



Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Bekanntmachung zur Förderung von Forschung, Entwicklung und Demonstration in den Gebieten der „Angewandten Energieforschung“, der „Neuen Fahrzeug- und Systemtechnologien“ und der „Maritimen Technologien“ Programmübergreifende Förderinitiative „Energiewende im Verkehr: Sektorkopplung durch die Nutzung strombasierter Kraftstoffe“

Vom 17. Februar 2017

1 Vorbemerkung

Energiewende und Klimaschutz gehören derzeit zu den größten Herausforderungen für Gesellschaft und Wirtschaft in Deutschland. Um diese in Zukunft erfolgreich zu meistern, müssen heute schon innovative und zugleich nachhaltige Technologiepfade in unterschiedlichen wirtschaftlichen Sektoren verfolgt werden. Der Energie- wie auch der Verkehrssektor bieten hierzu relevante Anknüpfungspunkte, die bislang jedoch losgelöst voneinander betrachtet wurden.

Mit der programmübergreifenden Förderbekanntmachung „Energiewende im Verkehr: Sektorkopplung durch die Nutzung strombasierter Kraftstoffe“ soll deshalb ein sektorübergreifender Ansatz durch gezielte Verknüpfung innovativer Energie- und Verkehrsthemen angesprochen werden. Unter dem Sektor Verkehr werden bei diesem übergreifenden Ansatz sowohl landgestützte wie auch wassergebundene Transportsysteme zusammengefasst. Die Förderinitiative setzt auf drei Förderbekanntmachungen des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) auf:

- der Bekanntmachung „Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung zur nichtnuklearen Energieforschung im 6. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung“ vom 8. Dezember 2014;
- der Förderbekanntmachung „Effizienzsteigerung Fahrzeugantriebe – Förderinitiative für umweltfreundliche und effiziente Antriebstechnik auf Straße und Schiene“ vom 12. November 2013, welche aktuell im Rahmen des Fachprogramms „Neue Fahrzeug- und Systemtechnologien“ umgesetzt wird;
- der Bekanntmachung „Maritime Technologien der nächsten Generation“ vom 15. März 2016

Die gemeinsame Förderinitiative „Energiewende im Verkehr: Sektorkopplung durch die Nutzung strombasierter Kraftstoffe“ ist ein Impuls für eine nachhaltige Perspektive der Synergienutzung bei sektorübergreifenden Forschungsansätzen.

2 Zuwendungszweck

Erneuerbare Energien haben bereits heute einen großen Anteil bei der Umsetzung der Energiewende und der Klimaschutzpolitik in Deutschland. Ihr Beitrag soll in Zukunft erheblich steigen.

Dabei nimmt die energiepolitische Bedeutung des Sektors Verkehr zu. Zwar haben sich die fahrzeugspezifischen Emissionswerte in den letzten Jahren verbessert. Das weiter steigende Verkehrsaufkommen hat jedoch diese Entwicklung überkompensiert mit der Folge, dass die verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen weiter ansteigen.

Die breite Nutzung von rein batterieelektrischem Fahren (Elektromobilität) sowie Fahrzeuge, welche auf Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien basieren, haben sich bisher noch nicht durchgesetzt. Der Verbrennungsmotor ist in der Lage auf Basis erneuerbaren Kraftstoffes (gasförmig oder flüssig) die Dekarbonisierung des Verkehrssektors voranzutreiben. Besonders für Anwendungen mit großem Transportvolumen oder für große Entfernungen (z. B. Schifffahrt oder Schwerlastverkehr) sind Entwicklungspfade mit erneuerbaren Kraftstoffen eine vielversprechende Option. Deshalb gilt es, diesen Entwicklungspfad näher zu untersuchen. Die damit verbundene Kopplung von bisher getrennt betrachteten volkswirtschaftlichen Sektoren erweitert die politischen Handlungsoptionen zur Umsetzung der Energiewende unter Einbindung des Verkehrssektors.

Die Entwicklung der dafür erforderlichen Technologien ist Gegenstand der Programme zur Energieforschung, zu Verkehrs- und Fahrzeugtechnologien und zur Schifffahrt und Meerestechnik.

Die programmatische Basis ist folgende:

- Das 6. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung umfasst den Entwicklungsbedarf entlang der gesamten Energiekette u. a. bei Speichertechnologien (Nummer 3.1.4 und 4.7.4), Technologien für große stationäre Motoren für die Anwendung in Blockheizkraftwerken (BHKW) bzw. Industrieanwendungen (Nummer 3.1.3) sowie den Beitrag des BMWi zum NIP (Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie) in Nummer 3.1.7. Zudem sind Ansätze zur Modellierung des zukünftigen Energiesystems sowie techno-ökonomische Systemanalysen



(Nummer 3.1.8) Gegenstand des 6. Energieforschungsprogramms. Das Konzept zu energieeffizienten Quartieren ist im Nummer 3.1.2 verankert.

- Im Fachprogramm „Neue Fahrzeug- und Systemtechnologien“ ist der Themenkomplex „Antriebstechnik“ in der Programmsäule „Innovative Fahrzeuge“ (Nummer 4.2) verankert. Im Rahmen dieser Bekanntmachung werden im Modul II die Fördermöglichkeiten für Vorhaben zur Entwicklung von Antriebstechnologien zur Nutzbarmachung regenerativ erzeugter Kraftstoffe konkretisiert.
- Der Einsatz synthetisch hergestellter, alternativer Kraftstoffe für maritime Anwendungen kann nur im engen Schlu­ter­schluss mit einer entsprechenden Ausrichtung des Energiesektors zur landbasierten Produktion der Kraftstoffe erfolgen. Die Förderung basiert auf der Bekanntmachung „Maritime Technologien der nächsten Generation“ vom 15. März 2016.

Damit stellt die vorliegende Förderbekanntmachung eine konsequente Fortführung des Engagements des BMWi in den Feldern „Angewandte Energieforschung“, „Neue Fahrzeug- und Systemtechnologien“ und „Maritime Technologien“ dar, legt ihren Schwerpunkt auf die Betrachtung eines sektorübergreifenden Ansatzes und regt die Weiterführung der begonnenen Aktivitäten aus gesamtheitlicher Sicht an.

3 Rechtsgrundlagen

Der Bund gewährt Zuwendungen nach Maßgabe dieser Bekanntmachung, der §§ 23 und 44 der Bundeshaushaltsordnung (BHO) und den dazu erlassenen Verwaltungsvorschriften sowie der „Richtlinien für Zuwendungsanträge auf Ausgabenbasis (AZA)“ bzw. der „Richtlinien für Zuwendungsanträge auf Kostenbasis (AZK)“ des BMWi. Ein Rechtsanspruch auf Gewährung einer Zuwendung besteht nicht. Vielmehr entscheidet die Bewilligungsbehörde aufgrund ihres pflichtgemäßen Ermessens im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel. Eingereichte Projektvorschläge stehen untereinander im Wettbewerb.

Die Förderung nach diesen Richtlinien erfüllt die Voraussetzungen der Verordnung (EU) Nr. 651/2014 der EU-Kommission vom 17. Juni 2014 zur Feststellung der Vereinbarkeit bestimmter Gruppen von Beihilfen mit dem Binnenmarkt in Anwendung der Artikel 107 und 108 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV – ABI. L 187 vom 26.6.2014, S. 1, im Folgenden „Allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung“ – AGVO) und ist demnach im Sinne von Artikel 107 Absatz 3 AEUV mit dem Binnenmarkt vereinbar und von der Anmeldepflicht nach Artikel 108 Absatz 3 AEUV freigestellt. Soweit einzelne Zuwendungen unter Artikel 107 Absatz 1 AEUV fallen, gelten die Regelungen der vorgenannten Verordnung.

Vor Bewilligung der Zuwendung darf mit dem Vorhaben nicht begonnen werden. Als Vorhabenbeginn ist grundsätzlich der Abschluss eines dem Projekt zuzurechnenden Lieferungs- oder Leistungsvertrags zu werten. Planung, Genehmigungsverfahren etc. gelten nicht als Beginn des Vorhabens.

4 Gegenstand der Förderung

Gegenstand der Förderung sind Projekte aus dem Bereich Forschung und Entwicklung, die sich durch ein hohes wissenschaftliches und technisches Risiko auszeichnen sowie Demonstrationsvorhaben mit einer ausgesprochenen Beispielhaftigkeit. Eingereichte Skizzen werden den Forschungskategorien Grundlagenforschung, industrielle Forschung, experimentelle Entwicklung und Durchführbarkeitsstudien gemäß Artikel 2 Randnummer 84 bis 87 der Verordnung (EU) Nr. 651/2014 zugeordnet.

4.1 Modul I: Strombasierte Kraftstoffe und Energiesystemanalysen

Die effiziente, langzeitstabile und kostengünstige Umwandlung fluktuierend dargebotener elektrischer Energie stellt eine Herausforderung für Elektrolyseverfahren und -anlagen dar. Denn Elektrolyseverfahren und -anlagen, die heute in der chemischen Industrie und bei der Wasserstofferzeugung zum Einsatz kommen, werden nur mit konstanter Last betrieben und sind auch hierauf optimiert. Grundsätzlich ist die Optimierung aussichtsreicher Verfahren zur Herstellung emissionsarmer, synthetischer Kraftstoffe (Wasserstoffherstellung, CO₂-Bereitstellung, Synthese) Gegenstand der Förderung.

A Technologische Entwicklungen für strombasierte Kraftstoffe

- Aus diesem Grund unterstützt die Förderbekanntmachung die Weiterentwicklung der Materialien, Komponenten, Systeme und Verfahren für die Wasserelektrolyse hinsichtlich einer Steigerung der Lebensdauer und der Effizienz sowie einer Senkung der Kosten. Ergänzende Ziele sind Verfahren zum Upscaling der Elektrolyseverfahren, ihre Einbindung in Power-to-Gas- oder Power-to-Fuel-Anlagen sowie zur Steigerung der betrieblichen Flexibilität der Anlagen. Ein weiteres Ziel besteht in der Ressourcenschonung durch die Verwendung edelmetallarmer oder -freier Katalysatoren. Neben der Wasserelektrolyse sind Verfahren zur Co-Elektrolyse förderfähig.
- Zusätzlich zur Erzeugung von erneuerbar basiertem Wasserstoff können auch optimierte Verfahren zur Bereitstellung von CO₂ aus bestehenden (fossilen) Anwendungen oder aus der Umgebungsluft durch geeignete Fördermaßnahmen unterstützt werden, sofern diese als Grundlage zur Herstellung alternativer Kraftstoffe für den Mobilitätssektor dienen.
- Im Prozessschritt der Synthese alternativer gasförmiger oder flüssiger Kraftstoffe aus Wasserstoff sind innovative und optimierte Verfahren und Technologien zur Steigerung der Umwandlungseffizienz bei gleichzeitiger Ressourcenreduktion und reduzierten Kosten förderfähig. Dabei ist darauf zu achten, dass die alternativen Kraftstoffe den aktuellen Anforderungen entsprechen und die Anlagen den Anforderungen an die Flexibilität für einen Betrieb im Energiemarkt entsprechen.



- Gegenstand der Förderung sind weiter Entwicklungswerkzeuge und deren Validierung, die zur erfolgreichen Umsetzung der Forschungs- und Entwicklungsansätze erforderlich sind. Dies umfasst im Wesentlichen neue Simulationsmethoden und -werkzeuge sowie werkstoffseitige Themen.

B Systemanalytische Untersuchungen

Weiterentwicklungen technischer Art und Verfahrensverbesserungen aller genannten Technologien können im Rahmen dieser Förderbekanntmachung durch systemanalytische Untersuchungen möglicher sektorübergreifender Entwicklungspfade (auch CO₂-Bereitstellung), Lebenszyklusanalysen von Prozessketten und Technologiepfade, techno-ökonomische Untersuchungen und Potenzialanalysen sowie Modellierung von Energiemärkten unter Einbeziehung von alternativen Kraftstoffen und deren Erzeugung begleitet werden.

4.2 Modul II (Fahrzeuge): Innovative Antriebstechnologien für mobile Anwendungen

In diesem Teilbereich sollen Forschungsansätze aus zwei Richtungen betrachtet werden:

Zum einen müssen konventionelle Antriebe auf die in Modul I genannten Kraftstoffe angepasst werden. Zum anderen sollen aus Motorensicht Empfehlungen für das erforderliche Kraftstoffdesign abgeleitet und den Erzeugern alternativer Kraftstoffe gegeben werden (gilt nicht für Liquefied Natural Gas, kurz: LNG).

Gegenstand dieses Moduls sind verbrennungsmotorische Antriebe für alternative Kraftstoffe. Neben den klassischen Verbrennungsmotoren, die nach dem Otto- und Diesel-Verfahren betrieben werden, können auch Sonderformen in Abhängigkeit der Prozessführung, der Verbrennungs- und Zündungsart oder Gemischbildung forschungsseitig betrachtet werden. Hybride Motoren, die durch homogene Selbstzündung, dem HCCI-Verfahren (Homogeneous Charge Compression Ignition), betrieben werden, der Stirlingmotor sowie weitere motorische Konzepte mit einer kontinuierlichen Verbrennung sind hier beispielhaft zu nennen und können Forschungsfragen implizieren sowie generieren.

Neben den unterschiedlichen verbrennungsmotorischen Konzepten können auch sogenannte Hybridantriebe und entsprechende funktionelle Varianten, die den Verbrennungsmotor entweder als unterstützende Antriebsmaschine oder als Generator in Form eines Range Extenders zur Erzeugung elektrischer Energie nutzen, Forschungsgegenstand sein.

Gegenstand der Förderung können auch Entwicklungswerkzeuge und deren Validierung, die zur erfolgreichen Umsetzung der Forschungs- und Entwicklungsansätze erforderlich sind, sein. Dies umfasst im Wesentlichen neue Konstruktions- und Simulationsmethoden und -werkzeuge sowie werkstoffseitige Themen.

An die beiden im ersten Absatz genannten Themenausrichtungen knüpft eine Vielzahl weiterer potenzieller Forschungsfragen an, welche nachfolgend exemplarisch aufgeführt werden:

- Untersuchung der Effekte spezifischer Kohlenwasserstoff-Verbindungen auf die Verbrennungsführung und damit auf das Emissions- und Wirkungsgradverhalten des Motors mit dem Ziel, Erkenntnisse für ein besonders geeignetes Kraftstoffdesign und damit für eine gezielte Synthese optimaler Molekülstrukturen und -größen abzuleiten (z. B. zu definierende Oktanzahl).
- Forschungsansätze zur Sicherstellung der Vielstofffähigkeit von Verbrennungsmotoren bzw. zur Mischbarkeit von konventionellen und synthetischen Kraftstoffen.
- Die tribologische Betrachtung des Schmierungsverhaltens alternativer Kraftstoffe ist für die Kraftstoffpumpe sowie für das Einspritzsystem (z. B. Injektorauslegung) des jeweiligen Antriebes mit zu betrachten.
- Komponenten- und Systemverhalten: Tank sowie dessen Entlüftung, Kraftstoffleitungen, Kraftstoffpumpe und Einspritzsystem sind wesentliche Teilsysteme. Die genannten Komponenten sind an die spezifischen Eigenschaften (z. B. Aggregatzustand, Dichte, Viskosität, Siede- und Flammpunkt oder Korrosionsverhalten) anzupassen.
- Für den alternativen Kraftstoff (auch LNG) ergeben sich neben den bereits genannten Themen noch forschungsseitige Ansätze in den folgenden Bereichen:
 - Aufgrund der hohen Verbrennungstemperaturen stellen sich besondere Fragen im Bereich der Abgasnachbehandlung.
 - Der Betankungsvorgang und die Speicherung im Fahrzeug stellen aufgrund der sehr niedrigen Temperaturen besondere Anforderungen an Prototypen.

4.3 Modul III (Industriemotoren): Innovative Antriebstechnologien für Industrieanwendungen (Großmotoren)

Die Forschungsaspekte für mobile Anwendungen (Modul II) treffen grundsätzlich auch auf den Anwendungsbereich stationärer Industriemotoren zu, die Ergebnisse lassen sich aber nicht unmittelbar übertragen. Aufgrund der Einsatzzwecke, Nutzungsprofile, Baugrößen und geringen Stückzahlen sind individuelle Abgrenzungen oder Erweiterungen vorzunehmen oder in Teilen auch Neuentwicklungen nötig. Die potenziellen Forschungsthemen setzen sich wie folgt zusammen:

- Ein wesentliches Forschungsziel sind innovative (Gas-)Motorenkonzepte, die sparsam und effizient Kraftstoff (auch LNG) nutzen und so Dieselmotoren in größeren, stationären Einheiten substituieren können.
- Dies schließt die Entwicklung neuer und verbesserter (Gas-)Brennverfahren ein. Erstrebenswert sind Verfahren mit niedrigem Methanschlepp ohne aufwändige Abgasnachbehandlungssysteme (bspw. SCR) oder Abgasrückführungen. Aufgrund der genannten Zielkonflikte können kompakte Abgasnachbehandlungssysteme berücksichtigt werden. Dies mit Blick auf die Einhaltung von Emissionswerten, geringeren Einbaumaßen und dadurch einer größeren Akzeptanz im Markt.



- Weitere Effizienzpotenziale bestehen bei innovativen Konzepten für die Auslegung und Anbindung von Teil- und Hilfsaggregaten und deren Substitution durch neue Systemkonzepte.
- Der wirtschaftliche Betrieb effizienter Großmotoren wird wesentlich von Lebensdauer und Wartungsaufwand beeinflusst, was hinsichtlich der Akzeptanz neuer Technologien zu berücksichtigen ist. Daher ist die Verlängerung der Lebensdauer bspw. durch die Ausstattung mit Überwachungssystemen, Healthmonitoring oder Prognoseverfahren ebenso ein wesentlicher Forschungsgegenstand wie Aspekte der Reibungs- und Verschleißminimierung von bewegten Bauteilen.

Disziplinübergreifende Arbeiten (numerisch/theoretisch und experimentell) bieten sich für sämtliche dieser Themen an. Dadurch kann ein gegenseitiger Erkenntnisaustausch, die solide Modellierung von Zusammenhängen und eine fundierte Validierung von Simulations- und Auslegungswerkzeugen gewährleistet werden.

4.4 Modul IV: Maritime Systeme für alternative Kraftstoffe

Unter den synthetisch aus elektrischer Energie, Wasser und CO₂ erzeugbaren Kraftstoffen werden Methan in Form von CNG/LNG (CNG: Compressed Natural Gas/LNG: Liquefied Natural Gas) und Methanol als flüssiger Kraftstoff als besonders relevant für den maritimen Einsatz gesehen. Maritime Systeme stehen häufig in einem direkten Bezug zum Energiesektor und bieten folgende Anwendungsmöglichkeiten für branchenübergreifende Ansätze.

A Nutzung alternativer Kraftstoffe im Schiffsverkehr

Ein effizienter Einsatz von vielversprechenden Kraftstoffen wie LNG, Methanol und Wasserstoff im See- und Binnenverkehr muss u. a. im Hinblick auf eine sichere Lagerung und Bunkerung anwendungsspezifisch realisiert werden. Dazu gehören geeignete Konzepte zur nachhaltigen Erzeugung der Energieträger und die Bereitstellung in ausreichender Menge an spezifischen Nachfrageorten. Neben technologischen Entwicklungen für einen sicheren und wirtschaftlichen Schiffsbetrieb muss tiefgehend untersucht werden, wie die komplette Kette von der Brennstoffherstellung bis hin zur schiffsspezifischen Anwendung unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten in der Praxis umgesetzt werden kann.

B Innovative Meerestechniken für Offshore-Energieerzeugungsanlagen

Eine nachhaltige Energie- und Rohstoffgewinnung aus dem Meer erfordert perspektivisch neue Konzepte und innovative Technologien. Dabei ist der Einsatz alternativer, insbesondere regenerativ erzeugter Energien für innovative meerestechnische Systeme für verschiedenste Offshore-Anwendungen auszubauen bzw. weiterzuentwickeln. Konzeptionelle Beispiele hierfür können z. B. Brennstoffzellenbetriebene autonome Unterwasserfahrzeuge für Überwachungs- und Wartungsarbeiten, die in Windparks erzeugten Wasserstoff tanken, oder Serviceeinheiten der Öl- und Gasindustrie, die ihre Batterien auf See aufladen können, sein, soweit sie noch nicht im NIP in ausreichendem Maße unterstützt werden. Gerade in entlegenen Gebieten können sich Potenziale aus dem Aufbau einer autonomen Versorgung mit regenerativer Energie ergeben.

C Erhöhung und Überwachung der Energieeffizienz zur Reduktion von Emissionen im realen Betrieb (Verbessertes Energiemanagement)

Emissionsgeführte Energiemanagementsysteme für eine effiziente und schadstoffarme Betriebsführung vor dem Hintergrund eines tatsächlich emissionsarmen Betriebs sollten entwickelt werden. Hierzu zählt auch die Modellierung/Simulation der Teilsysteme für eine Echtzeitvorhersage des Systemverhaltens im realen Einsatz als Grundlage für eine energie- und emissionsoptimierte Betriebsweise. Praxistaugliche Technologien und Verfahren für eine wirksame Emissionskontrolle beispielsweise durch eine satellitengestützte Online-Überprüfung von Schiffsemissionen (gegebenenfalls auch als Grundlage für Sanktionsmöglichkeiten) werden perspektivisch notwendig. Wichtig ist ein verbessertes Energiemanagement im Zusammenspiel aller Teilsysteme vom Erzeuger über den Speicher zum Verbraucher für das maritime Gesamtsystem.

D Maritime Antriebssysteme für alternative Brennstoffe mit drastisch reduzierten Schadstoffemissionen (NO_x, SO_x, Partikel, Feinstaub)

Verschiedene Verfahren zur Vermeidung von Methanschlupf bei LNG-Motoren sind aufgrund der hohen Klimarelevanz wissenschaftlich zu bewerten. Weitere Entwicklungen von Abgasnachbehandlungstechnologien und -strategien unter Berücksichtigung maritimer Einsatzbedingungen, relevanter Kraftstoffe und Betriebsbedingungen sind wünschenswert. Dieseldieselmotoren sind weiterzuentwickeln z. B. durch gezielte Mehrfacheinspritzstrategien und signifikant erhöhte Einspritzdrücke sowie Abgasrückführstrategien zur innermotorischen NO_x-Reduktion.

4.5 Modul V: Smart Microgrids in Hafengebieten (EnEff:Hafen2050)

See- und Binnenhäfen sind als Logistikkienstleister und Wachstumsmotoren für die gesamte Volkswirtschaft von herausragender Bedeutung. Das Hafengebiet bietet aufgrund seiner großen Logistik- und Industrieanlagen deutliche Potenziale zur Effizienzsteigerung.

Das Quartier „Seehafen“ steht, gerüstet für die Zukunft, diversen Herausforderungen gegenüber. So führen der zunehmende Containerisierungsgrad im Schifffahrtsbereich und der Wechsel zu größeren Schiffen dazu, dass landseitig die Einrichtung von Hub-and-Spoke-Transportnetzwerken sowie eine höhere Automatisierung, wie beispielsweise das automatische Be- und Entladen und der Einsatz von automatischen Van-Carriern nötig sind. Digitalisierung (das Vorliegen von Echtzeit-Informationen) und die Veränderung im Klima- und Energiesektor sorgen für weiteren deutlichen Veränderungsdruck.

- Ziel von EnEff:Hafen2050 ist die Entwicklung und Demonstration eines zellulären, leistungsautonomen, energieeffizienten Strom- als auch Wärmeerzeugungs- und -versorgungskonzeptes (MicroGrid) nach dem Subsidiaritätsprinzip, das sowohl zentrale als auch dezentrale regenerative Energiequellen berücksichtigt und durch eine sichere,



intelligente Steuerung und Regelung auf Hafenquartiersebene eine klimaneutrale Landstromversorgung der Transport- und Personenschiffe gewährleisten als auch das regionale Stromnetz entlasten kann.

- Aufgrund des erhöhten logistischen Aufwands in Hafengebieten sollen die potenziellen Beiträge einer zukunftsfähigen, effizienten Mobilität für den individuellen aber auch öffentlichen Verkehr/Transport untersucht und in beispielhaften Lösungen umgesetzt werden. Hierzu sollen auch technisch-systemische Konzepte beispielsweise mit den Medien Wasserstoff, Methan und Strom entwickelt und als eine konkrete Umsetzung eines „energy hubs“ demonstriert werden. Dabei sollen Schnittstellen der Mobilität und Infrastruktur zur Verbesserung der Flexibilität und Resilienz der vorgelagerten Netze betrachtet werden.
- Im Rahmen der Energieversorgung des ausgewählten Hafenviertels sollen sowohl das Prinzip der „Sektorkopplung“ als auch der „kaskadierenden Nutzung“ des erzeugten/bezogenen Stroms in übertragbaren Konzepten entwickelt und erprobt werden.
- Aspekte der Digitalisierung und Automatisierung wie des Energiemanagements finden in den geförderten systemischen Ansätzen Berücksichtigung genauso wie die Entwicklung von Planungstools, damit den Unternehmen gezielt Werkzeuge zur Analyse und Vermeidung von Umweltauswirkungen an die Hand gegeben werden können.

Auch „Binnenhäfen“ stehen vor Herausforderungen der Zukunft. Sie stellen einen wichtigen Bestandteil der Verkehrsinfrastruktur und Bindeglied zwischen Binnenwasserstraße, Straße und Schiene dar, sehen sich aber immer häufiger innerstädtischer Umnutzungsentwicklungen zu Mischgebieten mit Wohnen und Dienstleistung gegenüber. Daher ist für diese Quartiere zusätzlich die Erstellung eines abgestimmten und allgemein akzeptierten Hafen-Stadt-Entwicklungskonzeptes: „Integrierter Masterplan innovativer und intelligenter Verkehr und Logistik“ gefordert.

5 Zuwendungsempfänger

Antragsberechtigt sind insbesondere Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft mit einer Betriebsstätte in Deutschland. Die Beteiligung kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) ist erwünscht. Die Definition der Europäischen Gemeinschaft für KMU ist im Internet einzusehen unter <http://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/sme-definition/>.

Antragsberechtigt sind außerdem auch Einrichtungen der Kommunen und Länder, Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, gesellschaftliche Organisationen wie z. B. Stiftungen, Vereine und Verbände. Diese müssen personell und materiell in der Lage sein, die Forschungsaufgaben durchzuführen. Die Antragsteller müssen außerdem die notwendige fachliche Qualifikation besitzen. Forschungseinrichtungen, die gemeinsam von Bund und/oder Ländern grundfinanziert werden, kann nur unter bestimmten Voraussetzungen ergänzend zu ihrer Grundfinanzierung eine Projektförderung für ihren zusätzlichen Aufwand bewilligt werden.

Von der Förderung ausgeschlossen sind Antragsteller:

- die einer Rückforderungsanordnung aufgrund einer früheren Kommissionsentscheidung zur Feststellung der Rechtswidrigkeit und Unvereinbarkeit einer Beihilfe mit dem Binnenmarkt nicht nachgekommen sind,
- die als Unternehmen in Schwierigkeiten entsprechend Artikel 1 Absatz 4 Buchstabe c in Verbindung mit Artikel 2 Nummer 18 der Verordnung (EU) Nr. 651/2014 anzusehen sind,
- über deren Vermögen ein Insolvenz- oder ein vergleichbares Verfahren beantragt oder eröffnet worden ist. Dasselbe gilt für Antragsteller, die zur Abgabe einer Vermögensauskunft nach § 802c der Zivilprozessordnung (ZPO) oder § 284 der Abgabenordnung (AO) verpflichtet sind oder bei dem diese abgenommen wurde. Ist der Antragsteller eine durch einen gesetzlichen Vertreter vertretene juristische Person, gilt dies, sofern den gesetzlichen Vertreter aufgrund seiner Verpflichtung als gesetzlicher Vertreter der juristischen Person die entsprechenden Verpflichtungen aus § 802c ZPO oder § 284 AO treffen.

6 Zuwendungsvoraussetzungen

Fördermittel können zur Verfügung gestellt werden, wenn folgende Voraussetzungen durchgehend zutreffen:

- Die Vorhaben lassen sich hinsichtlich der Themenstellung und der Forschungs- und Entwicklungsziele in den Rahmen eines der im Abschnitt „Vorbemerkung“ genannten Programme bzw. Förderbekanntmachungen einordnen.
- An der Förderung besteht ein erhebliches Bundesinteresse (§ 23 BHO), das ohne Zuwendung nicht oder nicht im notwendigen Umfang befriedigt werden kann.
- Vorhaben sind technologisch innovativ und mit einem signifikanten technischen und/oder wirtschaftlichen Risiko verbunden.
- Die Vorhaben dürfen noch nicht begonnen haben.
- Vorhaben von Unternehmen können nur dann gefördert werden, wenn ein Anreizeffekt im Sinne von Artikel 6 der Verordnung (EU) Nr. 651/2014 vorliegt.

Die Antragsteller müssen über die notwendige fachliche Qualifikation, über ausreichende personelle und finanzielle Kapazitäten und über die technische Grundausstattung zur Durchführung des Projektes verfügen. Sie müssen die Gewähr einer ordnungsgemäßen Mittelverwendung nachweisen.

Bei den zu fördernden Vorhaben handelt es sich um Verbundvorhaben, an denen Partner aus der gewerblichen Wirtschaft und aus der Forschung beteiligt sind, die arbeitsteilig und interdisziplinär eine Problemstellung bearbeiten. Im Rahmen der Verbundvorhaben werden relevante und technologisch aktuelle Themen der Forschung und Entwicklung aufgegriffen.



Durch die Verbundstruktur wird der breite Technologie- und Erkenntnistransfer besonders hervorgehoben. Die Federführung eines Konsortiums sollte in der Regel bei einem Partner der gewerblichen Wirtschaft mit nachvollziehbarem Verwertungsinteresse am Projektergebnis liegen.

Die Mittelstandsförderung hat in der vorliegenden Bekanntmachung eine besonders hohe Priorität. Es wird daher eine Beteiligung (direkt oder indirekt über Unteraufträge) von KMU angestrebt.

Die Partner eines Verbundprojekts haben ihre Zusammenarbeit in einer Kooperationsvereinbarung zu regeln. Vor der Förderentscheidung muss eine grundsätzliche Übereinkunft über bestimmte, vom BMWi vorgegebene Kriterien* nachgewiesen werden, indem der Abschluss dieser Übereinkunft dem Projektträger angezeigt wird.

Zuwendungsempfänger müssen sich bereiterklären, dem BMWi und seinen Projektträgern Beiträge und Bilddaten zur Unterstützung der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des BMWi beizusteuern sowie auf öffentlich zugänglichen Seminaren über ihre Forschungsergebnisse zu berichten und diese zur Diskussion zu stellen.

Bezüge zu anderen Förderbereichen oder früheren und laufenden Fördermaßnahmen des Bundes, der Länder oder der EU und deren Bedeutung für den geplanten Forschungsansatz sind anzugeben. Bisherige und geplante entsprechende Aktivitäten sind zu dokumentieren. Antragsteller müssen sich im Umfeld des national beabsichtigten Vorhabens mit dem EU-Forschungsrahmenprogramm vertraut machen. Sie müssen prüfen, ob das beabsichtigte Vorhaben spezifische europäische Komponenten aufweist und damit in erster Linie eine EU-Förderung möglich ist. Das Ergebnis dieser Recherche ist im Förderantrag mitzuteilen.

7 Art und Umfang, Höhe der Zuwendung

Um Vorhaben durchzuführen, können Zuwendungen im Wege der Projektförderung als nicht rückzahlbare Zuschüsse gewährt werden. Bemessungsgrundlage für Zuwendungen an Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Kosten. Grundsätzlich wird eine angemessene Eigenbeteiligung von mindestens 50 % der entstehenden zuwendungsfähigen Kosten vorausgesetzt. Bezogen auf den einzelnen Zuwendungsempfänger soll der Umfang aller Unteraufträge bzw. Fremdleistungen die Hälfte seiner eigenen Projektkosten nicht übersteigen.

Die Bemessung der jeweiligen Förderquote muss die Regelungen der Artikel 25 und 28 AGVO zur maximal zulässigen Beihilfeintensität berücksichtigen. Anträge im Bereich der angewandten Forschung liegen bei einer Förderquote von 50 % und im Bereich der experimentellen Entwicklung bei einer Förderquote von 25 %. Diese Verordnung lässt differenzierte Aufschläge zu.

Bemessungsgrundlage für Hochschulen, Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen sowie vergleichbare Institutionen sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Ausgaben (bei Helmholtz-Zentren und der Fraunhofer-Gesellschaft die zuwendungsfähigen projektbezogenen Kosten).

Die Laufzeit der Verbundprojekte soll im Regelfall drei Jahre nicht überschreiten.

Besondere Vorgabe nur für Modul II gemäß der Förderbekanntmachung (siehe Abschnitt 1):

Sofern Wissenschaftseinrichtungen im Verbund mitwirken, sollen diese möglichst im Unterauftrag von Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft eingebunden werden. Sofern dennoch einem Antrag einer Hochschule oder außeruniversitären Forschungseinrichtung auf Zuwendung in Höhe von über 85 % der Bemessungsgrundlage stattgegeben wird, so gilt folgende Regelung:

Das 75 % der Bemessungsgrundlage übersteigende Fördervolumen wird auf alle gewerblichen Projektpartner entsprechend der Anteile an ihrer Gesamtförderung umgelegt und verringert entsprechend das eigene Fördervolumen.

8 Sonstige Zuwendungsbestimmungen

Bestandteil eines Zuwendungsbescheids auf Kostenbasis werden die einschlägigen Nebenbestimmungen für Zuwendungen. Sollten die entsprechenden Bestimmungen zum Zeitpunkt der Erteilung des Bescheids nicht mehr in Kraft sein, werden sie durch die jeweiligen Nachfolgeregelungen ersetzt.

Bei der im Rahmen dieser Förderbekanntmachung gewährten Zuwendung kann es sich um eine Subvention im Sinne von § 264 des Strafgesetzbuchs (StGB) handeln. Einige der im Antragsverfahren sowie im laufenden Projekt zu machenden Angaben sind deshalb subventionserheblich im Sinne von § 264 StGB in Verbindung mit § 2 des Subventionengesetzes. In diesem Fall wird der Antragsteller vor der Bewilligung der Zuwendung über die subventionserheblichen Tatsachen in Kenntnis gesetzt und gibt hierüber eine zwingend erforderliche schriftliche Bestätigung der Kenntnisnahme ab.

Im Rahmen der Gesamtvorhabenbeschreibung haben die Zuwendungsempfänger ein Konzept für die Eigenevaluation auf Verbundebene beizufügen. Die Eigenevaluation muss Angaben zum volkswirtschaftlichen Beitrag des Projekts sowie zu weiteren, vom Zuwendungsgeber vorgegebenen Kategorien im Sinne einer Umsetzung der Programmziele inklusive Zeithorizont enthalten. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass diese Angaben und Prognosen zum Zwecke einer externen Evaluation des Programms – unter Beachtung datenschutzrechtlicher Regelungen – weitergegeben und in aggregierter Form veröffentlicht werden. Eine begleitende Erfolgskontrolle der Fördermaßnahme gemäß der Verwaltungsvorschriften zu § 7 BHO ist vorgesehen. Die Zuwendungsempfänger sind verpflichtet, an vom Zuwendungsgeber

* Einzelheiten können dem BMWi-Merkblatt – Vordruck 0110 – entnommen werden. Dieses ist abrufbar unter https://foerderportal.bund.de/easy/module/easy_formulare/download.php?datei=170



für die Evaluation bzw. begleitende Erfolgskontrolle vorgesehenen Befragungen, Interviews und sonstigen Datenerhebungen teilzunehmen. Näheres wird mit dem jeweiligen Zuwendungsbescheid geregelt.

9 Verfahren

9.1 Einschaltung eines Projektträgers und Anforderung von Unterlagen

Mit der Betreuung der Fördermaßnahme hat das BMWi den Projektträger Jülich (PtJ) (<http://www.ptj.de/>) und den Projektträger Mobilität und Verkehrstechnologien bei der TÜV Rheinland Consulting GmbH (<http://www.tuvpt.de/>) beauftragt.

Projektträger Jülich (PtJ)
Geschäftsbereiche ESI, ESN, MGS
Forschungszentrum Jülich GmbH
52425 Jülich

Projektträger Mobilität und Verkehrstechnologien (PT MVt)
TÜV Rheinland Consulting GmbH
Am Grauen Stein 28
51105 Köln

Für Anfragen stehen Ihnen die folgenden Ansprechpartner zur Verfügung:

Modul I: Strombasierte Kraftstoffe und Systemanalysen

Projektträger Jülich
Dr. Dirk Schönbohm
Telefon: 0 24 61/61-87 59
E-Mail: d.schoenbohm@fz-juelich.de

Modul II: Innovative Antriebstechnologien für mobile Anwendungen

Projektträger Mobilität und Verkehrstechnologien (PT MVt)
Dr. Bernhard Koonen
Telefon: 02 21/8 06 41 49
E-Mail: bernhard.koonen@de.tuv.com

Martin Wojczik

Telefon: 02 21/8 06 41 67
E-Mail: martin.wojczik@de.tuv.com

Modul III: Innovative Antriebstechnologien für Industrieanwendungen (Großmotoren)

Projektträger Jülich
Dr. René Gail
Telefon: 0 24 61/61-28 87
E-Mail: r.gail@fz-juelich.de

Modul IV: Maritime Systeme für alternative Kraftstoffe

Projektträger Jülich
Elke Proß
Telefon: 0 30/2 01 99-5 07
E-Mail: e.pross@fz-juelich.de

Modul V: Smart Microgrids in Hafengebieten (EnEff:Hafen2050)

Projektträger Jülich
Katja Tschetschorke
Telefon: +49 (0) 24 61-61 28 35
E-Mail: k.tschetschorke@fz-juelich.de

9.2 Antrags-, Auswahl- und Entscheidungsverfahren

Für die einzelnen Module können Interessenten im Rahmen des im Folgenden beschriebenen Antragsverfahrens Projektskizzen beim Projektträger Jülich bzw. beim Projektträger Mobilität und Verkehrstechnologien bei der TÜV Rheinland Consulting GmbH einreichen. Eingereichte Projektvorschläge stehen innerhalb der entsprechenden Module im Wettbewerb zueinander.

Konsortien mit modulübergreifendem Ansatz sind besonders erwünscht und werden von den involvierten Projektträgern gemeinsam bewertet.

9.2.1 Antragsverfahren

Das Antragsverfahren ist grundsätzlich zweistufig, bestehend aus einer Projektskizze und einem anschließenden förmlichen Förderantrag. Zur Erstellung der Projektskizzen und förmlichen Förderanträge ist die internetbasierte Plattform easy-Online zu benutzen. In Nummer 9.2.1.1 (Vorlage der Projektskizzen) finden Sie zusätzlich Kurzlinks zu den Formularen der Skizzeneinreichung. Alle Unterlagen sind in deutscher Sprache zu erstellen und nach der elektronischen Einreichung auch mit rechtsgültiger Unterschrift in Papierform beim zuständigen Projektträger einzureichen. Alle für die Förderung geltenden Richtlinien, Merkblätter, Hinweise und Nebenbestimmungen können unter der Internetadresse <https://foerderportal.bund.de> in der Rubrik „Formularschrank“ abgerufen werden.



9.2.1.1 Vorlage der Projektskizze

In der ersten Verfahrensstufe sind zunächst **bis zum 23. Juni 2017** Projektskizzen, bestehend aus der easy-Online-Skizze und der Vorhabenbeschreibung, über das Internetportal easy-Online (siehe oben) zu erstellen und einzureichen. Projektskizzen, die nach dem oben genannten Zeitpunkt eingehen, können möglicherweise nicht mehr berücksichtigt werden. Die Skizzeneinreichung erfolgt über die folgenden Links mit direkter Weiterleitung auf die easy-Online-Skizzenformulare:

Modul I: Strombasierte Kraftstoffe und Energiesystemanalysen

www.ptj.de/energiewende_im_verkehr

Modul II: Antriebstechnologien für mobile Anwendungen

<http://www.tuvpt.de/>

Modul III: Antriebstechnologien für Industrieanwendungen (Großmotoren)

www.ptj.de/energiewende_im_verkehr

Modul IV: Maritime Systeme für alternative Kraftstoffe

www.ptj.de/energiewende_im_verkehr

Modul V: Smart Microgrids in Hafengebieten (EnEff:Hafen2050)

www.ptj.de/energiewende_im_verkehr

Alternativ wählen Sie zur Erstellung im Formularassistenten von easy-Online den zur Fördermaßnahme bereitgestellten Formularsatz aus.

Für thematisch übergreifende Skizzen, die mehrere Module ansprechen, ist ein eigener Link auf den Internetseite hinterlegt.

Bei Verbundvorhaben reicht nur der Koordinator eine gemeinsame Beschreibung des geplanten Vorhabens sowie eine gemeinsame easy-Online-Skizze ein. Die Projektskizze muss eine Darstellung mit folgender Gliederung enthalten:

Deckblatt (1-seitig)

- Stichwort, eventuell Akronym (maximal 15 Zeichen)
- Langfassung der Projektbezeichnung (maximal 250 Zeichen)
- Daten des Verbundkoordinators (Organisation, Anschrift, Name Projektleiter, Telefon, Telefax, E-Mail)
- Aufzählung der beteiligten Partner, Konsortium
- Kurzbeschreibung des Projektansatzes (maximal 1 200 Zeichen)
- Gegebenenfalls Hinweise und Begründung zur Vertraulichkeit von Angaben in der Skizze
- Datum/Firmenstempel/Unterschrift (Koordinator)

Beschreibung der Projektidee (maximal 15 Seiten, mindestens Schriftgröße 11pt, 1,5-zeilig)

1. Problembeschreibung

- Problemdarstellung und Bewertung
- Beitrag des geplanten Vorhabens zur Umsetzung der Förderbekanntmachung(en) und des FuE-Programms/der FuE-Programme

2. Neuheit und Attraktivität des Lösungsansatzes

- Praktische und wissenschaftliche Ausgangssituation, Stand der Technik
- Abgrenzung zu laufenden oder anderen geplanten Aktivitäten
- Potenzial des Lösungsansatzes für das beschriebene Problem z. B. anhand der Darstellung des Ausgangs- und des zu erreichenden Technologiereifegrads (Technology Readiness Level, TRL)
- Abschätzung der Kosten/Nutzen-Aspekte inklusive energiewirtschaftlicher Auswirkungen

3. Grobes Projektkonzept

- Projektschwerpunkte, FuE-Inhalte
- Beiträge der einzelnen Partner

4. Plausibilität des Umsetzungskonzeptes bzw. der Verwertung

- Organisatorische und finanzielle Absicherung zur Markteinführung
- Einführungs- und Diffusionsstrategien
- Vorgehen zur Lösung von Konflikten mit Rahmenbedingungen

5. Eigenevaluation

- Konzept für Eigenevaluation, Kriterien
- Quantifizierung der Vorhabenziele
- Erläuterung, wie die Zielvorgaben bzw. Wirkungsanalyse berechnet wurden und zukünftig nachgewiesen werden sollen



6. Potenziale der Kooperationspartner

- Expertise aller Beteiligten, gegebenenfalls Aussage zu KMU-Beteiligung

7. Laufzeit

8. Aufteilung der Aufgaben auf die Partner und Finanzierungskonzept

- Angaben zu Kosten/Ausgaben sowie Eigenmitteln, Drittmitteln und beantragten Fördermitteln

9. Absichtserklärungen aller Projektpartner über die geplante Mitwirkung und die Übernahme des Eigenfinanzierungsanteils

Innerhalb des maximalen Umfangs steht es den Skizzeneinreichern frei, weitere Punkte anzufügen, die ihrer Auffassung nach für eine Beurteilung ihres Vorschlags von Bedeutung sind. Bei Verbundvorhaben ist der Abschluss einer förmlichen Kooperationsvereinbarung für die erste Phase (Projektskizze) noch nicht erforderlich, jedoch sollten die Partner die Voraussetzungen dafür schaffen, bei Aufforderung zur förmlichen Antragstellung (zweite Phase, siehe Nummer 9.2.1.2) eine förmliche Kooperationsvereinbarung vor Projektbeginn schließen zu können.

Die eingegangenen Projektskizzen werden nach folgenden Kriterien bewertet:

- fachlicher und forschungspolitischer Bezug zur Förderbekanntmachung. Dabei sind ausschließlich Verbundvorhaben mit Sektor übergreifendem Charakter zugelassen (Ausschlusskriterium gilt nicht für Modul I Buchstabe B),
- wissenschaftliche und technische Innovationshöhe bzw. Risiken,
- Qualität des Verbunds: fachliche Kompetenz der Partner, KMU-Beteiligung, Ausgewogenheit und Verbindlichkeit der Kooperation zwischen den beteiligten Partnern,
- Konzeption: strukturelle und organisatorische Eigenschaften (inklusive Leitung und Management) in Bezug auf die im Zuwendungszweck dargelegten Merkmale,
- Realisierungsaussicht des Arbeitsplans bzw. Verwertungsplans,
- wissenschaftlich-technische und wirtschaftliche Erfolgsaussichten und Anschlussfähigkeit sowie gesellschaftliche Bedeutung,
- Plausibilität des Konzepts der Eigenevaluation.

Mit der Vorlage der Projektskizze erklären sich die Skizzeneinreicher damit einverstanden, dass die Skizzen im Auswahlverfahren für die Diskussion sowie fachliche Bewertung der Förderfähigkeit gegebenenfalls auch externen, zur Vertraulichkeit verpflichteten Gutachtern vorgelegt werden.

Projektskizzen, die sich auf eines der Module I bis V beziehen, werden einem Ranking-Prozess zwischen sämtlichen Projektskizzen, die sich auf dieses Modul beziehen, unterzogen. Projektskizzen, die einen modulübergreifenden Ansatz gewählt haben, werden von sämtlichen beteiligten Projektträgern bewertet und einem gesonderten Ranking unterzogen. Ihnen wird eine besonders hohe Priorität eingeräumt.

Auf Grundlage der Bewertung wählt der Fördermittelgeber nach pflichtgemäßem Ermessen die zur Förderung geeignet erscheinenden Projektideen aus. Das Ergebnis der Auswahlrunde wird dem Interessenten schriftlich durch den Projektträger mitgeteilt. Die Partner eines Verbundprojekts werden über den Koordinator informiert. Aus der Vorlage einer Projektskizze kann kein Rechtsanspruch auf Förderung abgeleitet werden.

9.2.1.2 Vorlage förmlicher Förderantrag und Entscheidungsverfahren

In der zweiten Verfahrensstufe werden die Skizzeneinreicher bei positiv bewerteter Projektskizze aufgefordert, einen förmlichen Förderantrag inklusive einer Vorhabenbeschreibung und der Beschreibung der Arbeitspakete vorzulegen. Der Aufforderung wird ein Merkblatt zur Erstellung vollständiger Antragsunterlagen beigelegt. Über die förmlichen Anträge wird nach abschließender Prüfung entschieden. Bei Verbundprojekten wird nur der Verbundkoordinator vom Projektträger informiert, der seine Projektpartner informiert. Sollten die zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel nicht ausreichen, um alle positiv bewerteten Skizzen zu fördern, stehen die Förderanträge im Wettbewerb zueinander. Unter Anwendung der oben genannten Kriterien erfolgt eine Prioritätensetzung, gegebenenfalls unter Einbeziehung externer Gutachter.

Für die Bewilligung, Auszahlung und Abrechnung der Zuwendung sowie für den Nachweis und die Prüfung der Verwendung und die gegebenenfalls erforderliche Aufhebung des Zuwendungsbescheids und die Rückforderung der gewährten Zuwendung gelten die §§ 48 bis 49a des Verwaltungsverfahrensgesetzes, die §§ 23, 44 BHO und die hierzu erlassenen Allgemeinen Verwaltungsvorschriften soweit nicht in diesen Förderbekanntmachungen Abweichungen von den Allgemeinen Verwaltungsvorschriften zugelassen worden sind. Der Bundesrechnungshof ist gemäß §§ 91, 100 BHO zur Prüfung berechtigt.

Berlin, den 17. Februar 2017

Bundesministerium
für Wirtschaft und Energie

Im Auftrag

Thorsten Herdan

Dr. Wolfgang Scheremet