werden.

Der letzte Meilenstein ist die Vorlage eines TDR sowie einer Kostenaufstellung (CostBook) für ein Demonstrationskraftwerk. Der eigentliche Bau dieses Kraftwerks fällt nicht mehr in das Meilensteinprogramm, sondern muss gesondert beschlossen und finanziert werden.

41. Wie bewertet die Bundesregierung die verschiedenen Fördermaßnahmen (Fusionshubs, IPCEI „Innovative Kerntechnologie“, Meilensteinprogramm der SPRIND) hinsichtlich ihres Beitrags zur Industrialisierung der Fusionstechnologien?

Es wird auf die Antwort zu den Fragen 1 und 34 verwiesen.

42. Bis wann rechnet die Bundesregierung mit skalierbaren Wertschöpfungsketten und einer kommerziellen Verwertung von Fusionstechnologien, und wie begründet sie diese Einschätzung?

Die Fusionsroadmap im Rahmen der HTAD prognostiziert ein erstes Pilotkraftwerk gegen Ende der 2030er-Jahre. Im Anschluss sollen durch die Industrie „First of a kind-Kraftwerke“ realisiert werden. Eine Skalierung von Wertschöpfungsketten ist primär mit der Marktreife der Fusionskraftwerke gekoppelt. Aber bereits Technologiedemonstratoren und der Spin-Out von Fusionstechnologien in andere Sektoren können zu einer frühzeitigen Skalierung führen.

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

43. Welche langfristigen technologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Kriterien will die Bundesregierung zur Bewertung ihrer Fusionsstrategie heranziehen, und wie wird sie sicherstellen, dass auch bei einem Scheitern einzelner Fusionsansätze die mit öffentlichen Mitteln aufgebauten Forschungsinfrastrukturen, Kompetenzen und Technologien einen nachhaltigen Nutzen für das deutsche und europäische Innovationssystem entfalten?

Für das Programm „Fusion 2040“ sind eine Zwischenevaluation nach fünf Jahren und eine Ex-Post-Evaluation nach Ende der Programmlaufzeit vorgesehen. Im Rahmen der Programmanmeldung wurden zunächst vorläufige Indikatoren festgelegt. Diese sind ausdrücklich beispielhaft, ihre endgültige Festlegung soll durch externe Evaluatoren erfolgen:

Technologisch sollen insbesondere vollständige und funktionierende Innovationsketten sowie entsprechende Forschungsstrukturen entstehen. Bewertet werden außerdem die nachhaltige Zusammenarbeit von Wissenschaft, Wirtschaft, Anbietern und Anwendern sowie der wissenschaftliche Output der Forschungseinrichtungen, etwa in Form von Publikationen, Vorträgen und akademischen Abschlüssen.

Wirtschaftlich sollen die Übernahme von Forschungsergebnissen durch beteiligte Unternehmen, nachfolgende innovative Schritte und deren Umsetzung in Wertschöpfung betrachtet werden. Als quantifizierbare Wirkungen können steigende F&E-Aufwendungen, zunehmende Geschäfts- und Unternehmenstätigkeit, die Einführung von Innovationen sowie zusätzliche Beschäftigung herangezogen werden. Ergänzend können die Kosten der Programmdurchführung, die Effizienz und Effektivität der Umsetzungsprozesse sowie das Verhältnis von Programmwirkungen zu eingesetzten öffentlichen Mitteln anhand von Kosten-Nutzen-Kennzahlen bewertet werden. Zusätzlich wird die Strategie anhand der generierten Spillover-Effekte bewertet. Hierbei wird insbesondere geprüft, in welchem Maße technologische Durchbrüche in angrenzende Industriezweige transferiert wurden (z. B. durch Patente oder Lizenzierungen) und inwieweit die durch das Programm gestärkten Kompetenzen die internationale Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen in verwandten Hochtechnologiesektoren gesteigert haben.

Gesellschaftlich ist vor allem die Sicherung der Fachkräftebasis als Ziel angelegt. Als mögliches Wirkungskriterium kann die Zahl der auf geförderte Projekte zurückzuführenden themenspezifischen Promotionen genannt werden. Die zusätzliche Beschäftigung ist ebenfalls ausdrücklich als Programmwirkung gewünscht.

Die fortlaufende Begleitung der Vorhaben, die Prüfung der Mittelverwendung und des Fortschritts sowie die spätere Verfolgung der Verwertungspläne bildet eine erste Kontrollstufe für einen ersten nachhaltigen Nutzen über einzelne Projekte hinaus. Berücksichtigt werden zudem der Fortbestand von Kooperationen über die Projektlaufzeit hinaus, der Aufbau von Forschungsstrukturen und die Entwicklung von Innovationsketten.

Da die aufgebauten Forschungsinfrastrukturen eher grundsätzliche Fragestellungen adressieren, sind sie auch grundsätzlich geeignet, Forschungsfragen angrenzender oder übergeordneter Disziplinen zu untersuchen, im Fall der Laserfusion z. B. allgemein auch Themen der Hochenergiedichtephysik. Durch die Ausstattung mit neuen leistungsfähigeren Lasern und Beobachtungssystemen wären diese Einrichtungen dann sogar ein großer Mehrwert für die wissenschaftliche Gemeinschaft weit über die Beiträge zur Laserfusion hinaus. Damit leisteten die Maßnahmen zugleich Beiträge zur anwendungsorientierten Technologieforschung, indem technologiespezifische Entwicklungen mit übergrei-

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

fenden Fragestellungen etwa zu Materialien, Hochtemperaturprozessen, Energieumwandlung und industrieller Skalierung verbunden würden.

Im Übrigen wird im Kontext von Evaluierungen auf die Antwort zu den Fragen 17 und 40 verwiesen.

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Vorabfassung - wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Gesamtherstellung: H. Heenemann GmbH & Co. KG, Buch- und Offsetdruckerei, Bessemerstraße 83–91, 12103 Berlin, www.heenemann-druck.de
Vertrieb: Bundesanzeiger Verlag GmbH, Postfach 10 05 34, 50445 Köln, Telefon (02 21) 97 66 83 40, Fax (02 21) 97 66 83 44, www.bundesanzeiger-verlag.de
ISSN 0722-8333