

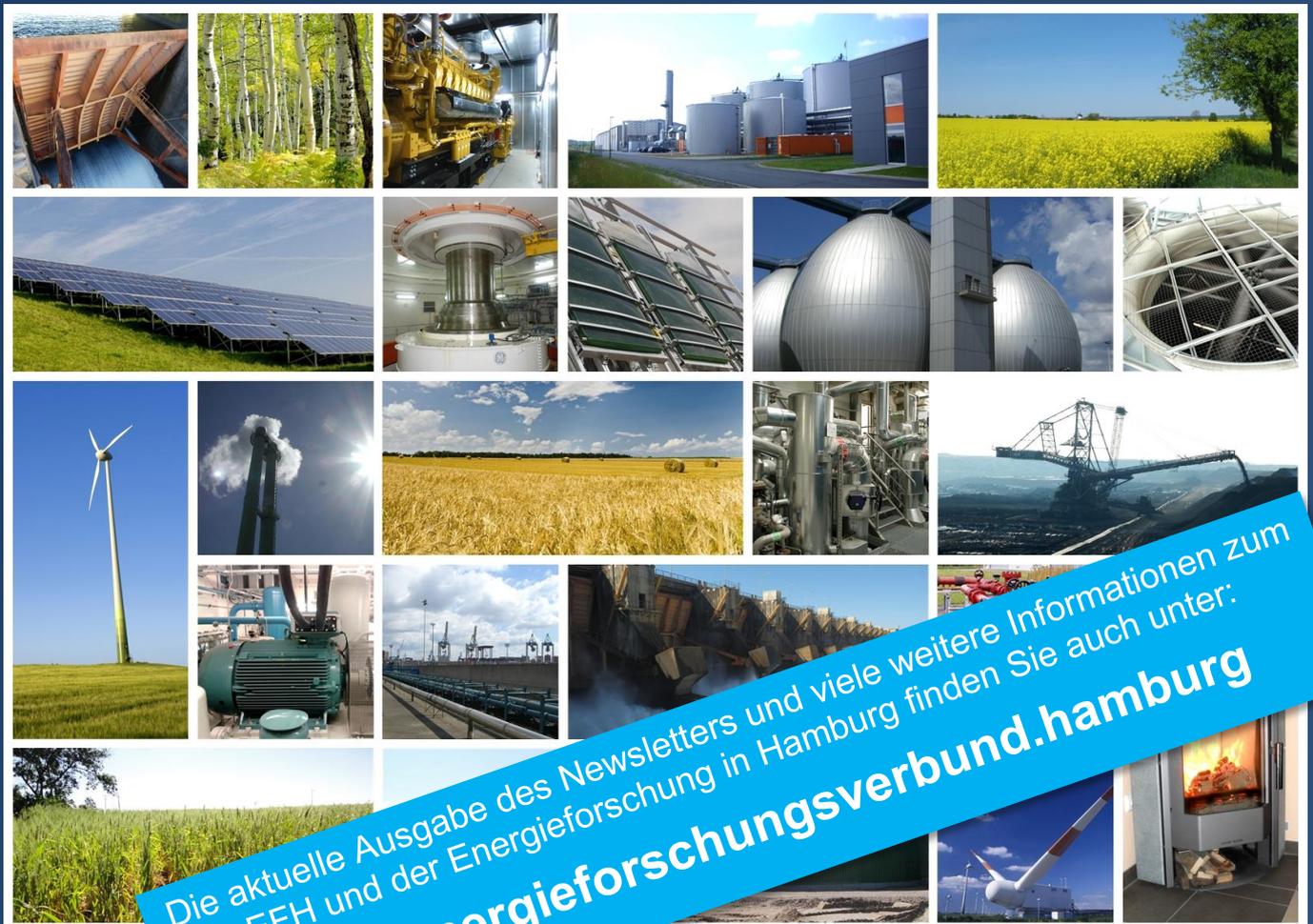


Energieforschungsverbund  
Hamburg - EFH

Newsletter

# Forschungsprogramme und Förderinstrumente im Energiebereich

August 2019



Die aktuelle Ausgabe des Newsletters und viele weitere Informationen zum  
EFH und der Energieforschung in Hamburg finden Sie auch unter:  
[www.energieforschungsverbund.hamburg](http://www.energieforschungsverbund.hamburg)

## Hintergrund

Zur besseren Vernetzung und stärkeren Koordination der Energieforschungsaktivitäten in der Metropolregion Hamburg wurde mit Unterstützung des Senats der Freien und Hansestadt Hamburg Anfang 2013 der Energieforschungsverbund Hamburg (EFH) gegründet. In diesem Verbund sind die fünf großen Hamburger Hochschulen – Universität Hamburg, Technische Universität Hamburg-Harburg, Helmut-Schmidt-Universität, HafenCity Universität und Hochschule für Angewandte Wissenschaften – zusammengeschlossen, um gemeinsam F&E-Projekte im Energiebereich anzustoßen und durchzuführen. Eine Initiative im Rahmen des EFH ist es dabei, die aktuellen Forschungsprogramme und Förderinstrumente im Energiebereich zusammen zu stellen und in Form eines Newsletters zu veröffentlichen.

## Kontakt

Wenn Sie mit uns Kontakt aufnehmen möchten, freuen wir uns über eine E-Mail an [info@energieforschungsverbund.hamburg](mailto:info@energieforschungsverbund.hamburg), oder Sie wenden sich direkt an die Vertreter der jeweiligen Hochschulen.



### Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg:

Prof. Dr.-Ing. Detlef Schulz ([schulz@energieforschungsverbund.hamburg](mailto:schulz@energieforschungsverbund.hamburg))  
M. Sc. Munira Halimjanova ([halimjanova@energieforschungsverbund.hamburg](mailto:halimjanova@energieforschungsverbund.hamburg))



### Universität Hamburg:

Prof. Dr. rer. nat. Michael Fröba ([froeba@energieforschungsverbund.hamburg](mailto:froeba@energieforschungsverbund.hamburg))  
Dr. rer. nat. Elisabeth Ziemann ([ziemann@energieforschungsverbund.hamburg](mailto:ziemann@energieforschungsverbund.hamburg))



### Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg:

Prof. Dr. rer. pol. Werner Beba ([beba@energieforschungsverbund.hamburg](mailto:beba@energieforschungsverbund.hamburg))  
Dipl.-Ing. Petrit Patrick Vuthi ([vuthi@energieforschungsverbund.hamburg](mailto:vuthi@energieforschungsverbund.hamburg))



### Technische Universität Hamburg:

Prof. Dr.-Ing. Martin Kaltschmitt  
([kaltschmitt@energieforschungsverbund.hamburg](mailto:kaltschmitt@energieforschungsverbund.hamburg))  
Dr.-Ing. Ulf Neuling ([neuling@energieforschungsverbund.hamburg](mailto:neuling@energieforschungsverbund.hamburg))



### HafenCity Universität Hamburg:

Prof. Dr.-Ing. Ingo Weidlich ([weidlich@energieforschungsverbund.hamburg](mailto:weidlich@energieforschungsverbund.hamburg))  
Dr.-Ing. Gersena Banushi ([banushi@energieforschungsverbund.hamburg](mailto:banushi@energieforschungsverbund.hamburg))

Neu im Newsletter aufgenommene Förderprogramme sind mit **NEU!** gekennzeichnet.

## Übersicht

<b>1</b>	<b>Nationale Förderung</b>	<b>5</b>
1.1	7. Energieforschungsprogramm	5
	Übersicht / Fördervoraussetzungen	5
	Gebäude und Quartiere	5
	Industrie und Gewerbe	9
	Energiewende im Verkehr	13
	Brennstoffzellen	15
	Photovoltaik	16
	Windenergie	18
	Energetische Nutzung biogener Rest- und Abfallstoffe	19
	Geothermie	20
	Wasserkraft und Meeresenergie	21
	Thermische Kraftwerke	22
	Stromnetze	23
	Stromspeicher	24
	Sektorkopplung- und Wasserstofftechnologien	26
	Technologieorientierte Systemanalyse	28
	Technologien für die CO <sub>2</sub> -Kreislaufwirtschaft	29
	Ressourceneffizienz im Kontext der Energiewende	30
	Energiewende und Gesellschaft	31
	Reallabore der Energiewende	31
1.2	Maritime Forschungsstrategie 2025	32
	Übersicht / Fördervoraussetzungen	32
	Echtzeittechnologien für Die Maritime Sicherheit	33
	Maritimes Forschungsprogramm	34
1.3	Förderinitiative KMU-innovativ / KMU-NetC	35
	KMU-innovativ: Elektronik und autonomes Fahren	35
	KMU-innovativ: Elektroniksysteme; Elektromobilität	36
	KMU-innovativ: Materialforschung (ProMat_KMU)	37
	KMU-innovativ: Ressourceneffizienz und Klimaschutz	38
1.4	Förderprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“ des BMEL	39
	Übersicht	39
	Pilotprojekte zur Erprobung bioenergie-basierter Lösungen als Baustein der ländlichen Energieversorgung	40
	Nachhaltiges Stoffstrom-Management zur optimalen Versorgung von Produktions- und Verarbeitungsanlagen mit biogenen Ressourcen	41
	Entwicklung innovativer Konversionsverfahren auf der Basis nachwachsender Rohstoffe	41
	Entwicklung nachhaltiger und effizienter Wärmeversorgungskonzepte sowie von Bau- und Dämmstoffen für Gebäude unter Verwertung biogener Rohstoffe	42
	Verarbeitung biogener Rohstoffe zu Zwischen- und insbesondere Endprodukten	42
	Informationen und gesellschaftlicher Dialog zu Bioökonomie und Nachhaltigkeit	43
1.5	Förderschwerpunkte des Energie- und Klimafonds beim FNR	44

Entwicklung von Technologien und Systemen zur Bioenergiegewinnung und -nutzung mit dem Ziel der weiteren Verbesserung von Treibhausgasbilanzen in den Haupteinsatzgebieten Strom, Wärme und Kraftstoffe .....	44
Optimierung der Integration der Bioenergie in regionale und überregionale Energie-(infrastruktur-) Systeme (Wärme, Strom, Mobilität) mit dem Ziel der Verbesserung der Systemstabilität und der Energieeffizienz .....	45
1.6 Elektromobilität .....	46
„IKT für Elektromobilität: intelligente Anwendungen für Mobilität, Logistik und Energie“ .....	46
<b>NEU!</b> Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zur Unterstützung des Markthochlaufs der Elektromobilität .....	47
1.7 Weitere .....	48
Entwicklung digitaler Technologien (Rahmenprogramm) .....	48
Neue Fahrzeug- und Systemtechnologien – Förderung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten .....	49
Klimaschutzinitiative - Maßnahmen an Kälte- und Klimaanlage .....	49
Forschungsprogramm Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen - Internetbasierte Dienstleistungen für komplexe Produkte, Produktionsprozesse und -anlagen (Smart Services), BMBF .....	50
Bioökonomie 2030 - Neue Produkte für die Bioökonomie .....	51
<b>NEU!</b> BioÖkonomie 2030 „Bioökonomie International (Bioeconomy International) 2019“ .....	51
Modellvorhaben Wärmenetzsysteme 4.0 („Wärmenetze 4.0“) BMWi .....	52
Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie – Phase II (Schwerpunkt Nachhaltige Mobilität); BMVI .....	53
EnEff.Gebäude.2050 – Innovative Vorhaben für den nahezu klimaneutralen Gebäudebestand 2050 / BMWi .....	54
Entwicklung konvergenter IKT (Fachprogramm) .....	55
Forschungsvorhaben zur Weiterentwicklung des Wohnungs- und Städtebaues (Experimenteller Wohnungs- und Städtebau – ExWoSt) .....	55
Waldklimafonds .....	56
Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zum Erhalt und Ausbau des CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel .....	56
Grundlegende FuE-Arbeiten in der nuklearen Sicherheits- und Entsorgungsforschung zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und zum Kompetenzerhalt .....	57
Förderung der Mikroelektronik-Forschung von Verbundpartnern in Fördervorhaben des Gemeinsamen Unternehmens ECSEL .....	58
Green Start-up-Sonderprogramm der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) mit dem Schwerpunkt Digitalisierung .....	58
<b>NEU!</b> HyLand – Wasserstoffregionen in Deutschland .....	59
<b>NEU!</b> Förderung von Projekten im Wissenschaftsjahr 2020 – Bioökonomie .....	60
<b>NEU!</b> Vermeidung von klimarelevanten Prozessemissionen in der Industrie (KlimPro-Industrie) .....	60
<b>NEU!</b> Zukunftscluster-Initiative des BMBF .....	61
1.8 Regionale Förderung Hamburg .....	63
Programm für Innovation PROFI – Modul PROFI Standard .....	63
Programm für Innovation PROFI – Modul PROFI Umwelt .....	63
Programm für Innovation PROFI – Modul PROFI Transfer Plus .....	63
<b>2 Europäische Union .....</b>	<b>64</b>
2.1 Horizon 2020 / Societal Challenges / Secure, clean and efficient energy .....	64
Horizon Prize .....	64
ERA-NET Cofund .....	64

NEU!	Building a low-carbon, climate resilient future: Secure, clean and efficient energy .....	64
NEU!	Building a Low-Carbon, Climate Resilient Future: Next-Generation Batteries.....	67
NEU!	Building a low-carbon, climate resilient future: Green Vehicles .....	67
2.2	Horizon 2020 / Food security, sustainable agriculture and forestry, marine, maritime and inland water research and the bioeconomy .....	67
NEU!	Food and Natural Resources.....	67
NEU!	Rural Renaissance .....	67
2.3	Horizon 2020 / Societal Challenges / Smart, green and integrated transport .....	67
NEU!	Mobility for Growth.....	67
2.4	Horizon 2020 / Societal Challenges / Climate action, environment, resource efficiency and raw materials .....	68
NEU!	Building a low-carbon, climate resilient future: climate action in support of the Paris Agreement.....	68
NEU!	Greening the economy in line with the Sustainable Development Goals (SDGs) .....	68
2.5	Horizon 2020 / Leadership in Enabling and Industrial Technologies .....	68
	H2020-BBI-JTI-2019 .....	68
	EIC Horizon Prize for “Innovative Batteries for eVehicles” .....	68
2.6	Horizon 2020 / Excellent Science .....	68
2.7	ERA-NET „Smart Energy Systems“.....	68
2.8	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung .....	69
	Energieberatung in Unternehmen (EFRE – Förderprogramm „Energiewende in Unternehmen“) .....	69
	Intelligente Einbindung von Unternehmen in die Energieversorgung (EFRE – Förderprogramm „Energiewende in Unternehmen“).....	69
2.9	Weitere.....	69
	Europäischer Energieeffizienzfond (EEEF) .....	69
	KIC Innoenergy Highway .....	70
<b>3</b>	<b>Stiftungen und Institute .....</b>	<b>71</b>
	Allgemeine Informationen zu Stiftungen .....	71
	Die Tyczka Energie Stiftung – Verantwortung leben .....	71
	RWTÜV-Stiftung.....	71
	Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) .....	71
	Arthur und Aenne Feindt-Stiftung.....	72
	Deutsche Stiftung zur Nutzung erneuerbarer Energien .....	73
	Hermann-Scheer-Stiftung .....	73
	VRD Stiftung für erneuerbare Energien .....	73
	Stiftung Energieeffizienz .....	74
	Energiewerk Stiftung .....	74
	Junge Stimmen für den Klimaschutz und die Energiewende .....	74
NEU!	Karl-Vossloh-Stiftung .....	75

## 1 Nationale Förderung

### 1.1 7. Energieforschungsprogramm

#### Übersicht / Fördervoraussetzungen

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projekträger:** Projekträger Jülich (PtJ)

**Link:**

[https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bekanntmachung-forschungsfoerderung-im-7-energieforschungsprogramm.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bekanntmachung-forschungsfoerderung-im-7-energieforschungsprogramm.pdf?__blob=publicationFile&v=3)

**Fördervoraussetzungen:**

Antragsberechtigt sind grundsätzlich Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft, Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen mit Sitz und Schwerpunktaktivitäten in Deutschland. Diese müssen personell und materiell in der Lage sein, die Forschungsaufgaben durchzuführen. Die Antragsteller müssen außerdem die notwendige fachliche Qualifikation besitzen. Insbesondere kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) werden zur Antragstellung ermutigt.

Bemessungsgrundlage für Zuwendungen an Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Kosten. In der Regel können diese – je nach Anwendungsnähe des Vorhabens – bis zu 50 % anteilig finanziert werden. Das BMWi setzt grundsätzlich eine angemessene Eigenbeteiligung von mindestens 50 % der entstehenden zuwendungsfähigen Kosten voraus. 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 im Einzelfall bis 100 % gefördert werden können.

#### Gebäude und Quartiere

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projekträger:** Projekträger Jülich (PtJ)

**Link:**

<https://www.energieforschung.de/energieforschungspolitik/energieforschungsprogramm/foerderschwerpunkte>

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bekanntmachung-forschungsfoerderung-im-7-energieforschungsprogramm.html>

**Förderschwerpunkte:**

Im Sektor Gebäude und Quartiere haben wesentliche Anteile der Lasten im Energiesystem ihren (oft komplexen) Ursprung. Herausforderung des Forschungsbereichs ist es, das Zusammenspiel der damit verbundenen vielfältigen Technologien im System zu erforschen und zu optimieren. Hierzu gehören gleichermaßen Untersuchungen auf der Seite der Nutzer und der Erzeuger, da zu jedem Zeitpunkt Bedarfe der Endenergienutzer mit einem möglichst lokal, wirtschaftlich und nachhaltig erzeugten Angebot bedient werden müssen. Die Weiterentwicklung von Materialien, Komponenten und Einzeltechnologien und die Integration in das Gesamtsystem sind entscheidende Fördergegenstände für die Zukunftsfähigkeit unserer Energiewirtschaft. Die im Folgenden aufgeführten Themenbereiche (die Nummern 3.1.1 bis 3.1.5) werden unter dem gemeinsamen Dach der Forschungsinitiative Energiewendebauen zusammengefasst.

##### 3.1.1 Energieoptimierte und klimaneutrale Gebäude

Die Förderung orientiert sich zukünftig am Leitmotiv „energieoptimierte und klimaneutrale Gebäude der Zukunft“. Die Minderung des Primärenergiebedarfs, die Integration erneuerbarer Energien und die damit einhergehende drastische Reduktion von Treibhausgasemissionen bei Herstellung, Betrieb, Modernisierung und Rückbau von Gebäuden ist Hauptzielstellung von Forschungs- und Entwicklungs- sowie Demonstrationsvorhaben.

- a) Maßnahmen der angewandten Forschung und Entwicklung (FuE)
  - Kostenreduktion der Komponenten hocheffizienter, innovativer Technologien, insbesondere für energetische Modernisierungen, unter anderem durch innovative Herstellungsmethoden, automatisierte Verfahren und industrielle Fertigung,
  - systemische Betrachtung entlang des Lebenszyklus,

- integrierte Gebäudekonzepte und smarte Energiemanagementsysteme im Kontext lokaler Energieversorgungssysteme und die sinnvolle Einbindung als Energiesenke, Energiequelle oder Energiespeicher (Prosumer),
- Weiterentwicklung, Optimierung und Erprobung innovativer Materialien und Komponenten insbesondere aus nachwachsenden Rohstoffen,
- Erhöhung der (Betriebs-)Sicherheit,
- Weiterentwicklung von Technologien zur Nutzung regenerativer Wärme (Solarthermie, Bioenergie vgl. Nummer 3.7, Geothermie vgl. Nummer 3.8) mit dem Ziel verbesserter Wirtschaftlichkeit,
- Entwicklung von gebäudeintegrierter Solarthermie und Photovoltaik sowie gekoppelter photovoltaisch-thermischer Systeme,
- Weiterentwicklung von Wärmepumpen mit Schwerpunkt auf neuen Temperaturniveaus, weiteren Effizienzsteigerungen und Kostensenkung (insbesondere durch verbesserte Produktionsprozesse),
- innovative Kraft-Wärme-Kopplung (KWK),
- Brennstoffzellen (siehe dazu Nummer 3.4),
- innovative Planungs-, Bau- und Betriebsmethoden, insbesondere Digitales Planen, Bauen und Betreiben.

Die Digitalisierung wird beim Bau und Betrieb von Gebäuden von systemischer Bedeutung sein, denn über die Vernetzung der Komponenten und Nutzer werden bisher ungenutzte Effizienzpotenziale erschließbar. Hierbei sind Datenschutz und Datensicherheit beim Umgang mit Nutzerdaten und einfache Bedienbarkeit ebenso wichtig wie die Betriebszuverlässigkeit einzelner Anlagen und der vernetzten Systeme. In diesem Kontext sind auch Technologien zur Erfassung, Speicherung und Übertragung von Daten in Verbindung mit der Weiterentwicklung des anbindungsfähigen Building Information Modelling (BIM) mit frei zugänglichen Schnittstellen von Relevanz.

Für die Entwicklung und Erprobung von Verfahren zur ganzheitlichen Bilanzierung und Optimierung sowie zur Simulation und Modellierung von Sanierungspfaden wird die Verknüpfung von Informations-, Kommunikations- und Steuerungsschnittstellen mit Planungswerkzeugen und Werkzeugen zur integralen Planung und beim Betrieb von Gebäuden wichtiger Forschungsgegenstand. Darüber hinaus sollen der Einsatz von hybriden Planungsverfahren und innovativen Konzepten zur Betriebsführung durch dynamische Betriebssteuerung, prädiktive Regelung sowie die Kopplung von Messung und Simulation weiterentwickelt werden. Diese werden ergänzt durch wissenschaftliches und ökonomisches Monitoring inklusive Auswertung der Messdaten für Betriebsoptimierungen.

Auf der Grundlage umfangreicher Daten aus der Energieforschung sollen die Weiterentwicklung von Tools zur energetischen Betriebsoptimierung und Verfahren des digitalen Bauens zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit führen.

b) Demonstrations- und Pilotprojekte

Es ist ein Merkmal der Kontinuität der Energieforschungspolitik, dass an erfolgreiche FuE-Projekte zu Themenschwerpunkten von Buchstabe a auch Pilot- und Demonstrationsvorhaben anschließen können. Ziel ist, die in den Technologieentwicklungsprojekten gewonnenen Erfahrungen durch den wissenschaftlich begleiteten Praxistransfer in Demonstrations- und Pilotvorhaben zu vertiefen, um fundierte Erkenntnisse zur energetischen Leistung von Gebäuden und Technologien in realer Umgebung zu liefern. Ein besonderer Fokus liegt unter anderem auf der Wärmeversorgung:

- die Demonstration der Einbindung stromgeführter KWK-Anlagen sowie erneuerbarer und innovativer Technologien in die Wärmeversorgung von Gebäuden und Quartieren zur Entwicklung von Betriebsführungsstrategien,
- die Demonstration des Einsatzes von Brennstoffzellen und Elektrolyseuren in Gebäuden und Quartieren.

Im Rahmen der Demonstrationsvorhaben sind die Arbeiten zu Lebenszyklusanalysen fortzuführen, die neben der Ressourceneffizienz auch die Fragestellungen neuer Geschäftsmodelle mit Blick auf zirkuläres Wirtschaften untersuchen.

### 3.1.2 Energiewende im Quartier

Auf der Quartiersebene werden innovative Systemlösungen für mehr Energieeffizienz und zur Integration erneuerbarer Energien gefördert, die gleichzeitig in eine gesamtstädtische Langzeitstrategie integriert sind. Es werden beispielhafte, kostenoptimierte Quartierskonzepte,

ausgewählte Aspekte ihrer Umsetzung und die dazugehörige wissenschaftliche Evaluierung gefördert. Ziel ist die Beschleunigung der Transformationsprozesse in städtischen Energieversorgungsstrukturen, indem bestehende Hemmnisse bei der Realisierung von großflächigen Energieeffizienzprojekten überwunden werden. Ein besonderer Fokus liegt auf folgenden Aspekten:

- Quartiere im Wandel (Strukturwandel, demografischer Wandel),
- Quartiere der Sektorkopplung,
- integrierte, synergetische Lösungen für die energetische Infrastruktur urbaner Areale (beispielsweise Wohnquartiere/Produktions- und Logistikareale) sowie
- Planung, Umsetzung und Monitoring innovativer Versorgungskonzepte.

Die Förderung umfasst die Teilbereiche FuE, Demonstration und Pilotvorhaben.

a) Maßnahmen der angewandten FuE

Adressiert werden die Entwicklung und Erprobung von ganzheitlichen Planungs- und Optimierungsmethoden sowie integralen Planungshilfsmitteln für Stadtquartiere mit folgenden Teilaspekten:

- Abbildung der realen Situation,
- Bilanzierung der Energiebedarfe und -angebote,
- energetische und ökonomische Betrachtung,
- Simulation verschiedener Sanierungspfade,
- Optimierung des Gesamtsystems und
- Akzeptanz bei Anwendern.

b) Demonstrations- und Pilotprojekte

Die folgenden Themen stehen im Fokus der Demonstration (technologiebegleitend):

- Transfer von FuE-Ergebnissen,
- systemischer Ansatz zur energetischen Optimierung auf Quartiersebene,
- Integration erneuerbarer Energien und Abwärme in Versorgungsstrukturen,
- Erprobung neu entwickelter Technologien und Planungshilfsmittel,
- integrale Lösungsansätze bei unterschiedlichen, aber übertragbaren städtischen Modellsituationen,
- Digitalisierung der Energiewende auf Quartiersebene,
- wissenschaftliche Messprogramme und Evaluation,
- Akzeptanz nachhaltiger Technologien und ihrer Nutzung,
- soziale und ökonomische Folgen sowie Optimum energetischer Modernisierung,
- neue Geschäftsmodelle für die Energiewende zur Minimierung von Markt- und Umsetzungshemmnissen.

### 3.1.3 Versorgung mit Wärme und Kälte

Ziel der Förderung im Wärmebereich ist es, netzgebundene Wärme- und Kälteversorgungssysteme primärenergetisch, exergetisch, wirtschaftlich und ökologisch zu verbessern. Dazu zählen sowohl zentrale als auch dezentrale Versorgungsstrukturen. Durch die Verknüpfung der Sektoren (Sektorkopplung) trägt die Flexibilisierung der netzgebundenen Wärmeversorgung maßgeblich zum Gelingen der Energiewende bei. Um die damit verbundenen Herausforderungen zeitlich fluktuierender Ein- und Ausspeisung sowie der effizienten und wirtschaftlichen Betriebsführung bei gleichzeitiger Gewährleistung der Versorgungssicherheit überwinden zu können, müssen die Wärmenetze digital vernetzt werden.

a) Maßnahmen der angewandten FuE

Hauptgegenstände sind hier die Entwicklung und Erprobung von

- innovativen Konzepten zur Betriebsführung von Wärme- und Kältenetzen unter anderem durch dynamische Netzbetriebssteuerung, prädiktive Steuerung und Regelung, Kopplung von Messungen mit Simulationen, Einsatz von Informations- und Kommunikationstechniken (IKT), selbstlernenden Systemen, Big-Data-Methoden, Künstlicher Intelligenz,
- Maßnahmen zur Netzintegration aus Solarthermie und von dezentral anfallender Abwärme jeglicher Art,
- innovativen Wärme- und Kälteerzeugungstechniken im Anlagenverbund (unter anderem KWK, KWKK in Verbindung mit Energiespeichern, mini- und mikro-BHKW (Blockheizkraftwerk), virtuelles Kraftwerk),

- innovativen Messtechniken für Wärme- und Kältenetze,
  - Methoden und Strategien zur Instandhaltung (auch Alterungsverhalten, Wechselbeanspruchung, Strömungsumkehr usw.),
  - neuartigen Leitungstypen und Verlegetechniken,
  - intelligenten Hausanschlussstationen und Netzeinspeisestationen und
  - Maßnahmen zur Flexibilisierung des Energiesystems.
- b) Demonstrations- und Pilotprojekte
- Hier steht eine integrale Betrachtung von Energiebereitstellung, -verteilung und -speicherung unter Einbeziehung der zu versorgenden Gebäude im Fokus. Die Förderung erstreckt sich auf die Planung, Umsetzung und den Betrieb komplexer, innovativer Systeme sowohl im Neubau als auch im Bestand. Folgende Aspekte sind hier von Bedeutung:
- Maßnahmen zur Transformation und Flexibilisierung der Wärme- und Kälteversorgung im Bestand,
  - Umsetzung von ambitionierten, innovativen Wärme- und Kälteversorgungskonzepten, vor allem Niedrig-Exergie (LowEx)-Netze, Mehrleiternetze, Netze mit hohen regenerativen Anteilen usw.,
  - Sektorkopplung im Quartier unter anderem durch Kombination von Speichern, Wärmepumpen, KWK,
  - technologieoffene, multiple Einspeisung in Wärme- und Kältenetze,
  - Einsatz von hybriden Planungsverfahren,
  - Verknüpfung von Informations-, Kommunikations- und Steuerungsschnittstellen mit Planungswerkzeugen und Werkzeugen zur integralen Planung und
  - Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen sowie innovative Tarifierungsmodelle.

#### 3.1.4 Thermische Energiespeicher

Speicher für Wärmeenergie stellen ein Element zur Flexibilisierung und Integration des Energiesystems dar. Durch die Einbindung von Wärmespeichern in Gebäuden, Quartieren und in der Industrie können die zeitlich schwankenden Erträge aus lokal verfügbaren Quellen auf verschiedenen Temperaturniveaus genutzt und die Energieeffizienz verbessert werden. Im Forschungsbereich werden Speicherentwicklungen zur Integration in Gebäuden, KWK-Systemen sowie bei der solaren Energieversorgung gefördert. Die wesentlichen Ziele der Forschung für thermische Energiespeicher bestehen darin, die Kosten zu senken, die Effizienz der Energiewandlung zu steigern, die Zuverlässigkeit und Sicherheit zu erhöhen und die Verbreitung von Speicherlösungen im Energiesystem zu beschleunigen. Forschungsthemen sind unter anderem:

- Weiterentwicklung, Optimierung und Erprobung thermischer Speichermaterialien wie Phasenwechselmaterialien (PCM) und thermochemische Speichermaterialien (TCM),
- Weiterentwicklung und Optimierung von Warmwasserspeichern,
- Entwicklung und Erprobung intelligenter Speicherlösungen zur baulichen und systemtechnischen Integration in bestehenden Anlagen, in Gebäuden beziehungsweise in das energietechnische Umfeld,
- Weiterentwicklung und Optimierung der Speicherung von Prozesswärme und -kälte bei verschiedenen Temperaturniveaus,
- thermische Speicher zur Verbesserung der Energieeffizienz von stromgeführten KWK-Systemen,
- Weiterentwicklung und Optimierung von Wärmespeichern für die Klimatisierung von Gebäuden,
- Untersuchung von Wärmespeichermedien hinsichtlich ihres optimalen Einsatzbereichs, ihrer Kosten, (Betriebs-)Sicherheit sowie Recyclingfähigkeit und Umweltverträglichkeit.

#### 3.1.5 Klimaneutraler Gebäudebestand 2050

Gefördert werden modellhafte Innovationsprojekte, welche einen qualitativen Beitrag zur ambitionierten Steigerung der Energieeffizienz in Kombination mit der Integration erneuerbarer Energien im Gebäudebereich liefern (Orientierungswert: 80 % Einsparung nicht-erneuerbarer Primärenergie gegenüber dem Jahr 2008).

Die Modellprojekte dienen der Vorbereitung der Markteinführung bereits weitgehend entwickelter Technologien und Verfahren und sollen technische, ökonomische und gesellschaftliche Umsetzungsbarrieren mindern sowie innovative Wege zur Umsetzung des Energiekonzepts

aufzeigen. Sie weisen einen vergleichsweise geringen Forschungsanteil auf (< 50 %) und richten sich hauptsächlich an Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleister, gegebenenfalls in Kooperation mit Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen.

Besonders adressiert werden zum Beispiel folgende technologische Innovationen:

- neuartige Lösungen für eine energetische Optimierung kompletter Liegenschaften,
- Demonstrationsmaßnahmen für technologische Neuheiten (Feldtests),
- innovative Systemkomponenten, Schnittstellen,
- Vorbereitung zur Markteinführung für Zukunftstechnologien;

aber auch nicht-technologische Innovationen, etwa:

- neuartige Methoden und Konzepte zur Nutzer- und Investorenbeteiligung (beispielsweise Mieter, Eigentümer, gewerbliche Nutzer, etc.),
- Entwicklung von Instrumenten zur Markteinführung,
- Geschäftsmodelle für die Energiewende im Bereich Gebäude und Quartiere,
- Tools, Modelle und Prozesse.

Ideenwettbewerbe sollen zudem dazu beitragen, der Zielstellung des klimaneutralen Gebäudebestands mit kreativen Ideen und hoher Öffentlichkeitswirksamkeit nahe zu kommen.

## Industrie und Gewerbe

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Projektträger Jülich (PtJ)

**Link:**

<https://www.energieforschung.de/energieforschungspolitik/energieforschungsprogramm/foerderschwerpunkte>

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bekanntmachung-forschungsfoerderung-im-7-energieforschungsprogramm.html>

**Förderschwerpunkte:**

Die Senkung des Primärenergieverbrauchs und der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Sektoren Industrie und Gewerbe kann auf unterschiedlichsten Wegen erreicht werden, in erster Linie durch Effizienzsteigerung, neue Prozesse und Materialsubstitution sowie Prozessenergien aus erneuerbaren Quellen. Die damit verbundenen Forschungsansätze werden in den vielfältigen Themenstrukturen des Forschungsbereichs aufgegriffen, um einerseits bei energieintensiven Branchen entsprechende Innovationen auszulösen und andererseits parallel dazu auch in der Summe kleinerer Effizienzpotenziale mit Breitenwirkung große Energieeffizienzeffekte erzielen zu können. Die energieeffiziente Gestaltung bereits etablierter Prozesse und Methoden ist dabei ebenso Gegenstand der Energieforschung wie die Entwicklung neuer Verfahren und dazugehöriger Materialien, sofern diese Entwicklungen dem vorrangigen Ziel dienen, durch Substitution die Gesamt-Energiebilanz zu optimieren und die CO<sub>2</sub>-Emissionen abzusenken.

Die Forschungsförderung setzt somit sowohl auf die kontinuierliche Weiterentwicklung vorhandener als auch auf die Schaffung neuer, noch nicht am Markt etablierter Techniken, innovativer Komponenten, Prozesse und Verfahren zur Effizienzsteigerung und CO<sub>2</sub>-Minderung. Unterstützt werden bis hin zu Demonstrations- und Modellprojekten auch Forschungsfragen, die für effiziente Verfahren auf den schrittweisen Skalierungsstufen von Labor- über Technikumsmaßstab bis zu den Größenordnungen der Produktion spezifisch auftreten; mit diesem Förderansatz wird eine effektive und schnelle Umsetzung der FuE-Ergebnisse in die Praxis begünstigt. Die folgenden Förderschwerpunkte stellen eine Zusammenfassung der bei der industriellen Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Minderung zu betrachtenden Techniken, Prozesse und Themenfelder dar und sind nicht abschließend:

### 3.2.1 Eisen, Stahl und Nichteisenmetalle

Innovative Entwicklungen für energieintensive Prozesse, wie zum Beispiel:

- industrielle Aufschluss- und Schmelzverfahren,
- Eisenreduktion mit Wasserstoff,
- Flexibilisierung stromintensiver Produktion,
- energieeffiziente Industrieöfen,
- Ansätze zur Emissionsminderung und Effizienzsteigerung in der Produktion,
- energieeffiziente Metallprodukte.

### 3.2.2 Abwärmenutzung

Effizientere Techniken zur direkten Nutzung, Speicherung oder Umwandlung industrieller Abwärme wie etwa:

- Wärmetauscher,
- Hochtemperaturwärmepumpen,
- industrielle Wärmespeicher,
- innovative Adsorptions- und Absorptionsprozesse und -medien,
- Thermoelektrik,
- ORC,
- Abwärmegewinnung aus Reststoff- und Abfallströmen,
- Sekundärnutzung von Abwärme in Prozessketten.

### 3.2.3 Hochtemperatursupraleitung

Technologieentwicklung im Bereich der Hochtemperatursupraleitung (HTSL) wie beispielsweise:

- robuste Fertigung von HTSL-Leitermaterial in industrieller Größenordnung,
- HTSL in Generatoren und Motoren,
- stromintensive Industrieanwendungen.

### 3.2.4 Industriemotoren

Industrielle Antriebs- und Getriebetechnik und mechanische Kraftübertragung wie etwa:

- industrielle Motorenkonzepte für stationäre Anwendungen,
- optimierte Industriemotoren,
- energieeffiziente Getriebetechniken,
- hocheffiziente Elektromotoren und andere Aktoren.

### 3.2.5 Tribologie

Innovative Konzepte, Komponenten und Anlagen zur Reduktion von Reibungsverlusten wie zum Beispiel:

- Oberflächentechnik,
- Auslegung und Fertigung tribologisch optimierter Bauteile,
- Systematisierung tribologischer Zustände unterschiedlicher Anwendungen,
- globale Lösungsansätze zur Optimierung komplexer tribologischer Systeme.

### 3.2.6 Chemische Verfahrenstechnik

Energieeffiziente mechanische, thermische und physikalisch-chemische Trennverfahren sowie energieeffiziente chemische Prozesstechnik wie etwa:

- Membrantechnik,
- Mikroverfahrenstechnik,
- innovative Filtertechnik,
- kontinuierliche Produktionsverfahren und Miniaturanlagentechnik,
- Optimierung von Anlagen und Komponenten,
- energieeffiziente Reaktionstechnik und Prozesschemikalien,
- Verkürzung der Prozessketten,
- Optimierte In-situ-Sensorik zur synthesesangepassten Prozesssteuerung und -regelung,
- dynamische Messverfahren und Maschinelles Lernen,
- digitale Chemieanlagen,
- Verschaltung von Sensorik zur Erhöhung der Aussagetiefe,
- tolerante chemische Prozesse,
- elektrochemische Synthesen,
- Power-to-Chemicals (siehe Nummer 3.15).

### 3.2.7 Fertigungstechnik

Konzepte und Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz beispielsweise auf den Gebieten:

- Werkzeugmaschinen,
- Ur- und Umformtechnik,
- neue, verbesserte oder verkürzte Fertigungsverfahren,
- Oberflächentechnik,
- Fügetechnik,
- industrielle Trocknungsverfahren,
- Anwendungen der additiven Fertigung für Halbzeuge und Produkte,
- energetische Vernetzung in Fertigungsanlagen,
- System der energieeffizienten Fabrik für interdisziplinäre Technologien,
- Betrachtung der Produktion auf der Skala Produktionslinie – Werk – Standort.

### 3.2.8 Material- und Ressourceneffizienz

Verringerung des Energieverbrauchs durch Substitution oder Vermeidung energieintensiver Rohstoffe, industrieller Ausgangsstoffe und Zwischenverbindungen wie etwa:

- effiziente Werkstoffnutzung,
- Kreislaufwirtschaft,
- Leichtbaustrategien,
- energieeffiziente Gestaltung von Verfahren zur Additiven Fertigung,
- Umstellung der technischen Rohstoffbasis auf regenerative Quellen,
- Entwicklung von Ersatzstoffen, Herstellverfahren und Anpassung von Produktionsverfahren.

### 3.2.9 Künstliche Intelligenz und Digitalisierung in der Industrie

Realisierung von Effizienzpotenzialen durch digitale Techniken

a) in der Entwicklung (Offline-Verfahren), wie zum Beispiel:

- Rapid Prototyping und 3D-Druck,
- Simulation,
- CFD,
- Auslegung von energieeffizienten Halbzeugen und Produkten.

b) in der Produktion (Online-Verfahren), wie etwa:

- Innovationen bei der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik zur Optimierung von Prozessen und Fertigungsverfahren,
- Verarbeitung großer Datenmengen und unscharfer Daten im industriellen Kontext,
- digitale Vernetzung von Material-, Energie- und Datenströmen unter besonderer Berücksichtigung der Zuverlässigkeit
- von Komponenten und Anlagen,
- digitale Sektorkopplung und industrielle Symbiose,
- online und/oder dynamische chromatographische, spektroskopische, akustische oder kinetische Messverfahren in industriellen Prozessen und Fertigungsverfahren,
- Prozessdatenintegration, -modellierung und -simulation,
- Predictive Maintenance,
- Energie- und Demand-Side-Management,
- Flexibilisierung der Produktion, netzdienliche Nutzung von Industrieanlagen.

### 3.2.10 Prozesswärme

Neue Technologien zur Bereitstellung von Kälte und Wärme auf der Basis klimaneutral befüllter und besonders energieeffizienter Systeme, wie beispielsweise:

- innovative Wärmepumpen (zum Beispiel Zeolith-Wärmepumpe),
- innovative Adsorptions- und Absorptionsprozesse und -medien,
- industrielle Kälteerzeugung und Kältetechnik in Industrie und Handel,
- Optimierung der Wärme-/Kälteerzeugung mit Strom,
- industrielle Brennertechnik,
- industrielle Trocknung.

### 3.2.11 Solare Prozesswärme

Einsatz der Solarthermie im gewerblichen Bereich für industrielle Prozesse, wie etwa:

- hydraulische und systemtechnische Konzepte zur Integration von Solarwärme und Abwärme in industrielle Prozesse,
- leistungsfähige Mitteltemperaturkollektoren für die Anwendung für industrielle Prozesswärme, Kühlung und Fernwärme,
- Mitteltemperaturspeicher,
- Tools für die Auslegung, integrale Planung, Bewertung und Betriebsführung von Anlagen sowie die Entwicklung geeigneter Monitoringkonzepte,
- Demonstration innovativer Lösungskonzepte.

### 3.2.12 Wasserbehandlung

Energieeffiziente Lösungen für Prozess- und Trinkwasser, wie beispielsweise:

- Wassergewinnungs-, -aufbereitungs-, -verteilungs- und -versorgungssysteme,
- Schadenserkenkung im Wasserleitungssystem,
- energieeffiziente Aufarbeitung von Rohwasser sowie industriellen und kommunalen Abwässern,
- Wärmerückgewinnung aus Abwässern,
- Abwasserförderung.

### 3.2.13 Entsorgung, Reststoff- und Abfallbehandlung, zirkuläres Wirtschaften

Lösungen für die Weiternutzung von energieintensiven Wertstoffen und die energieeffiziente Gestaltung der Verarbeitung von Reststoff- und Abfallströmen, wie zum Beispiel:

- innovative Anlagenkonzepte,
- Prozess- und Messtechnik zur industriellen stofflichen Nutzung und Aufarbeitung von Industrie- und Bioreststoffen und -abfällen,
- energieeffizientes Recycling von strategischen Rohstoffen.

### 1.1.14 Sonstige Effizienztechnologien in Industrie und Gewerbe

Über die oben genannten Technologiebereiche hinaus können weitere Innovationen und Technologiepfade gefördert werden, die unter Betrachtung aller Energieumsätze in den Sektoren Industrie und Gewerbe zu den Zielen der Energiewende Beiträge leisten. Von besonderer Bedeutung sind dabei in jedem Einzelfall das Potenzial und die Realisierbarkeit der Verringerung des Primärenergieverbrauchs und die Vermeidung von Emissionen von Kohlendioxid und anderer klimaschädlicher Gase.

### 3.2.15 Modellprojekte

Die strukturelle Vielfalt der Unternehmen steht in vielen Fällen einer unmittelbaren Übertragung von Forschungsergebnissen auf praktische Anwendungsfälle in Unternehmen entgegen. Zur Beschleunigung des Ergebnistransfers in die Breite der Unternehmen sollen insbesondere Modellprojekte unterstützt werden, mit denen die praktische und vor allem wirtschaftliche Anwendung innovativer Technologien unter realen Betriebsbedingungen pilothaft erprobt werden. Ziel ist der durch wissenschaftliche Begleitung und Dokumentation erbrachte Nachweis, dass die im Projekt eingesetzten innovativen Technologien und Verfahren zur Steigerung der Energieeffizienz und des Einsatzes von erneuerbaren Energien für Prozesswärme in einer Vielzahl weiterer Anwendungsfälle inner- und außerhalb der jeweiligen Branche Anwendung finden könnten – gegebenenfalls mit Hilfe der Investitionsprogramme Energieeffizienz und Prozesswärme aus Erneuerbaren Energien in der Wirtschaft.

Dazu gehören im Bereich Energieeffizienz und Prozesswärme aus erneuerbaren Energien insbesondere folgende Kategorien von Modellprojekten:

- Prozessumstellungen zur Steigerung der Energieeffizienz vor allem in energieintensiven Industrie-Branchen, einschließlich des Einsatzes wirtschaftlicher Sektorkopplung und Prozesswärme aus erneuerbaren Energien,
- Einsatz neuartiger hocheffizienter Querschnittstechnologien,

- Erschließung von Energieeinsparpotenzialen durch intensive Vernetzung von Produktionsanlagen und -prozessen im Bereich Wärme und Kälte unter Einschluss der Gebäude,
- Technologien zur inner- und außerbetrieblichen Abwärmenutzung einschließlich der Verstromung von Abwärme und der Abwärme-Speicherung mit hohem branchenübergreifendem Übertragungspotenzial,
- Umsetzung innovativer digitaler Mess-, Steuer- und Regelungstechnik.

## Energiewende im Verkehr

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Projektträger Jülich (PtJ)

**Link:**

<https://www.energieforschung.de/energieforschungspolitik/energieforschungsprogramm/foerderschwerpunkte>

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bekanntmachung-forschungsfoerderung-im-7-energieforschungsprogramm.html>

**Förderschwerpunkte:**

Auf den Verkehr entfallen 29 % des Endenergieverbrauchs in Deutschland, weshalb Schnittstellen des Energiesektors zum Bereich Mobilität und Transport auch im Fokus der Energieforschung stehen. Diesbezüglich wird der technologische Forschungsbedarf derzeit insbesondere auf den Gebieten Elektromobilität und Herstellung alternativer Kraftstoffe gesehen. FuE nehmen dabei Bezug auf den spezifischen Anwendungskontext in verschiedenen Verkehrsträgern (zum Beispiel Pkw, Nutzfahrzeuge, Landmaschinen, Züge, Schiffe, Flugzeuge); deren Weiterentwicklung steht jedoch nicht im Fokus.

### 3.3.1 Elektromobilität

#### a) Batterietechnik

Die Batterie bestimmt als zentrales Element des elektrischen Antriebsstrangs wesentlich die für den Fahrzeugnutzer entscheidenden Fahrzeugeigenschaften. Aufgabe der Forschung ist die Optimierung technischer Parameter mit dem Ziel der Verbesserung der Reichweite, Erhöhung der Lebensdauer, Senkung der Kosten und Erhöhung der Betriebssicherheit. Die dazu nötigen Arbeiten erfordern die Betrachtung der gesamten Wertschöpfungskette von Materialien und Komponenten über die Fertigung von Zellen, Modulen und Batteriesystemen und deren Integration ins Fahrzeug bis hin zu Nachnutzung („Second Life“) und Recycling am Ende der Lebensdauer.

Über die in Nummer 3.12 Stromspeicher genannten Themen hinaus bestehen für den mobilen Einsatz spezifische Forschungsfragen, wie beispielsweise:

- Zellkonzepte, -chemien und -architekturen,
- Aktiv- und Inaktivmaterial-Entwicklung (Hochenergie- beziehungsweise Hochleistungszellen),
- Auslegung von Batteriezellen, -modulen und -systemen mit besonderer Berücksichtigung der Anforderungen und Einflüsse im mobilen Einsatz betreffend unter anderem Kosten, Speicherkapazität und Schnellladefähigkeit,
- flexible Fertigungsverfahren für Zellen und Module,
- Integration von Batterien in Fahrzeuge,
- innovative Leistungselektronik und Batteriemanagementsysteme für optimiertes Verhalten bei Fahren, Laden und Alterung,
- Sicherheit in Betriebs- und Ausnahmesituationen,
- Erprobung und Demonstration innovativer Batteriekonzepte in elektromobilen Anwendungen und damit gekoppelten innovativen Geschäftsmodellen.

#### b) Ladeinfrastruktur

Der Ausbau der Elektromobilität und die Erweiterung der Nutzerkreise sind eng verknüpft mit Fortschritten der Forschung unter anderem zu:

- Weiterentwicklung von Ladetechnologien und -konzepten im privaten und öffentlichen Raum hinsichtlich Energieeffizienz und Nutzerkomfort,
- intelligente Einbindung von Ladepunkten in die Hausenergieversorgung,
- netzdienlicher Betrieb von Ladepunkten und Einbindung der Ladeinfrastruktur in die Stromnetze.

### c) Brennstoffzellen

Alternativ beziehungsweise ergänzend zur Batterietechnik kann die wasserstoffgespeiste Brennstoffzelle zum Einsatz kommen. Der Forschungsbedarf ist analog zu den in Buchstabe a genannten Themen. Synergien bestehen, unabhängig von der späteren Nutzung (mobil oder stationär) in den Forschungsschwerpunkten im Bereich der Brennstoffzellentwicklung (siehe Nummer 3.4).

### 3.3.2 Alternative Kraftstoffe

Neuartige, verbesserte Kraftstoffe können dazu beitragen, den Anteil erneuerbarer Energien im Verkehrssektor zu erhöhen. Die Herstellung kann über strombasierte Erzeugungsrouten (Power-to-Fuel), Biomasse-basierte Verfahren oder durch solare Produktion chemischer Energieträger (künstliche Photosynthese) erfolgen. Forschungsfragen beziehen sich auf die weitere Entwicklung flexibler, skalierbarer und kostengünstiger Prozesse, die Erforschung neuer Prozessvarianten und die Untersuchung der Rückwirkung auf das Energiesystem in Deutschland und weltweit. Für alle Erzeugungsrouten müssen hohe Maßstäbe an die Flexibilität, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit gelegt werden. Die Erzeugung synthetischer Kraftstoffe mit erneuerbarem Strom sollte etwa in Anlagen erfolgen, die einen systemdienlichen Betrieb ermöglichen. Schwerpunkte in diesem Bereich sind:

#### a) Strombasierte Kraftstoffe (Power-to-Fuel)

Grundsätzlich ist die Optimierung aussichtsreicher Verfahren zur Herstellung emissionsarmer, synthetischer Kraftstoffe Gegenstand der Förderung. Hier liegt der Fokus insbesondere auf Synthese-Verfahren; das Thema Wasserstoffherstellung wird in Nummer 3.13.8 behandelt, die nachhaltige CO<sub>2</sub>-Bereitstellung in Nummer 3.15. Förderschwerpunkte sind unter anderem:

- Einbindung von Elektrolyseanlagen in Power-to-Fuel-Anlagen,
- optimierte Verfahren und Technologien zur Synthese alternativer gasförmiger oder flüssiger Kraftstoffe aus Wasserstoff, dabei insbesondere Steigerung der Umwandlungseffizienz und der Flexibilität bei gleichzeitiger Ressourcenreduktion und reduzierten Kosten. Dabei ist darauf zu achten, dass die alternativen Kraftstoffe den aktuellen Anforderungen und Normen entsprechen.
- Entwicklungswerkzeuge und deren Validierung, die zur erfolgreichen Umsetzung der FuE-Ansätze erforderlich sind. Dies umfasst im Wesentlichen neue Simulationsmethoden und -werkzeuge sowie werkstoffseitige Themen.
- Katalysator- und Materialentwicklung in Verbindung mit paralleler Prozessentwicklung für unterschiedliche Syntheserouten (zum Beispiel Fischer-Tropsch, Methanolsynthese, Methanisierung, OME),
- begleitende systemanalytische Untersuchungen möglicher sektorübergreifender Entwicklungspfade, (auch CO<sub>2</sub>-Bereitstellung), Lebenszyklusanalysen von Prozessketten und Technologiepfade, technoökonomische Untersuchungen und Potenzialanalysen sowie Modellierung von Energiemärkten unter Einbeziehung von alternativen Kraftstoffen und deren Erzeugung.

#### b) Künstliche Photosynthese

Künstliche Photosynthese bezeichnet die Produktion von chemischen Energieträgern (solare Kraftstoffe) oder Wertstoffen aus praktisch unbegrenzt verfügbarem Wasser und Bestandteilen der Luft (CO<sub>2</sub> oder Stickstoff) mittels Sonnenlicht als einziger oder wesentlicher Energiequelle. Hierunter fällt eine Vielzahl von Verfahren unterschiedlicher technologischer Reife. Ergänzend zur Förderung der anwendungsorientierten Grundlagenforschung in diesem Bereich sollen daher FuE- und Demonstrationsvorhaben zu Verfahren mit einem hohen industriellen Anwendungspotenzial gefördert werden. Voraussetzungen für ein hohes industrielles Anwendungspotenzial sind unter anderem eine gute Skalierbarkeit entwickelter Technologien (etwa im Terawatt-Bereich im Jahr 2050), sowie eine schnelle energetische Amortisation. Zudem sollten die verwendeten Materialien breit verfügbar und ungiftig sein. Bei der Anlagentechnik ist auf Recycling-Fähigkeit zu achten. Relevante Themen sind unter anderem:

- Weiterentwicklung von vielversprechenden Katalysatoren und photo-katalytischen Systemen beziehungsweise Entwicklung und Demonstration entsprechender integrierter Anlagensysteme zur Produktion solarer Kraft- und Wertstoffe,
- Verfahren zur großskaligen Herstellung von (etwa biologisch inspirierten) hocheffektiven Lichtabsorbentien und Katalysatoren,

- Weiterentwicklung von Bakterien und Algen zur direkten Produktion solarer Kraft- und Wertstoffe beziehungsweise Entwicklung und Demonstration entsprechender Bioreaktoren und integrierter Anlagensysteme,
- Weiterentwicklung und Demonstration von Hybridsystemen aus biologischen und nicht biologischen Komponenten,
- Entwicklung und Demonstration hochintegrierter photo-elektrochemischer Zellen auf Halbleiterbasis,
- Weiterentwicklung und Demonstration von Anlagensystemen zur effizienten Kopplung von Photovoltaik- und Elektrolyseanlagen,
- thermochemische Verfahren zur Produktion solarer Kraft- und Wertstoffe,
- techno-ökonomische Analysen sowie Lebenszyklusanalysen und Fragen der Umweltverträglichkeit zu vielversprechenden Technologien der künstlichen Photosynthese,
- globale Aspekte und Kooperationen im Rahmen der „Converting Sunlight Innovation Challenge“ der „Mission Innovation“.

#### c) Biologische und biochemische Verfahren

Verfahren zur Herstellung alternativer Kraftstoffe aus biogenen Rest- und Abfallstoffen sind in Nummer 3.7.5 beschrieben. Die Kopplung biologischer und strombasierter Verfahren ist Gegenstand von Nummer 3.7.3.

## Brennstoffzellen

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projekträger:** Projekträger Jülich (PtJ)

**Link:**

<https://www.energieforschung.de/energieforschungspolitik/energieforschungsprogramm/foerderschwerpunkte>

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bekanntmachung-forschungsfoerderung-im-7-energieforschungsprogramm.html>

**Förderschwerpunkte:**

Brennstoffzellen sind elektrochemische Energiewandler zur Erzeugung von Strom. Zusätzlich können Brennstoffzellen im Betrieb nutzbare Wärme bereitstellen (KWK). Durch die effiziente und schadstoffarme Wandlung von Brennstoffen mit hoher Energiedichte – wie zum Beispiel Wasserstoff, Erdgas oder auch Methanol – in elektrische Energie und Wärme kann die Technologie einen signifikanten Beitrag zu einer effizienten und umweltschonenden Energieversorgung darstellen.

Der Forschungsbereich ist eingebunden in das Regierungsprogramm Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff und Brennstoffzellentechnologie (NIP 2).

#### 3.4.1 Material, Komponenten und System

Entwicklungsaufgaben liegen in der Verbesserung der jeweiligen Einzelkomponenten und deren Zusammenwirken im Stack und im Gesamtsystem. Eingeschlossen sind insbesondere

- neue Material- und Technologiekonzepte sowie Designs zur Effizienzsteigerung und Lebensdauererhöhung,
- Analysen und Maßnahmen zur Behebung von Degradationsursachen,
- Reduktion des Einsatzes von kostenintensiven oder nicht nachhaltig verfügbaren Rohstoffen,
- Optimierung von Reformern und Peripheriekomponenten und deren Integration in das System,
- Analyse und Optimierung von Umweltverträglichkeit, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit über den gesamten Lebenszyklus inklusive Wiederverwertung und Recycling-Fähigkeit.

#### 3.4.2 Stationäre Anwendungen und Integration ins Energiesystem

Zur Steigerung der Einsatzbreite von Brennstoffzellensystemen wird die Forschung unter anderem in folgenden Themen unterstützt:

- Erforschung von betriebsspezifischen Degradationsursachen,

- optimierte Betriebsführungsstrategien und Steigerung der Betriebsflexibilität und -sicherheit,
- reversibler Betrieb von Brennstoffzellensystemen,
- spezifische Entwicklungen für den Einsatz in der netzfernen Stromversorgung,
- Integration von Brennstoffzellenstacks in neue Systeme und Anwendungen,
- hybride Konzepte in der Gebäudeenergieversorgung und im Industriekontext (KWK, virtuelle Kraftwerke).

Für den beschleunigten Praxistransfer und zur Marktvorbereitung von Brennstoffzellenanwendungen werden ausgewählte Demonstrationsprojekte und Modellvorhaben unterstützt. Untersuchungsgegenstand sind dabei insbesondere Wirtschaftlichkeit, Betriebssicherheit und Nutzerakzeptanz.

Zu Fragen der umweltverträglichen Brennstoffherzeugung und deren Einbindung ins Energiesystem siehe Nummer 3.13 Sektorkopplung.

#### 3.4.3 Industrialisierung

Mit der für die Wirtschaftlichkeit notwendigen Industrialisierung der Brennstoffzellentechnologie erfolgt ein Übergang von manufakturnaher Fertigung zur Automatisierung. Dieser Prozess vollzieht sich bei Komponenten- und Systemherstellern in mehreren Stufen. Damit verbunden sind unter anderem folgende Forschungsfragen:

- Erarbeitung und Umsetzung von Konzepten zur automatisierten Fertigung für Komponenten und Systeme,
- Sicherstellen der Qualitätsanforderungen auf allen Stufen der Erhöhung der Fertigungskapazitäten,
- digitale Technologien im Fertigungsprozess,
- Erhöhung der Systemintegration unter Berücksichtigung von Anforderungen der Fertigung und der Recycling-Fähigkeit,
- technische Vorarbeiten für die Entwicklung von Normen und Standards.

#### 3.4.4 Wasserstoff-Komponenten

Der Betrieb von Brennstoffzellen nach Reformierung oder direkt mit Wasserstoff erfordert weitere Entwicklungen und Kostensenkungen bei Materialien, vor- und nachgeschalteten Komponenten und bei Tanksystem und -vorgang.

## Photovoltaik

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Projektträger Jülich (PtJ)

**Link:**

<https://www.energieforschung.de/energieforschungspolitik/energieforschungsprogramm/foerderschwerpunkte>

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bekanntmachung-forschungsfoerderung-im-7-energieforschungsprogramm.html>

**Förderschwerpunkte:**

Der abgestimmte Einsatz von Photovoltaik (PV) und Windkraft scheint sehr gut geeignet, in Deutschland und auch weltweit eine umweltfreundliche Energieversorgung zu realisieren. Durch die Einführung technischer Innovationen in die Produktion konnten in den vergangenen Jahren signifikante Kostensenkungen erreicht werden. Gleichzeitig hat sich der Weltmarkt für Photovoltaik äußerst dynamisch, aber auch volatil entwickelt und ist geprägt von einem scharfen Wettbewerb.

Deutschland hat mit seiner Vorreiterrolle hinsichtlich Forschung, großtechnischer Umsetzung und Markteinführung in unterschiedlichen Bereichen der Wertschöpfungskette eine gute Ausgangsposition für diesen Zukunftsmarkt. Um diese Position, geprägt durch eine hohe Qualität der Produkte sowie fortschrittliche und innovative Technologien und Produktionsverfahren, konsequent zu verteidigen und die Breite der nationalen Wertschöpfung auszubauen, sind kontinuierliche Forschungsaktivitäten essenziell. Die strategischen Ziele der FuE-Förderung sind

an das dynamische und kompetitive Umfeld kontinuierlich anzupassen und richten sich auf folgende Aspekte:

#### 3.5.1 Weiterentwicklung der Produktionstechnologien

Andressiert wird insbesondere die Entwicklung hocheffizienter Prozesse (beispielsweise Laserprozesse oder Rolle-zu-Rolle-Verfahren) sowie Zell- und Modulkonzepte, um in kürzeren Zeiträumen über effizienzsteigernde technologische Innovationen Kostensenkungspotenziale zu heben. Dabei sollen durch weitergehende Prozesskontrolle, Logistik- und Automatisierungskonzepte Fabrik-Layout und Servicequalität verbessert werden. Die Umsetzung kann durch Nutzung umfassender Überwachungs-, Analyse- und Prognosetechnik im Zuge der Digitalisierung (Big-Data-Analyse) und Automatisierung, wie die sich selbst überwachende beziehungsweise steuernde Fabrik (Industrie 4.0), erfolgen.

#### 3.5.2 Verbesserung der Lebensdauer und Qualitätssicherungsmaßnahmen auf Komponenten- und Systemebene

Insbesondere Analysen der Degradationsmechanismen und die einhergehende Entwicklung angepasster Mess- und Simulationstechniken sowie Aspekte der automatisierten Systemwartung stehen mit dem Ziel einer verlässlichen Energiebereitstellung im Fokus.

#### 3.5.3 Weiterentwicklung alternativer PV-Materialien und Konzepte

Wichtige Schwerpunkte dabei sind flexible Produktion, verringerter Materialeinsatz, effiziente Herstellung sowie Verarbeitung oder höchste Wirkungsgrade und damit Kostenreduktionen auf Systemebene. Der Nutzen für spezifische Anwendungen und die Vorteile dieser Technologien müssen dabei klar erkennbar sein. Beispielsweise ermöglichen Konzepte zur Entwicklung von Tandem-Solarzellen signifikante Wirkungsgradsteigerungen unter anderem unter Verwendung von Perowskit-Materialien.

#### 3.5.4 Entwicklung und Demonstration marktfähiger Lösungen für die intelligente Sektorkopplung

Hierbei geht es etwa um die Gebäude-Integration von PV-Modulen (BIPV – Building Integrated PV) unter Einschluss innovativer Prozesstechnik bei architektonisch attraktiver Gestaltung. Ebenso sind verwandte, maßgeschneiderte Produktlösungen für fahrzeugintegrierte PV (VIPV) und andere Anwendungsfelder ein Forschungsthema.

#### 3.5.5 Erschließung neuer Märkte

Fortschritte hierzu können durch eine verbesserte Integration der Photovoltaik in die Energieversorgungssysteme erreicht werden. Bezogen auf das Photovoltaik-System bestehen Forschungsthemen in der Ertragsprognostik (Senkung der Investitionsrisiken und Sicherung der Stromversorgung) und bei neuartigen Steuerungs- und Regelungssystemen, sowohl durch Etablierung einer neuen Generation von PV-Kraftwerken mit netzdienlichen Eigenschaften als auch für eine umweltfreundliche Stromversorgung in Inselnetzen beziehungsweise Off-Grid-Systeme. Bei der Entwicklung von Systemtechnik sollen auch die im Zuge des weiteren Ausbaus der PV-Erzeugungskapazitäten zunehmenden Landnutzungskonflikte adressiert werden.

#### 3.5.6 Reduzierung beziehungsweise Vermeidung von gesundheits- und umweltgefährdenden Materialien oder knappen Ressourcen

Die Entwicklung einer konsequenten Recycling-Strategie ist eine weitere Grundlage für die Nachhaltigkeit von PV-Systemen. Begleitende Untersuchungen zu sozio-ökonomischen Aspekten und Lebenszyklus-Analysen sind ebenfalls förderfähig.

## Windenergie

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Projektträger Jülich (PtJ)

**Link:**

<https://www.energieforschung.de/energieforschungspolitik/energieforschungsprogramm/foerderschwerpunkte>

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bekanntmachung-forschungsfoerderung-im-7-energieforschungsprogramm.html>

**Förderschwerpunkte:**

Wichtige mit der Forschungsförderung verbundene Ziele sind:

- Reduktion der Lebensdauerkosten,
- Erschließung bisher schwieriger Standorte,
- effizienter Betrieb und
- progressive Integration in das Energiesystem.

Daraus leiten sich unter anderem folgende Schwerpunkte ab:

### 3.6.1 Ganzheitlicher Anlagenentwurf

Entwicklung von Anlagen, die bereits in der Designphase den Aufwand für Herstellung, Betrieb, Rückbau und Recycling wie auch die Integration von Anlagen/Windparks in das Stromnetz berücksichtigen.

### 3.6.2 Rotoren

Die für künftige Anlagen erwarteten und bereits angekündigten Rotordurchmesser führen zu extremen logistischen und mechanischen Herausforderungen. Zuverlässige und optimierte Lösungen, zum Beispiel durch angepasstes Rotorblattdesign oder automatisierte Fertigung stehen im Fokus der Förderung.

### 3.6.3 Anlagentechnik

Insbesondere Elemente vom Turm, Getriebe, Generator und Leistungselektronik, aber auch alle weiteren mechanischen und elektrischen Komponenten von Windenergieanlagen können erhebliche Beiträge zur Kostensenkung und Zuverlässigkeitssteigerung liefern. Durch die Kopplung zu Systemen wird eine Komplexitätsreduktion erwartet (siehe auch Nummer 3.6.1).

### 3.6.4 Offshore-Ausbau

Neben Offshore-spezifischen Anlagenentwicklungen sind Innovationen im Gründungsbereich, in den Bereichen Logistik, Wartung, Instandhaltung und Betriebsführung, aber auch die Untersuchung der Umwelteinflüsse auf die Strukturen sowie der umweltschonende Rückbau und Wiederverwertungsfragen von besonderem Interesse.

### 3.6.5 Betriebsführung

Mit dem Zubau an Nennleistung nehmen die Bedeutung der Anlagenbetriebsführung in einem Windpark und der optimalen Einbindung des Windstroms in das Netz in gleichem Maß zu. Dazu sind fortschrittliche Regelungsstrategien nötig, die unter anderem genaue Prognosen – auch für komplexe Standorte – der zu erwartenden Einspeisung und damit verbesserte Vorhersagemodelle voraussetzen. Neue und verbesserte Sensorik kann eine Vielzahl von Daten liefern, deren Management und Analyse („Big Data“) vielfältige Ansätze zur Optimierung bergen, beispielsweise für die Instandhaltung.

### 3.6.6 Physikalische Faktoren

Für Fragen der mechanischen Belastung oder der möglichen Schallauswirkungen im Betrieb ist eine genaue Kenntnis des einströmenden Winds sowie bei Anlagen auf See von Welle und Meeresströmung notwendig. Neue Materialien beispielsweise zur Gewichtsreduktion oder Zuverlässigkeitserhöhung sollen erforscht werden. Im Ergebnis werden Fortschritte unter anderem in Bezug auf die Auslegung von Anlagen, die gezieltere Nutzung von Standorten wie auch die Akzeptanz durch Minimierung von Beeinträchtigungen der Umwelt erwartet.

### 3.6.7 Umweltauswirkungen und Akzeptanz

Zu einem Erhalt der gesellschaftlichen Akzeptanz beim Ausbau der Windenergie ist es erforderlich, die Umweltauswirkungen auf ein Minimum zu begrenzen. Neben der Vermeidung von

Schallemissionen spielen beispielsweise auch die behutsame Raumnutzung oder die Wiederverwendbarkeit möglichst großer Anteile der eingesetzten Materialien eine große Rolle. In diesem Kontext bleibt die Entwicklung kostengünstiger und zuverlässiger technischer Methoden für eine bedarfsgerechte Befeuerung oder für einen vogel- und fledermausfreundlichen Betrieb im Fokus der Förderung.

#### 3.6.8 Neue Anlagenkonzepte

Neben der Weiterentwicklung etablierter Anlagenkonzepte ist auch Entwicklung und Demonstration von innovativen neuen Anlagenkonzepten von Interesse. Insbesondere Höhenwindenergieanlagen und Kleinwindanlagen können möglicherweise bisher nicht genutzte Windenergiepotenziale erschließen. Neben einem hohen Marktpotenzial sind dabei auch Aspekte des Umweltschutzes und der Ressourceneffizienz zu berücksichtigen.

#### 3.6.9 Netzeinbindung

Mit steigender Anzahl von Windenergieanlagen ist eine Berücksichtigung ihrer Auswirkungen auf das Stromnetz wichtig. Die Bereitstellung von Systemdienstleistungen durch Windenergieanlagen, wie die Unterstützung beim Netzwiederaufbau durch die Befähigung zum Schwarzstart, macht unter anderem Innovationen an den leistungselektronischen Komponenten von Windenergieanlagen notwendig. (Forschung zum gesamten Energiesystem wird in Nummer 3.11 behandelt.)

#### 3.6.10 Logistik

Das ungebrochene Größenwachstum von Windenergieanlagen wie auch der heterogene Anlagenpark führen sowohl an Land wie auch auf See zu großen logistischen Herausforderungen bei Bau, Wartung und Instandhaltung. Hier werden beispielsweise durch herstellerübergreifende Standardisierung, neue Anlagen-/Großkomponentenkonzepte oder neue Installationsverfahren Fortschritte erwartet.

#### 3.6.11 Testfelder

Um für FuE rasch und in einem weitgehend geschützten Raum Testmöglichkeiten anbieten zu können, sind insbesondere geeignete Standorte auf See erforderlich. Diese sollen nicht für Prototypen genutzt, sondern etwa für neue Installationsverfahren, innovative Rotorblattdesigns oder umfassende Untersuchungen der Windfelder bereitgestellt werden.

### Energetische Nutzung biogener Rest- und Abfallstoffe

**Einreichungsfrist:** 01.09.2019

**Projekträger:** Projekträger Jülich (PtJ)

**Link:**

<https://www.energieforschung.de/energieforschungspolitik/energieforschungsprogramm/foerderschwerpunkte>

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bekanntmachung-forschungsfoerderung-im-7-energieforschungsprogramm.html>

<https://www.ptj.de/projektfoerderung/bioenergie>

**Förderschwerpunkte:**

Bioenergie ist gasförmig, flüssig oder als Festbrennstoff flexibel in allen Sektoren wie Strom, Wärme/Kälte und Mobilität einsetzbar und trägt bereits heute wesentlich zur klimafreundlichen Energieversorgung bei. Sie ist zudem transport-, lager- und speicherfähig, wodurch Bioenergieanlagen für das zukünftige Energieversorgungssystem Deutschlands weiter an Bedeutung gewinnen. Um diese Vorteile optimal auszuschöpfen, werden Forschungsaktivitäten (FuE- sowie Pilot- und Demonstrationsprojekte) in folgenden Aspekten unterstützt:

#### 3.7.1 Erschließung biogener Rest- und Abfallstoffe

Ziel ist die Erweiterung des Substrateinsatzspektrums für Bioenergieanlagen und Steigerung der Ressourceneffizienz, insbesondere durch die Entwicklung kostengünstiger, inputflexibler und effizienter Konversions- und Aufbereitungstechnologien. Die Betrachtung von Klärgas ist ebenfalls Gegenstand von Forschungsmaßnahmen.

#### 3.7.2 Technologien und Konzepte zur Systemintegration

Die Forschungsaktivitäten adressieren die systemrelevante Flexibilisierung der Bioenergieanlagen bei gleichzeitig hoher Gesamteffizienz. Neben der technologischen Weiterentwicklung sind die Neu- und Weiterentwicklung von tragfähigen Geschäftsmodellen und Systemdienstleistungen sowie standardisierte, smarte und sichere Informations-, Kommunikations- und Steuerungsschnittstellen für die Verknüpfung mit anderen fluktuierenden und speicherbaren Energiequellen erforderlich.

### 3.7.3 Technologien und Konzepte zur Sektorkopplung

Im Fokus stehen insbesondere biomassebasierte KWK-Lösungen, das Zusammenspiel von Biomasse und erneuerbarem Strom in Power-to-X-Anwendungen und die Bereitstellung von biomassebasierter Hochtemperaturprozess- Wärme oder -Kälte im Industriesektor.

### 3.7.4 Technologien zur Strom- beziehungsweise Wärmeerzeugung sowie deren gekoppelte Nutzung

Hierbei stehen die praxistaugliche Verbesserung von Anlagenkomponenten, -konzepten und -flexibilität, von Steuerungs-, Regelungs- und Automatisierungstechnik sowie Lösungen zur Emissionsminderung im Fokus. Im Wärmebereich werden unter anderem Optimierungen kompakter Kleinstfeuerungen und brennstoffflexibler Feuerungen zur Wärmeversorgung von Niedrigenergie- und Passivhäusern, Quartieren/Nahwärmenetzen sowie neuartige Ansätze für biomassebasierte Hybrid- und Multibridsysteme gefördert.

### 3.7.5 Produktion nachhaltig erzeugter flüssiger und gasförmiger Biokraftstoffe

Adressiert werden Verbesserung der Produktionsverfahren mit dem Ziel, fossile Energieträger insbesondere im Schwerlastverkehr sowie in der Luft- und Schifffahrt zu substituieren. Im Forschungsbereich werden auch Querschnittsaspekte, wie die Weiterentwicklung und Anwendung geeigneter Messverfahren und Methoden, sektorgekoppelte Energiesystemmodelle, Langzeitstrategien, Nachhaltigkeitsanalysen sowie „Life Cycle Assessments“ und die Normung und Standardisierung von Brenn- und Kraftstoffen unterstützt. Pilot- und Demonstrationsvorhaben in den oben genannten Förderschwerpunkten werden gefördert mit dem Ziel, die Lücken zwischen Forschung und Markt zu schließen. Sie sollen ein hohes Übertragungspotenzial und eine starke KMU-Beteiligung aufweisen. Projekte, welche die land- und forstwirtschaftliche Primärproduktion von Biomasse zur energetischen Nutzung zum Gegenstand haben, sind nicht förderfähig.

## Geothermie

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projekträger:** Projekträger Jülich (PtJ)

**Link:**

<https://www.energieforschung.de/energieforschungspolitik/energieforschungsprogramm/foerderschwerpunkte>

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bekanntmachung-forschungsfoerderung-im-7-energieforschungsprogramm.html>

**Förderschwerpunkte:**

Für die Erdwärmenutzung kommen je nach Tiefenlage (oberflächennah, mitteltief, tief), Geologie und Anwendungszweck verschiedene Technologien zum Einsatz. Zur Wärmenutzung werden Bohrungen in den Untergrund mit Wärmetauschern, Wärmepumpen und Verteilnetzen kombiniert (oberflächennah, mitteltief). Für die geothermische Stromgewinnung und großräumige Wärmeversorgung sind in Deutschland Tiefbohrungen notwendig, um ausreichend hohe Temperaturen zu erreichen.

Der Ausbau der geothermischen Wärme- und Kältebereitstellung ist ein strategisches Ziel für eine zukünftige Energieversorgung. Konkrete Ziele sind dabei:

- Abbau von Risiken,
- Reduzierung von Energiegestehungskosten,
- Ausweitung geothermischer Speicheranwendungen sowie
- Steigerung der Bekanntheit und öffentlichen Akzeptanz der Geothermie durch transparente Kommunikation von Chancen und Risiken auf Basis wissenschaftlicher Ergebnisse.

Dazu sollen multidisziplinäre Forschungsansätze und internationale Kooperationen beitragen. Die FuE zur Geothermie weist insbesondere Verbindungen zu den Förderbereichen Gebäude und Quartiere auf (Nummer 3.1). Während dort der systemische Kontext im Vordergrund steht, zielt

der Forschungsbereich Geothermie vornehmlich auf die technologische Entwicklung für alle Tiefenlagen ab. Anknüpfungspunkte bestehen zudem zum Forschungsbereich der thermischen Kraftwerke (Nummer 3.10), der sich mit den Kraftwerksprozessen wie ORC (Organic Rankine Cycle) und Kalina befasst.

Die Forschungsaktivitäten im Bereich der Geothermie umfassen folgende Forschungsthemen:

#### 3.8.1 Demonstrations- und Pilotvorhaben

Sie sollen die technische Machbarkeit und den wirtschaftlichen Betrieb geothermischer Wärmenutzung aufzeigen (Gebäude, Quartiere, Städte, Regionen) und als Vorbilder für weitere Standortentwicklungen dienen. Wesentliche Aspekte sind neben den technischen Fragestellungen der Wärmebereitstellung auch die Integration in die Gebäudeversorgung, in regionale Wärmekonzepte, die Konversion bestehender konventioneller Fernwärmenetze und die Entwicklung dazu notwendiger Komponenten und Verfahren. Pilotvorhaben dienen der marktnahen Anwendung innovativer Technologien der Geothermie.

#### 3.8.2 Weiterentwicklung der Technologie

Wichtige Aspekte sind: Kostensenkung, Effizienzsteigerung, Anlagenverfügbarkeit und -betrieboptimierung sowie Automatisierung und Digitalisierung der Geothermie im Strom- und Wärmebereich. Darunter fallen zum Beispiel Neu- und Weiterentwicklung geothermiespezifischer Explorationsmethoden, Werkzeuge und Verfahren mit dem Ziel, die Bohr- und Komplettierungskosten zu reduzieren, Optimierung von Materialien und Komponenten, insbesondere von Pumpen, Filtern und Rohren, die den typischen geothermischen Bedingungen genügen, Mess- und Monitoringsysteme, Verfahren zum Schutz vor mineralischer Ausfällung und Korrosion, Einsatz von Erdwärmesonden und Großwärmepumpen zur bedarfsgerechten Wärmebereitstellung, Stimulationsverfahren zur Erschließung und Optimierung geothermischer Reservoirs sowie innovative Erschließungskonzepte und nachhaltiges Reservoirmanagement.

#### 3.8.3 Weiterentwicklung von Wärme- und Kältespeichern

Adressiert werden Untergrundspeicher als saisonale wie auch als situative Speicher bei kurzzeitigen Energieüberschüssen.

#### 3.8.4 Ausbau der geologischen Datenbasis

Im Fokus stehen geothermische Nutzungsmöglichkeiten im Strom- und Wärmebereich.

#### 3.8.5 Sicherheitsaspekte und Risikominimierung

- Verfahren und Nutzungskonzepte, wie etwa Untersuchungen zur induzierten seismischen Aktivität im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb geothermischer Anlagen.
- Modellierung und Simulation geothermischer Systeme, um die Prognosesicherheit zu erhöhen und finanzielle Risiken zu minimieren.

#### 3.8.6 Forschung zur stofflichen Nutzung und Verwertung geförderter geothermischer Fluide und Rückstände

## Wasserkraft und Meeresenergie

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projekträger:** Projekträger Jülich (PtJ)

**Link:**

<https://www.energieforschung.de/energieforschungspolitik/energieforschungsprogramm/foerderschwerpunkte>

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bekanntmachung-forschungsfoerderung-im-7-energieforschungsprogramm.html>

**Förderschwerpunkte:**

Die Nutzung der Wasserkraft ist für die Stromversorgung in Deutschland neben der Windenergienutzung und der Photovoltaik eine bewährte regenerative Energiequelle. Die Wasserkraft trägt zu einer sauberen dezentralen Energieversorgung bei und nimmt im Energiemix eine wichtige Rolle ein.

Technische Neuerungen und die Modernisierung von Turbinen und Generatoranordnung können insbesondere den Wirkungsgrad und die Verfügbarkeit verbessern. Parallel steigen auch die ökologischen Anforderungen an die Wasserkraftnutzung.

Technische Innovationen können hier einen substanziellen Beitrag leisten, auf diese Anforderungen angemessen zu reagieren.

Im Gegensatz zur konventionellen Wasserkraftnutzung befindet sich die Nutzung der Meeresenergie weltweit noch in einem Demonstrationsstadium. Der Tidenhub und der Energiegehalt in Strömung und Wellen sowie Thermal- oder Salzgradienten können für die elektrische Energiegewinnung genutzt werden. Aufgrund der geografischen Bedingungen ist die Energiegewinnung an deutschen Küsten wirtschaftlich nicht vielversprechend, für die deutsche Industrie besteht jedoch die Chance auf wachsende Exportmärkte.

In den Bereichen Wasserkraft und Meeresenergie werden daher neben innovativen Komponenten für Laufwassersysteme die Entwicklung und Demonstration von Meeresströmungsturbinen und Wellenenergiekonvertern gefördert.

## Thermische Kraftwerke

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Projektträger Jülich (PtJ)

**Link:**

<https://www.energieforschung.de/energieforschungspolitik/energieforschungsprogramm/foerderschwerpunkte>

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bekanntmachung-forschungsfoerderung-im-7-energieforschungsprogramm.html>

**Förderschwerpunkte:**

### 3.10.1 Neue Kraftwerksprozesse

Insbesondere mit Blick auf die sinnvolle Nutzung der bestehenden Energieinfrastruktur gehören neue Kraftwerksprozesse zur strategischen Ausrichtung der FuE-Förderung. Dazu gehören die Entwicklung neuartiger Kreis- und Verfahrensprozesse und hybrider Anlagenkonzepte, die Integration unterschiedlichster Energiespeicher und Hochtemperaturwärmepumpen, Retrofitmaßnahmen zur Integration veränderter oder neuartiger Brennstoffe und Brennstoffzusammensetzungen, Maßnahmen zur Wirkungsgraderhöhung bei verschiedenen Betriebsarten, übertragbare technologische Prozesse und Betriebsführungskonzepte, kraftwerksinterne Infrastruktur und Konzepte zur Abtrennung und Nutzung von CO<sub>2</sub> im Kontext der Verbrennung von Abfall- und biogenen Reststoffen sowie Werkstoffentwicklung und –weiterentwicklung (zum Beispiel CO<sub>2</sub>-Rohrleitungen, CO<sub>2</sub>-Verdichter, CO<sub>2</sub>-Abscheideverfahren).

### 3.10.2 Turbomaschinen

Wegen bislang nur unzureichend verfügbarer Stromspeichermöglichkeiten spielen Turbomaschinen weiterhin eine wichtige Rolle. So wird deren Brennstoff- und Lastflexibilität auch hinsichtlich der Möglichkeit zur Rückverstromung aus durch Power-to-X-Verfahren gewonnenen Brennstoffen benötigt. Insbesondere bei Gaskraftwerken wird hierbei ein Forschungsschwerpunkt gelegt. Themen sind die Optimierung der Prozesse und Systeme sowie der Lebensdauer der Gesamtanlage und der Komponenten, die Material- und Werkstoffforschung sowie Wartungs-, Reparatur- und Ersatzmaßnahmen zur Erfüllung veränderter Betriebszyklen.

Korrosionsuntersuchungen aufgrund veränderter Brennstoffzusammensetzungen, Composite- und Keramik-Materialien sowie hochtemperaturresistenter Materialien für die Turbinen, Retrofit-Maßnahmen zur Ertüchtigung bestehender Anlagen hinsichtlich ihrer Brennstoff- und Betriebsflexibilität inklusive CCU (Carbon Capture and Utilization) haben für die FuE-Förderung besonderes Interesse.

### 3.10.3 Gasmotoren

Bei der Vernetzung dezentraler Kraftwerke mit erneuerbaren Erzeugungsanlagen und Energiespeichern (virtuelles Kraftwerk) spielen Gasmotoren eine wichtige Rolle. Modellierung und Simulation von Systemen, Anlagen und Komponenten (Digital Twin), Sensorik und Datenanalyse sowie lernende Verfahren zur Steuerung und Betriebsoptimierung können ebenfalls zur Erhöhung der Last- und Brennstoffflexibilität beitragen. Damit gewinnt die FuE-Förderung auch in diesem Segment an Bedeutung.

### 3.10.4 Solarthermische Kraftwerke

Künftig werden besonders in Regionen mit starker direkter Sonneneinstrahlung solarthermische Kraftwerke zum Einsatz kommen. Dies gilt sowohl für linienfokussierende (Parabolrinnen-, Fresnel-Anlagen) als auch für punktfokussierende (Solare Turmkraftwerke) Systeme. Um die deutschen Exportmöglichkeiten zu optimieren, ergeben sich als generelle FuE-Themen die Entwicklung technologieübergreifender Konzepte und Pilotprojekte zur kostenoptimierten und verbrauchsorientierten Energiebereitstellung, etwa in Kombination mit Photovoltaik, Wind, Biomasse und -gas, Wasserkraft, die techno-ökonomische Effizienzsteigerung durch ganzheitliche Systemoptimierung einschließlich Steuerung, Betrieb und Wartung sowie die Nutzung innovativer digitaler Technologien sowie die standardisierte Entwicklung von Mess- und Prüfverfahren zur Erfassung der Leistungsfähigkeit und Lebensdauer aller Systeme und Komponenten. Hinsichtlich der linienfokussierenden Systeme liegen die Förderschwerpunkte zum Beispiel in der Entwicklung von Kraftwerkskonzepten mit alternativen Wärmeträgermedien, Maßnahmen und Komponenten zur energietechnischen Verbesserung der Systeme und die Entwicklung von Konzepten für Betrieb, Wartung und Monitoring; für punktfokussierende Systeme in der Verbesserung von Receiver-Konzepten und notwendigen Kraftwerkskomponenten. Auch die Entwicklung kostengünstiger Wärmespeicher spielt eine wichtige Rolle.

### 3.10.5 Geothermische Kraftwerke

In Deutschland kommen durch die Temperatur der geförderten Fluide von maximal 180 °C bisher ausschließlich Kraftwerke mit Sekundärkreislauf wie ORC- (Organic Rankine Cycle-) und Kalina-Kreisprozess-Anlagen zum Einsatz. Forschungsschwerpunkte bestehen beispielsweise hinsichtlich einer verbesserten Wärmeübertragung und verbesserten Kühlprozessen zwecks Steigerung des Wirkungsgrads und somit erhöhter Wirtschaftlichkeit. Die gesteigerte Korrosion durch geothermische Fluide stellt einen Materialforschungsschwerpunkt dar.

## Stromnetze

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Projektträger Jülich (PtJ)

**Link:**

<https://www.energieforschung.de/energieforschungspolitik/energieforschungsprogramm/foerderschwerpunkte>

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bekanntmachung-forschungsfoerderung-im-7-energieforschungsprogramm.html>

**Förderschwerpunkte:**

Die FuE-Ziele im Förderbereich Stromnetze müssen derart festgelegt werden, dass sie den Weg ebnen für einen hohen Anteil erneuerbarer Energien im Energieversorgungssystem. Hervorzuheben in FuE sind dabei die Berücksichtigung sowie das Zusammenspiel aller Versorgungsnetze unter Einbezug der zunehmenden Digitalisierung und Sektorkopplung. Daher sind zunächst neue und verbesserte Betriebsmittel und Komponenten kurzfristig zu entwickeln, um damit einen deutlich erweiterten und autonomen Betrieb der Versorgungsnetze gegenüber dem aktuellen Stand mittelfristig zu ermöglichen. Dabei stellt die Sicherstellung einer hohen Versorgungsqualität das übergeordnete Ziel dar, unter dessen Beibehaltung die Kosten zu minimieren sind. Daraus ergeben sich exemplarisch folgende Schwerpunkte, welche in FuE-Vorhaben, aber auch in großen Pilot- und Demonstrationsprojekten untersucht werden können:

#### 3.11.1 Innovative und verbesserte Technologien und Schutzkonzepte

- neuartige Konzepte, Netzstrukturen, Überwachungs- und Testverfahren (Monitoring) für Netzbetriebsmittel (innovative Netze, Stromrichter etc.) hinsichtlich Netzschutz, Stabilität und der Bereitstellung von Systemdienstleistungen (SDL),
- Neu- und Weiterentwicklung von (Übertragungs-)Technologien, Komponenten und Systemen für AC-, DC- und AC/DC-Netze,
- Weiterentwicklung von Netzleittechniksystemen,
- technische und ökonomische Optimierung von Power-to-X-Technologien als Schnittstelle zwischen Stromnetzinfrastrukturen und Speichern,
- Applikation der HTSL in der Netztechnik und beim Netzschutz (HTSL-Komponenten).

#### 3.11.2 Sicherer Systembetrieb und Netzplanung

- optimierte Betriebsführungskonzepte unter Berücksichtigung aller Sektoren und Flexibilitäten sowie der Chancen durch neue Informationstechnologien zur Erhöhung der Zuverlässigkeit sowie zur Verringerung von Betriebsmittelausfällen in allen Netzebenen,
- automatisierte Erfassung der Systemstruktur, dynamische, transiente und vorausschauende prognosebasierte Analysen des Netzzustands in allen Spannungsebenen,
- Betrachtung von Schutzkonzepten, Verfahren zum Fehler-/Notfallbetrieb und Systemwiederaufbau unter Einbezug verteilter Erzeuger und IKT in unterschiedlichen Spannungsebenen,
- Erhöhung der Systemzuverlässigkeit (Resilienz) durch IKT,
- Untersuchung neuer Netztopologien,
- Entwicklung von Konzepten und Methoden zur Verknüpfung technischer Operationen, betrieblicher Abläufe und geschäftlicher Transaktionen (Diensteplattformen).

### 3.11.3 Erschließung, Verbesserung und Demonstration von Flexibilitätsoptionen im Energieversorgungssystem unter Berücksichtigung von Sektorkopplung

- Analyse und netzdienliche Integration von Flexibilitäten zum Lastmanagement insbesondere auch unter Einbezug neuer IKT-Lösungen und deren Sicherheit,
- Entwicklung von einheitlichen Modellierungs- und Planungsmethoden zur Optimierung des Gesamtsystems im Hinblick auf Bedarf und Einsatz von Flexibilitäten,
- Entwicklung von einheitlichen Normen und Standards sowie von innovativen Geschäftsmodellen.

### 3.11.4 Beibehaltung der Versorgungsqualität bei sich verändernden Strukturen der Energieversorgung

- Analyse und Einbindung aller Sektoren zum netzdienlichen Betrieb und zum Systemwiederaufbau,
- Aktualisierung bestehender Planungsgrundsätze und -methoden unter Berücksichtigung neuer Betriebsmittel, Netzstrukturen und Sektorkopplung sowie der Rollenverteilung im Energiesektor,
- Micro-Grid-Lösungen,
- Resilienz digitalisierter Netze durch und trotz IKT.

### 3.11.5 Automatisierung, Energie- und Leistungsmanagement sowie Digitalisierung der Stromnetze

- durchgängige informatorische Vernetzung innerhalb von Energiesystemen,
- IKT-Lösungen zur Automatisierung (zum Beispiel Multiagentensysteme) entlang aller Netzebenen,
- Datenverarbeitung und -analyse in Echtzeit zur Ermittlung von Betriebsmittel- und Systemzuständen,
- IKT-Sicherheit beim Aufbau und Betrieb neuer Systeme.

## Stromspeicher

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Projektträger Jülich (PtJ)

**Link:**

<https://www.energieforschung.de/energieforschungspolitik/energieforschungsprogramm/foerderschwerpunkte>

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bekanntmachung-forschungsfoerderung-im-7-energieforschungsprogramm.html>

**Förderschwerpunkte:**

Stromspeicher tragen dazu bei, die Energiewende bezahlbar und versorgungssicher umzusetzen. Damit dies gelingt, muss auf einer breiten Ebene geforscht werden, von der Weiterentwicklung einzelner Technologien bis hin zur Demonstration konkreter Einsatzbereiche. Gänzlich neue Entwicklungen sind ebenso essenziell wie der Transfer von der Forschung in den Markt. Dazu muss Forschung schon beim Herstellprozess ansetzen. Auch die Standardisierung muss vorangebracht werden. Bei allen Prozessen sind eine gute Umweltverträglichkeit und hohe Nachhaltigkeit das Ziel.

Stromspeichertechnologien umfassen:

- elektrochemische Speicher (Batterien, inklusive Redox-Flow-Batterien),

- elektrische Speicher (elektromagnetische und elektrostatische Direktspeicher),
- mechanische Speicher (Druckluft- und -gas, Pump- sowie Schwungmassenspeicher) und
- Hochtemperatur-Wärmespeicher für die Stromspeicherung (Carnot-Batterien).

Der Entwicklungsstand dieser Speichertechnologien ist sehr unterschiedlich. Die folgenden Forschungsthemen sind für eine Weiterentwicklung von Speichern zu bearbeiten.

#### 3.12.1 Materialien und Komponenten

Mit neuen Materialien und innovativen Komponenten sollen Stromspeicher passend zur jeweiligen Anwendung optimiert werden. Entwicklungspotenziale bestehen in der gesamten Kette vom grundlegenden Kern, also etwa neuen Zellchemien beziehungsweise Arbeitsmedien, über spezifische Komponenten, zugehörige Bauteile, bis hin zu Systemen und der Peripherie. Bei der Verbesserung der technischen Eigenschaften stehen vor allem Kosten, Gesamteffizienz, Leistungsdichte, Energiedichte, Speicherkapazität, Reaktionszeiten, Langlebigkeit, Zyklenfestigkeit und Geschwindigkeit des Be- und Entladens im Fokus der Forschung. Zudem sollen Materialien und Komponenten fertigungstechnisch besser zu verarbeiten sein als heute, einen stabilen Betrieb gewährleisten, eine hohe Sicherheit und günstige Umweltbilanz aufweisen sowie aus gut verfügbaren, unkritischen Rohstoffen bestehen. Geeignete, zuverlässige Messverfahren sollen die Entwicklungen unterstützen und beschleunigen.

#### 3.12.2 Fertigung

Die Fertigungstechnik soll mit dem Ziel optimiert werden, die Kosten zu reduzieren sowie eine hohe, gleichbleibende Qualität zu gewährleisten. Gleichzeitig soll die Fertigung energiesparend und umweltschonend sein. Wichtige Themen dazu sind Automatisierung, Vereinfachung der Prozesse, schnelle, zuverlässige, fertigungsintegrierte, standardisierte Prüfverfahren und Messtechnik. Digitalisierung soll zu intelligenten und flexiblen Produktionskonzepten wie „Industrie 4.0“ und „Production on Demand“ führen, um zum Beispiel neuartige Designs nach den individuellen Anforderungen der Kunden herzustellen und so die schnellere Marktdurchdringung zu unterstützen.

#### 3.12.3 Standardisierung

International einheitliche Standards sollen Komponenten und Systeme kompatibel machen, um Kosten und Zeitaufwand beim Anlagenbau zu verringern und die Anwendungen ohne Zusatztechnik zu vereinfachen. Das betrifft vor allem externe und interne Schnittstellen (sowohl IKT- als auch elektrische Leistungsschnittstellen). Zuverlässige Standardtests und Verfahren sollen entwickelt werden, um Produktangaben zu vereinheitlichen und überprüfbar zu machen.

#### 3.12.4 Betrieb von stationären Speichern

In Demonstrationsprojekten mit Pilotanlagen oder in Feldtests sollen die technische Machbarkeit sowie die wirtschaftliche Betriebsführung von stationären Speichern in konkreten Anwendungen gezeigt und optimiert werden. Wesentliche Aspekte sind die Entwicklung eines geeigneten Speicher- und Energiemanagements, intelligente Kommunikationstechnologien für die technische und vermarktungsstrategische Anlagensteuerung, Überwachungskonzepte für einen sicheren Betrieb, Installation von Schnittstellen und insgesamt die Anpassung der Systeme und Anlagenkomponenten für einen zuverlässigen Betrieb. Übergreifend sollen Wirtschaftlichkeitsanalysen die Bewertung des Anlagenbetriebs ermöglichen. Weitere Themen sind die Hochskalierung von Anlagen und Komponenten für größere Anwendungen, Nachnutzungskonzepte für Kraftwerksstandorte und Mehrfachnutzungsmöglichkeiten von Speichern. Bei den Anwendungen soll die gesamte Bandbreite der Einsatzmöglichkeiten von Stromspeichern adressiert werden, beispielsweise im öffentlichen Stromnetz zur Netzstabilisierung und für Systemdienstleistungen, in Gebäuden und Quartieren zur Erhöhung des Eigenverbrauchs und zum Energiemanagement, bei der Sektorkopplung oder beim parallelen Betrieb mit unterschiedlichen Technologien. Außerdem sollen der Betrieb verteilter Speichersysteme und virtueller Speicher untersucht werden, innovative Geschäftsmodelle und Einsatzbereiche generiert werden und alternative Standortmöglichkeiten erforscht werden.

#### 3.12.5 Betrieb von mobilen Stromspeichern

Der Einsatz von Stromspeichern im mobilen Bereich zeichnet sich insbesondere durch Themen wie Reichweite, Schnellladefähigkeit und Sicherheitsaspekte aus (siehe Nummer 3.3.1).

#### 3.12.6 Lebenszyklus und Kreislaufwirtschaft

Insgesamt sollen die Umweltverträglichkeit, Nachhaltigkeit und die Wirtschaftlichkeit über den gesamten Lebenszyklus analysiert und optimiert werden. Vor allem bei Batterien sollen gut

verfügbare, möglichst unbedenkliche, ressourcenschonende Materialien eingesetzt werden. Themen sind Lebenszykluskosten, Degradation, Nachnutzungskonzepte (Wiederverwendung oder auch Weiternutzung) und Recyclingtechnologien.

## Sektorkopplung- und Wasserstofftechnologien

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projekträger:** Projekträger Jülich (PtJ)

**Link:**

<https://www.energieforschung.de/energieforschungspolitik/energieforschungsprogramm/foerderschwerpunkte>

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bekanntmachung-forschungsfoerderung-im-7-energieforschungsprogramm.html>

**Förderschwerpunkte:**

Das Konzept der Sektorkopplung umfasst in erster Linie den effizienten Einsatz von Strom aus erneuerbaren Energiequellen in den Sektoren Wärme und Mobilität. Die technische Umsetzung kann über direkte oder indirekte Verfahren erfolgen. Insbesondere die Produktion des flexiblen Energieträgers Wasserstoff auf Basis erneuerbarer Energien eröffnet vielfältige Möglichkeiten. Dabei entsteht ein multimodales Energiesystem mit verknüpften Infrastrukturen. Die Sektorkopplung kann auch weitere Sektoren wie die Land- und Forstwirtschaft und das produzierende Gewerbe umfassen.

Die Umsetzung der Sektorkopplung erfordert FuE-Arbeiten zur Modellierung, Planung, Weiter- und Neuentwicklung von industriellen Einzeltechnologien sowie zur Digitalisierung, zum regulatorischen Rahmen und zur gesellschaftlichen Partizipation.

Teile des Forschungsbereichs mit Bezug auf Wasserstofftechnologien sind eingebunden in das Regierungsprogramm Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP 2).

### 3.13.1 Modellierung und Planung

Für eine hinreichend genaue Abbildung der Anlagen und Infrastrukturen werden umfassende Modelle und neuartige Werkzeuge und Verfahren benötigt, die eine robuste Planung multimodaler Energiesysteme und die Ermittlung von Flexibilitätspotenzialen erlauben. In systemanalytischen Arbeiten können die technischen, rechtlichen, volkswirtschaftlichen und sozioökonomischen Zusammenhänge multimodaler Energiesysteme ermittelt werden. Ihre Bewertung erfordert Betriebs- und Wirtschaftlichkeitsanalysen, Lebenszyklusanalysen, techno-ökonomische Analysen und Sicherheitsanalysen. Die Kopplung mit weiteren Sektoren wie der Land- und Forstwirtschaft oder der chemischen Industrie kann in die Forschungsarbeiten mit einbezogen werden.

### 3.13.2 Betrieb und Digitalisierung

Der Betrieb multimodaler Energiesysteme umfasst die Verschiebung von Energieflüssen zwischen verschiedenen Infrastrukturen und stellt erhebliche Anforderungen an Regelung und Betrieb des Gesamtsystems. Zur Entwicklung und Erprobung neuer Abstimmungsmechanismen, neuer Geschäftsmodelle und zur Demonstration von Synergieeffekten aus der Verknüpfung verschiedener Infrastrukturen sind Forschungsarbeiten in systemischem Maßstab zu leisten. Die dazu benötigten Daten erfordern Entwicklungsarbeiten im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien und anderen angrenzenden Themen der Digitalisierung.

### 3.13.3 Rahmenbedingungen und Nutzereinbindung

Verschiedene Szenarien für neuartige Marktmechanismen und regulatorische Rahmenbedingungen können in Forschungsarbeiten auf ihre Potenziale für die Sektorkopplung untersucht werden. Dabei sind der Zusammenhang und die Rückwirkung zu den Energiesystemen in angrenzenden Ländern herzustellen. Zudem ist die Nutzersicht in die Analysen einzubeziehen. Für Verbraucher, Prosumer und Nachbarn von Infrastrukturanlagen sind Akzeptanz- und Partizipationsformate zu entwickeln, um Transformationsprozesse verständlich zu machen, gesellschaftliche Fragen zur Sektorkopplung zu beantworten und geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen.

### 3.13.4 Direkte Nutzung von erneuerbarem Strom

Forschungsthemen, um erneuerbaren Strom direkt im Sektor Verkehr einsetzen zu können, sind in Nummer 3.3 dargestellt. Weitere Forschungsthemen betreffen innovative Oberleitungssysteme

und effiziente DC-Netze in Industrieanlagen. Eine direkte Nutzung in der Wärme- und Kälteversorgung kann zum Beispiel über Wärmepumpen (inklusive Klimaanlage) oder in Power-to-Heat-Anlagen (vgl. Nummer 3.10) erfolgen. Ergänzend zur Entwicklung entsprechender Einzeltechnologien werden Forschungsarbeiten zu ganzheitlichen Konzepten für Wärme-/Kältesysteme im Kontext von Gebäuden und Quartieren benötigt, siehe auch Nummer 3.1.

### 3.13.5 Indirekte Nutzung von erneuerbarem Strom

Durch die strombasierte Erzeugung synthetischer Gase, Kraftstoffe oder chemischer Produkte (Power-to-Gas, -Fuel/-Liquids und -Chemicals) kann erneuerbare Energie für andere Sektoren und Wirtschaftskreisläufe nutzbar gemacht werden. Neben elektrischer Energie wird in den meisten Fällen auch CO<sub>2</sub> benötigt, sodass enge Verbindungen zu den Forschungsthemen zu CO<sub>2</sub> Technologien (Nummer 3.15) bestehen. Die Effizienz, die Flexibilität und die Wirtschaftlichkeit der Anlagen sind zu steigern und der Einsatz in verschiedenen Größenklassen voranzutreiben. Weitere Einzeltechnologien und Anwendungsfälle für die direkte und indirekte Nutzung erneuerbaren Stroms sollen entwickelt und erschlossen werden.

### 3.13.6 Indirekte Speicherung erneuerbaren Stroms

Die Erzeugung chemischer Energieträger wie synthetische Gase, Kraft- und Brennstoffe eröffnet die Möglichkeit zur indirekten, auch langfristigen Speicherung erneuerbarer Energie. Forschungsthemen im Zusammenhang mit der Speicherung von Wasserstoff sind in Nummer 3.13.8 dargestellt. Bei der Wiederverstromung der synthetischen Gase, Kraft- und Brennstoffe sind die Effizienz und die Flexibilität der Technologien zu steigern. Beispiele sind reversible Brennstoffzellen und Blockheizkraftwerke für wasserstoffreiche Gase. Da umfassende Konzepte die Kombination unterschiedlicher Speicher- und Wiederverstromungstechnologien erfordern, ist die Hybridisierung der Technologien zu erforschen.

### 3.13.7 Verknüpfung von Strom- und Gasinfrastruktur

Durch die strombasierte Erzeugung synthetischer Gase besteht die Möglichkeit, Speicher- und Transportaufgaben aus dem Stromnetz auf die Gasinfrastruktur zu übertragen. Neben der Entwicklung von Modellen zur Planung und Optimierung verknüpfter Infrastrukturen sind technische Entwicklungen förderbar. Zentral sind Untersuchungen zur Wasserstoffverträglichkeit der Gasnetze, ihrer Armaturen und angeschlossener Geräte sowie zur Diffusion bei dynamisch betriebener Einspeisung. Entwicklungsarbeiten sind etwa zur Erhöhung der Toleranz von Gasleitungen hinsichtlich wasserstoffinduzierter Korrosion zu leisten, zu neuen Werkstoffen und Beschichtungen sowie zur Separierung von Wasserstoff aus dem Gasstrom.

Im Zuge der Sektorkopplung werden absehbar neue Rollen und Geschäftsfelder für die Betreiber von Gasinfrastrukturanlagen generiert. Die Einspeisung synthetischer Gase ins Gasnetz (Power-to-Gas) wird dynamisch erfolgen, wodurch sich die Zusammensetzung des Gasstroms zeitlich verändert. Hierzu werden Forschungsarbeiten an Methoden zur Schadenserkenkung sowie zum Management eines veränderlichen Brennwertes und Wobbe-Index benötigt.

### 3.13.8 Wasserstofftechnologien

Die Erzeugung von Wasserstoff auf Basis zum Beispiel strombasierter, solarer, biologischer beziehungsweise biochemischer oder thermischer Verfahren bietet einen einzigartigen Mehrwert, erneuerbare Energie unterschiedlichen Verbrauchern über alle Sektoren zeitlich und örtlich entkoppelt zugänglich zu machen. Die Wasserstoffnutzung wird durch die Möglichkeit interessant, große Mengen von Wasserstoff nahezu verlustfrei über lange Zeiträume zu speichern. Transport und Verteilung könnten auf vorhandene Strukturen zurückgreifen. Aufgrund der internationalen Bedeutung der Wasserstofftechnologien und der Erwartung wachsender Exportmärkte ist es sinnvoll, den heimischen Produktionsstandort und die gewonnene Technologieführerschaft in Verfahren und Systemen zu stärken und auszubauen.

Es können Forschungsarbeiten zu folgenden Themen gefördert werden:

c) Entwicklung innovativer Technologien zur Wasserstoffherzeugung  
Oberstes Ziel ist die massive Kostensenkung von Prozessen zur Herstellung erneuerbaren Wasserstoffs durch die konsequente Hochskalierung und entscheidende Innovationen insbesondere in Material, Verfahren und Produktion. Mit dieser Zielsetzung sind FuE-Arbeiten an Technologien zur Elektrolyse, zu biogenen und biochemischen Verfahren, zur künstlichen Photosynthese und zu solarthermischen Verfahren zu leisten. Eine signifikante Verbesserung der Lebensdauer auf Komponenten- und Systemebene muss über Innovationen unter anderem bei beständigen Materialien, intelligenten Betriebsweisen sowie Entwicklungen adäquater Mess- und Analysetechniken erreicht werden. Die nachhaltige Auswahl aller eingesetzten Materialien

bezüglich Ressourcen, die Verarbeitbarkeit und die Fähigkeit zum Recycling sind Schlüsselfaktoren. Im Hinblick auf eine Standardisierung und Normung sind Bauteile, Verfahren, Prozesse, Sicherheitskonzepte und Produkte wasserstofferzeugender Anlagen sowie wasserstoffführender Transport- und Speichersysteme im marktinternen und internationalen Kontext zu vereinheitlichen. Weiterhin sollten die Flexibilität und Skalierbarkeit von Erzeugungstechnologien verbessert werden.

d) Fertigungstechnologien für Komponenten und Systeme zur Wasserstoffherzeugung Großtechnisch-industrielle Produktionsprozesse zur serientauglichen Herstellung von Komponenten und Systemen zur Wasserstoffherzeugung mit unterschiedlichen Verfahren sind ökonomisch und ökologisch zu optimieren (Industrie 4.0).

e) (Langzeit-)Speicherung von Wasserstoff  
Zur verlustfreien Langzeitspeicherung großvolumiger Mengen Wasserstoffs sind insbesondere Salzkavernen und poröse geologische Formationen geeignet. Forschungsaufgaben bestehen zu den technischen Anforderungen sowie zum Bau und Betrieb von Langzeitspeichern. Durch die Entwicklung neuartiger flüssiger oder fester Materialien zur Speicherung von Wasserstoff auf molekularer Ebene können die Möglichkeiten zur Wasserstoffnutzung im Sektor Verkehr und in anderen Anwendungen erweitert werden. Eine materialoffene Forschung soll die sichere, effiziente und technisch einfache Nutzung von Wasserstoff vorantreiben.

f) Handhabung und Nutzung von Wasserstoff  
Wichtige Themen im Zusammenhang mit der Handhabung von Wasserstoff sind neben der Speicherung unter anderem die Verdichtung und Verflüssigung. Pfade zur Nutzung des Wasserstoffs sind in den Nummern 3.4, 3.13.5 und 3.13.7 beschrieben.

g) Validierung von Erzeugungs-, Speicher-, Transport- und Anwendungstechnologien  
Verschiedene Verfahren und Konzepte zur Erzeugung und Speicherung von Wasserstoff, zu seinem Transport und seiner Nutzung sind in Pilotanlagen, Feldtests oder virtuellen Laborumgebungen/Simulationen zu demonstrieren, zu validieren und zu optimieren. Die Optimierungsziele umfassen die Leistungsfähigkeit, Standzeit und Wettbewerbsfähigkeit der Verfahren. Da Wasserstoff ein Scharnier der Sektorkopplung ist, sollten Demonstrationsprojekte neben technischen Fragestellungen auch technoökonomische Systemanalysen umfassen, rechtliche sowie volks- beziehungsweise betriebswirtschaftliche Zusammenhänge sowie Akzeptanzfragen thematisieren und neue netzdienliche Flexibilitätspotenziale und Geschäftsmodelle aufzeigen. Die Entwicklung und Erprobung von Konzepten und Wertschöpfungsketten zur Herstellung, Speicherung, Konditionierung, Transport und Wandlung von Wasserstoff in die gesamte zentrale und dezentrale Energiewirtschaft sollte in Lebenszyklusanalysen ganzheitlich betrachtet werden.

## Technologieorientierte Systemanalyse

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projekträger:** Projekträger Jülich (PtJ)

**Link:**

<https://www.energieforschung.de/energieforschungspolitik/energieforschungsprogramm/foerderschwerpunkte>

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bekanntmachung-forschungsfoerderung-im-7-energieforschungsprogramm.html>

**Förderschwerpunkte:**

In der Systemanalyse sind die Wechselwirkungen und Zusammenhänge zwischen technologischen, regulatorischen sowie sozialen Fragestellungen zu untersuchen und Konzepte zur Optimierung des sozio-technischen Energiesystems zu entwickeln. Im Fokus der Systemanalyse als Forschungsdisziplin steht:

- Methodenentwicklung:
  - o standardisierte Schnittstellen, modularer Aufbau, intersektorale Modellansätze
  - o Untersuchung von Zukunftsszenarien, sowie Analyse vergangener Entwicklungen (Rückkopplung)
- Validierung:
  - o Verbesserung der Modelleigenschaften durch Sensitivitätsanalysen

- Qualitätssicherung (geförderte Simulationsmodelle) durch geeignete Dokumentation und Veröffentlichung
- Transparenz:
  - Open-Source, Open-Data und Open Access-Strategie wird verfolgt
- Internationale Perspektive:
  - Energiesystemanalytische Forschungsarbeiten müssen den internationalen Kontext stärker einbeziehen

#### 3.14.1 Methodische Neu- und Weiterentwicklung von Energiesystemmodellen

Etwa (Weiter-)Entwicklung standardisierter Schnittstellen sowie modularer und sektorübergreifender Modelle. Weiterentwicklung von Methoden zur besseren Integration bisher unzureichend abgebildeter Sektoren des Energiesystems, insbesondere des Wärme- und Verkehrssektors.

#### 3.14.2 Methoden zur Reduktion von Komplexität und Rechenzeiten

Durch geeignete mathematische und sonstige Verfahren, beispielsweise Parallelisierung von Modellläufen, Beschleunigung durch Approximationsalgorithmen, Modellvereinfachungen durch empirische Näherungsverfahren sowie die Anwendung von lernenden Algorithmen (maschinelles Lernen, Künstliche Intelligenz) und moderner statistischer Methoden (zum Beispiel im Kontext von Big Data).

#### 3.14.3 Akteursverhalten

Methodische Weiterentwicklungen und Analysen zur verbesserten Abbildung von Akteuren und Akteursverhalten, einschließlich Methoden zur Abbildung von Markt- und Diffusionsbarrieren bei der Einführung neuer Technologien und Auswirkung regulatorischer Rahmenbedingungen, etwa durch die Einbindung moderner Ansätze der Verhaltensökonomik und sozialwissenschaftlicher Methoden oder durch Analyse vergangener Entwicklungen zur Beurteilung von Wirkmechanismen.

#### 3.14.4 Validierung

Forschungsarbeiten zur Modell- und Ergebnisvalidierung sowie zur Steigerung der Transparenz, beispielsweise Modellvergleiche, Sensitivitätsanalysen, Vergleiche von Modellierungsergebnissen mit historischen Daten oder Methoden zur Verifikation von allgemein wünschenswerten Modelleigenschaften (etwa interne Konsistenz oder geringe Parametersensitivität).

#### 3.14.5 Transparenz

Forschungsaktivitäten zur transparenten und effizienten Dokumentation von Modellen, Annahmen, Daten und Ergebnissen. Insbesondere durch Weiterentwicklung von Open-Science-Ansätzen, wie offene Modelle und offene Dateninfrastrukturen.

#### 3.14.6 Internationalisierung

Forschungsarbeiten, die eine bessere Analyse des deutschen Energiesystems im europäischen beziehungsweise internationalen Kontext ermöglichen; sowohl durch die Berücksichtigung europäischer und internationaler Einflussfaktoren in den Modellen (zum Beispiel Potenzial chemischer Energieträger aus anderen Regionen der Welt) als auch durch Kooperation mit europäischen und internationalen Partnern.

## Technologien für die CO<sub>2</sub>-Kreislaufwirtschaft

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Projektträger Jülich (PtJ)

**Link:**

<https://www.energieforschung.de/energieforschungspolitik/energieforschungsprogramm/foerderschwerpunkte>

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bekanntmachung-forschungsfoerderung-im-7-energieforschungsprogramm.html>

**Förderschwerpunkte:**

Weltweit bilden fossile Energieträger auf absehbare Zeit eine wichtige Säule der Energieversorgung. In Deutschland entstehen CO<sub>2</sub>-Emissionen überwiegend im Kontext der Nutzung von fossilen Energieträgern wie Kohle, Öl und Gas. Da die CO<sub>2</sub>-Emissionen Haupttreiber

des anthropogenen Klimawandels sind, ist die Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen ein zentrales Ziel deutscher Energiepolitik.

Bei Industrieprozessen treten CO<sub>2</sub>-Emissionen auf, die schwierig oder gar nicht vermeidbar sind. In solchen Fällen sind Technologien zur Schließung des Kohlenstoffkreislaufs zu entwickeln. So kann CO<sub>2</sub> beispielsweise in der chemischen Industrie als Ausgangspunkt für Grundstoffe verwendet und auch dazu eingesetzt werden, um flüssige Kraft- und Brennstoffe herzustellen. Zur Schließung des Kohlenstoffkreislaufs werden Technologien zur Abscheidung von CO<sub>2</sub> aus Abgasen oder der Atmosphäre benötigt. Dies kann biologisch (Pflanzenwachstum) oder über technische Verfahren erfolgen. CO<sub>2</sub>-Technologien für Abscheidung, Transport, Speicherung und Verwendung von CO<sub>2</sub> sollen verstärkt erforscht werden, um deutschen Unternehmen und Forschungseinrichtungen eine Vorreiterrolle bei diesen auch für den

Export relevanten Technologien zu ermöglichen.

Förderfähig sind:

- skalierbare technologische Prozesse und wirtschaftliche Konzepte zur CO<sub>2</sub>-Abscheidung (zum Beispiel mit Hilfe von Gastrenn-Membranen) bei industriellen Prozessen,
- neue Konzepte für die Modifizierung bereits entwickelter und Erschließung neuartiger CO<sub>2</sub>-Abscheidetechnologien, Anlagen und Komponenten für den Einsatz an industriellen CO<sub>2</sub>-Quellen (beispielsweise Produktionsprozesse für Stahl-, Zement- und Kalkindustrie etc.),
- Betriebskonzepte und Flexibilität von CO<sub>2</sub>-Infrastrukturen und Werkstoffvorschläge für unterschiedliche Einsatzbereiche,
- robuste Verfahren und neuartige Katalysatoren mit hoher Flexibilität zur Umwandlung von CO<sub>2</sub> in (Grund-)Chemikalien, inklusive Demonstration einer kompletten CCU-Kette (CCU: Carbon Capture Utilization) und solche Prozesse, die zu einer Immobilisierung des CO<sub>2</sub>/Kohlenstoffs führen, etwa langlebige Baustoffe und Produkte, gegebenenfalls auch mineralische Bindung (Enhanced Weathering),#
- chemische Nutzung von CO<sub>2</sub> zur Herstellung von Chemikalien, die schwerpunktmäßig Arbeiten zu Synthese- und Katalysatoren-Entwicklungen zur Erhöhung des Reaktionsumsatzes sowie Erreichung hoher Selektivitäten und Stabilität gegenüber Verunreinigungen benötigen,
- CO<sub>2</sub>-Abscheidung direkt aus der Atmosphäre mittels technischer Systeme oder durch dauerhafte Bindung des in Biomasse enthaltenen Kohlenstoffs,
- direkte Nutzung von CO<sub>2</sub>, zum Beispiel als Arbeitsmedium in ORC-Prozessen sowie in Kühlaggregaten und Klimaanlage oder als Wärmeträgermedium in Erdwärmesonden und geothermischen Anwendungen, direkte elektrochemische CO<sub>2</sub>-Umsetzung, beispielsweise Co-Elektrolyse zu Wertstoffen,
- Erforschung alternativer CO<sub>2</sub>-Umsetzungs-Prozesse, etwa plasmainduzierte Spaltung,
- Werkstoffentwicklung und -weiterentwicklung für unterschiedliche Einsatzbereiche und Komponenten (zum Beispiel Pipelines, CO<sub>2</sub>-Verdichter, CO<sub>2</sub>-Abscheidungsverfahren, Co-Elektrolyse) sowie Entwicklungen von Transportalternativen zur Entwicklung einer umfassenden CO<sub>2</sub>-Infrastruktur.

## Ressourceneffizienz im Kontext der Energiewende

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Projektträger Jülich (PtJ)

**Link:**

<https://www.energieforschung.de/energieforschungspolitik/energieforschungsprogramm/foerderschwerpunkte>

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bekanntmachung-forschungsfoerderung-im-7-energieforschungsprogramm.html>

**Förderschwerpunkte:**

Der hohe Ressourceneinsatz unserer Gesellschaft und der damit verbundene Primärenergieverbrauch ist eine zentrale Herausforderung für die Energieforschung. Während der Anteil der durch die Energiewende induzierten Ressourcenbedarfe gegenüber dem nationalen Gesamtbedarf gering ausfällt, können eine steigende Nachfrage nach Rohstoffen, deren weltweite Verknappung und deshalb steigende Rohstoffpreise die Energiewende gefährden oder verteuern. Bisherige Recyclingquoten können den zukünftigen Rohstoffbedarf der Gesellschaft allein noch

nicht decken und die Energiebilanz nicht ausreichend senken. Deshalb müssen nicht nur (wirtschafts-) strategische und begrenzt verfügbare Rohstoffe, sondern alle im Wirtschaftskreislauf umlaufenden Ressourcen geschützt, nachhaltig gewonnen und effizient genutzt werden. Die Energieforschung zu Ressourcen im Kontext der Energiewende verfolgt daher das Ziel, die Sicherung der Rohstoffe und Ressourcen mit der Material- und Ressourceneffizienz sowie der zirkulären Wirtschaft („Circular Economy“, siehe Abbildung) als Weiterentwicklung der Kreislaufwirtschaft zu verbinden. Die Bandbreite der daraus resultierenden übergreifenden FuE-Themen in der Projektförderung des BMWi reicht von analytischen und konzeptionellen bis hin zu ingenieurtechnischen und ökonomischen Fragestellungen.

## Energiewende und Gesellschaft

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projekträger:** Projekträger Jülich (PtJ)

**Link:**

<https://www.energieforschung.de/energieforschungspolitik/energieforschungsprogramm/foerderschwerpunkte>

<https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bekanntmachung-forschungsfoerderung-im-7-energieforschungsprogramm.html>

**Förderschwerpunkte:**

Die Umsetzung der Energiewende steht in vielerlei Wechselwirkung mit der Gesellschaft: Zum einen ist die Gesellschaft Mitgestalter der Energiewende, zum anderen erzeugt die Energiewende und der damit verbundene Einsatz neuer Technologien Wirkungen auf die Gesellschaft. Der Empfehlung der Ethikkommission „Sichere Energieversorgung“ folgend, hat die Bundesregierung die Energiewende immer als Gemeinschaftswerk für die Zukunft verstanden und angelegt. Die notwendigen Veränderungen können nur durch die Mitwirkung aller gesellschaftlichen Akteure erfolgen. Daraus ergeben sich konkret folgenden Themen:

- Aktive Öffentlichkeitsarbeit
- Akzeptanzforschung und Akzeptanzförderung
- In interdisziplinärer Zusammenarbeit ist die Wissenschaft gefragt, um vorausschauend gesellschaftliche und institutionelle Zielkonflikte zu identifizieren
- Innovative digitale Instrumente wie Simulations-, Visualisierungs- und Kommunikationsformen sollen für die Planung und partizipative Optimierung von Energiewende-Maßnahmen zur Verfügung gestellt werden
- Die Bundesregierung wird den Strukturwandel in den deutschen Braunkohlerevieren begleiten und konkrete Zukunftsperspektiven für die Zeit nach dem Kohleausstieg sicherstellen. (Aus- und Weiterbildung)

Die Förderung der gesellschaftsbezogenen Energiewendeforschung ist im Regelfall gekoppelt an Vorhaben im jeweiligen energietechnologischen Forschungsbereich (Nummern 3.1 bis 3.15) einzureichen. Relevante Vorhaben mit übergeordnetem Technologiebezug können, sofern sie die Ziele dieser Förderbekanntmachung adressieren und einen deutlichen Mehrwert für die Energieforschung haben, unter diesem Punkt gefördert werden.

## Reallabore der Energiewende

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projekträger:** Projekträger Jülich (PtJ)

**Link:**

<https://www.energieforschung.de/energieforschungspolitik/energieforschungsprogramm/foerderschwerpunkte>

<https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bekanntmachung-forschungsfoerderung-im-7-energieforschungsprogramm.html>

**Förderschwerpunkte:**

Durch die bisherige Forschungsförderung konnten wesentliche Erfolge in der Entwicklung von Effizienztechnologien und der Nutzung erneuerbarer Energien erzielt werden. Zur weiteren Umsetzung der Energiewende ist jedoch eine Transformation des Energiesystems in Deutschland erforderlich, durch die Nutzer und Erzeuger in eine neue Beziehung zueinander gesetzt werden. Um mögliche Transformationspfade aufzuzeigen, werden breit angelegte Projekte benötigt, mit

denen das Zusammenwirken einzelner Technologien, die Vernetzung verschiedener Infrastrukturen, regulatorische Innovationen und neue Rollen für Energiewirtschaft und Gesellschaft untersucht werden.

Mit der Förderung von Reallaboren der Energiewende als zeitlich und geografisch begrenzte Experimentierräume sollen technische und nicht-technische, wenn sinnvoll auch regulatorische Innovationen sowie gesellschaftsökonomische Aspekte und ihre systemische Wechselwirkung erprobt werden. Die erfolgreiche Umsetzung von Reallaboren erfordert starke Partnerschaften zwischen Unternehmen, die innovative Energietechnologien und -infrastrukturen auf den Markt bringen und betreiben wollen, Akteuren, die mit den regionalen Besonderheiten vertraut sind und Akteuren mit innovativen Geschäftsmodellen und Konzepten für neuartige Marktmodelle und -regeln. Die Einbindung von Partnern, die die Forschungsprojekte wissenschaftlich und sozioökonomisch begleiten, für deren Verbreitung und die Übertragbarkeit der Erkenntnisse sorgen, ist ebenfalls förderfähig. Mit Hilfe der gewonnenen Erfahrungen insbesondere in Bezug auf regionale Rahmenbedingungen und zeitlich begrenzten Anpassungen wird das Format von Reallaboren kontinuierlich weiterentwickelt und in Schlüsselbereichen der Energiewende Anwendung finden.

Sofern über diese Bekanntmachung hinaus eine thematische Fokussierung beziehungsweise eine Präzisierung der besonderen fachlichen oder administrativen Modalitäten der Reallabore erforderlich ist, erfolgt diese gesondert.

## 1.2 Maritime Forschungsstrategie 2025

### Übersicht / Fördervoraussetzungen

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Projektträger Jülich (BMWi)

**Link:**

<https://www.ptj.de/schifffahrt-meerestechnik/projektskizzen-neu>

Die Entwicklungstrends hin zu smarten Systemen und Produktionsmethoden setzen künftig auch in der maritimen Branche neue Maßstäbe. Die maritime Digitalisierung verfügt über beachtliche Potenziale, um den Standort konkurrenzfähig zu erhalten und gleichzeitig Umwelt und Ressourcen zu schonen. Völlig neue Geschäftsmodelle werden möglich. Gleichzeitig muss aber auch ein besonderes Augenmerk auf die Datensicherheit gelegt werden. Die Maßnahmen im Rahmen dieses Programms umfassen Forschungsarbeiten und Technologieentwicklungen, die in den klassischen Branchensegmenten Schiffstechnik, Produktion maritimer Systeme, Schifffahrt und Meerestechnik gebündelt werden.

Ein weiterer Fokus liegt auf dem Aspekt „Echtzeitdienste für die Maritime Sicherheit“, der in einer separaten Förderbekanntmachung behandelt wird. Aufgrund der engen inhaltlichen Verwandtschaft werden beide zugrunde liegenden Fördertitel thematisch und projekttechnisch eng miteinander abgestimmt. In besonderer Weise soll in dem Forschungsprogramm der Entwicklung Rechnung getragen werden, dass viele Technologien nicht mehr eindeutig einzelnen Segmenten zuzuordnen sind. Umweltschonende Technologien lassen sich beispielsweise nicht mehr allein auf den Aspekt Antriebssystem reduzieren. Hier spielen künftig alle Branchensegmente eine verstärkte Rolle. Analoges gilt auch für die Themenfelder Digitalisierung, Sicherheit und Ressourcen. In bestimmten Bereichen werden sektorübergreifende Kooperationen und eine Vernetzung über Branchengrenzen hinweg notwendig, um angemessene technische Lösungen entwickeln zu können. Diese Trends werden in den folgenden Querschnittsthemen berücksichtigt:

- Umweltschonende maritime Technologien
- Maritime Digitalisierung und smarte Technologien
- Maritime Sicherheit
- und Maritime Ressourcen

## Echtzeittechnologien für Die Maritime Sicherheit

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projekträger:** Projekträger Jülich (PtJ)

**Link:**

<https://www.ptj.de/projektfoerderung/maritime-forschungsstrategie-2025/echtzeittechnologien-maritime-sicherheit>

**Förderschwerpunkte:**

Gefördert werden Projekte mit zentralem Bezug zu Echtzeittechnologien für die maritime Sicherheit. Den maritimen Akteuren müssen sicherheitsrelevante Informationen und Lagebilder in Echtzeit zur Verfügung gestellt werden. Hier werden unter anderem neue Serviceplattformen sowie zuverlässige, leistungsfähige und sichere Kommunikationssysteme für den maritimen Einsatz benötigt. Es müssen Methoden und Technologien zur Vernetzung von Schiffen und Wasserfahrzeugen sowie Offshoreinstallationen mit Landinfrastrukturen entwickelt werden. Hierbei sind neben der Datenübertragung insbesondere auch Aspekte der Cyber-Sicherheit zu berücksichtigen. Darüber hinaus sind Methoden und Verfahren zur Integration und zur Sicherstellung der Interoperabilität maritimer Sicherheitsdienste zu entwickeln. Als flankierende Maßnahmen können Innovationscluster gefördert werden.

Nachfolgend werden Schwerpunkte in den adressierten Forschungsfeldern exemplarisch erläutert.

**Beobachtung von Seegebieten und der dortigen Infrastruktur**

Für die zuverlässige Bereitstellung sicherheitsrelevanter Informationen werden Systeme und Plattformen zur Fernerkundung benötigt (wasserseitig, landseitig und aus dem Weltraum), mit denen Seegebiete und maritime Infrastrukturen, wie beispielsweise Offshore-Anlagen, Seeverkehrswege etc. über und unter Wasser auch unter schwierigen Umweltbedingungen mit einer möglichst hohen Autonomiegrad und guten Qualität beobachtet werden können. Hierbei können auch technische Herausforderungen im Bereich der kooperativen und intelligenten Systeme eine Rolle spielen.

**Multisensorielle Datenfusion und integrierte Lagebilderstellung**

Daten und Informationen aus verschiedensten Quellen sollen in Echtzeit aufbereitet, auf ihre Integrität und Zuverlässigkeit geprüft und schließlich fusioniert werden. Ziel sind einheitliche Lagebilder, welche durch entsprechende Systeme den maritimen Anwendern zur Verfügung gestellt werden. Es sind unter anderem Lösungen für typische informationstechnische Problemstellungen aus den Bereichen Big Data Analytics, Cloud Computing, Künstliche Intelligenz zum Beispiel zur Erkennung und Klassifizierung von Anomalien und Objekten für maschinelle Risiko und Gefahrenanalysen nutzbar zu machen und weiterzuentwickeln.

**Dienstbasierte Assistenzsysteme und integrierte Verkehrs- und Transportleitung**

Innovative Methoden und Anwendungen für maritime vernetzte Assistenz- und Autonomiesysteme an Bord und an Land schaffen neue Optionen für einen sicheren und effizienten Seeverkehr. Dazu zählen beispielsweise Systeme für die automatisierte Kollisionsvermeidung, Planungs- und Optimierungsmethoden für sicheren Seeverkehr einschließlich Flottenmanagement, präventive Methoden zur Simulation von Gefahrenlagen oder kooperativ agierende Systeme für die maritime Verkehrsleitung und Navigation. Weitere zu berücksichtigende Forschungsfelder sind unter anderem die Benutzerfreundlichkeit bzw. Mensch-Maschine-Interaktion bei maritimen Assistenzsystemen. Durch vorausschauendes Risikomanagement kann die Sicherheit und Zuverlässigkeit wassergebundener Transportsysteme verbessert werden.

## Maritimes Forschungsprogramm

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projekträger:** Projekträger Jülich (PtJ)

**Link:**

<https://www.ptj.de/projektfoerderung/maritime-forschungsstrategie-2025/maritimes-forschungsprogramm>

**Förderschwerpunkte:**

Gefördert werden Projekte mit zentralem Bezug zu den vier Branchensegmenten Schiffstechnik, Produktion maritimer Systeme, Schifffahrt und Meerestechnik, die insbesondere für die oben genannten gesellschaftlichen Herausforderungen relevant sind und die aufgeführten Querschnittsthemen repräsentieren:

- Umweltschonende maritime Technologien
- Maritime Digitalisierung und smarte Technologien
- Maritime Sicherheit
- Maritime Ressourcen

Als flankierende Maßnahme können Innovationscluster gefördert werden.

Nachfolgend werden wichtige Forschungsbedarfe spezifiziert.

### Schiffstechnik

Ziel der Forschungsförderung in diesem Bereich sind die Verbesserung von Sicherheit, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit des Transportsystems Schiff sowie die Erfüllung steigender Umweltstandards. Um Technologien später erfolgreich in den Markt einführen zu können, spielen Aspekte der Wirtschaftlichkeit und Konkurrenzfähigkeit eine besondere Rolle. Das Segment Schiffstechnik berücksichtigt dabei sowohl die Konzeption des Schiffes selbst als auch eine große Anzahl von Systemen und Komponenten. Erhebliche Fortschritte werden auch dort erwartet, wo ein Erkenntnisgewinn durch digitale Vernetzung und Kooperation in Innovation einfließt.

Vor diesem Hintergrund werden Forschungs- und Entwicklungsprojekte der Schiffstechnik in folgenden exemplarischen Bereichen gefördert:

- Innovative Schiffs- und Antriebskonzepte
- Reduzierung von Energiebedarf und Emissionen mit Ziel Nullemissionen
- Erhöhung der Schiffs- und Systemsicherheit
- Schöpfen von Potenzialen durch Digitalisierung

### Produktion maritimer Systeme

Wichtige Wettbewerbsfaktoren in komplexen Hochtechnologiesegmenten, wie z. B. dem Spezialschiffbau, sind Schnelligkeit und Zuverlässigkeit bei gleichzeitiger Steigerung der Umweltfreundlichkeit und Nachhaltigkeit von Produktion, Betrieb, Wartung und Recycling von Schiffen und meeres-technischen Anlagen. Daher sollen die Produktivität gesteigert, die Produktionsrisiken verringert und die Durchlaufzeiten bei steigender Qualität und verbesserter Ressourcenschonung erhöht werden.

Innovationen in der maritimen Produktionstechnik, Produktionsorganisation und beim Materialeinsatz stehen dabei besonders im Fokus:

- Flexible und automatisierte Produktionstechnik
- Effiziente Produktionsorganisation für hochkomplexe Produkte
- Digital vernetzte Produktion
- Einsatz innovativer Fertigungsverfahren und Materialien

### Schifffahrt

Die Entwicklung innovativer, marktfähiger Verfahren und Technologien für eine sichere, effiziente sowie klima- und umweltfreundliche See- und Binnenschifffahrt hat ein erhebliches Potenzial zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit. Dabei ist die Schifffahrt ein zentrales Glied in der internationalen Logistikkette und beeinflusst die Effizienz des Handels sowie den ökologischen Fußabdruck vieler Güter. Vorhandene Chancen und Potenziale der fortschreitenden Digitalisierung und Automatisierung werden genutzt, um den wachsenden Herausforderungen für den Menschen als Entscheider, den sich verschärfenden Vorschriften und dem erhöhten Verkehrsaufkommen zu begegnen.

Gefördert werden Forschungs- und Entwicklungs-Projekte mit Innovationspotenzial in den folgenden exemplarischen Feldern:

- Innovationen für einen effizienten, sicheren und umweltschonenden Schiffsbetrieb
- Maritime Digitalisierung, Assistenzsysteme und Autonomie
- Mensch-Maschine-Interaktion

### Meerestechnik

Der Markt für meerestechnische Anwendungen wird auch in Zukunft wachsen und bietet gute Chancen für innovative, wirtschaftliche und nachhaltige Technologien. Ziel der Förderung ist es, die vielen kleinen und mittelständischen Unternehmen zu unterstützen, sich auf den bestehenden meerestechnischen Märkten zu behaupten und neue Geschäftsfelder zu erschließen. Mit der Erschließung mariner Ressourcen zur Sicherung der Rohstoff- und Energieversorgung und für eine funktionierende Energiewende wächst die Notwendigkeit und Dringlichkeit für die Entwicklung praxistauglicher, umweltschonender und wirtschaftlicher Verfahren und Technologien. Wie in allen maritimen Bereichen ist zu erwarten, dass der Einsatz digitaler Technologien, die Vernetzung von Daten und Systemen sowie die daraus erwachsenden Autonomiefähigkeiten ein erhebliches Potenzial für neue Technologien und Geschäftsmodelle bergen. Um die erheblichen Herausforderungen und Entwicklungsrisiken im Bereich der Meerestechnik abzufedern und damit

Innovation zu erleichtern, werden Projekte in einem breiten Anwendungsspektrum gefördert. Wesentliche Themenkomplexe

sind beispielsweise:

- Intelligente und autonome Systeme
- Nachhaltige und wirtschaftliche Offshoretechnik
- Marine Ressourcen

## 1.3 Förderinitiative KMU-innovativ / KMU-NetC

### KMU-innovativ: Elektronik und autonomes Fahren

**Einreichungsfrist:** 15. April und 15. Oktober

**Projektträger:** VDI/VDE Innovation + Technik GmbH

**Link:** <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-2154.html>

#### Förderschwerpunkte:

Gegenstand der Förderung sind risikoreiche, industriegeführte Forschungs- und vorwettbewerbliche Entwicklungsvorhaben in den Themenfeldern Elektronik und autonomes und vernetztes Fahren, die technologieübergreifend und anwendungsbezogen sind. Wesentliches Ziel der Förderung ist eine Stärkung der Marktposition der beteiligten KMU. Dies soll auch dadurch erreicht werden, dass der Transfer von Forschungsergebnissen aus dem vorwettbewerblichen Bereich in die praktische Anwendung beschleunigt wird. Es wird ein breites Themenspektrum adressiert. Förderung kann für jedes Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit Schwerpunkt im Bereich der „Elektronik“ beantragt werden, das ein im Rahmenprogramm der Bundesregierung für Forschung und Innovation 2016 bis 2020 „Mikroelektronik aus Deutschland – Innovationstreiber der Digitalisierung“ genanntes Anwendungsfeld der (Mikro-)Elektronik adressiert. Hierzu zählen unter anderem der Maschinen- und Anlagenbau, die Automatisierungstechnik, die Elektroindustrie, die IKT-Wirtschaft, die Medizintechnik sowie die Automobilelektronik inklusive des autonomen und vernetzten Fahrens. Leistungsstarke Elektronik und Sensorik sind auch für diese neue Form der Mobilität die technologische Basis.

#### Fördervoraussetzungen:

Antragsberechtigt sind:

- a) KMU, die die Voraussetzungen der KMU-Definition der EU erfüllen (vgl. Anhang I der AGVO bzw. Empfehlung der Kommission vom 6. Mai 2003 betreffend der Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleineren und mittleren Unternehmen, bekanntgegeben unter Aktenzeichen K (2003) 1422 (2003/361/EG)):

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003H0361&from=DE>

Siehe auch:

[https://foerderportal.bund.de/easy/module/easy\\_formulare/download.php?datei=220](https://foerderportal.bund.de/easy/module/easy_formulare/download.php?datei=220)

- b) Mittelständische Unternehmen nach nationalen Vorgaben, wenn sie einschließlich verbundener oder Partnerunternehmen zum Zeitpunkt der Antragstellung eine Größe von 1 000 Mitarbeitern und einen Jahresumsatz von 100 Millionen Euro nicht überschreiten.

Im Rahmen von Verbundprojekten sind auch Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen antragsberechtigt.

Für Forschungseinrichtungen, die von Bund und/oder Ländern grundfinanziert werden, kann neben ihrer institutionellen Förderung nur unter bestimmten Voraussetzungen eine Projektförderung für ihre zusätzlichen projektbedingten Ausgaben beziehungsweise Kosten bewilligt werden.

### KMU-innovativ: Elektroniksysteme; Elektromobilität

**Einreichungsfrist:** 15. April und 15. Oktober

**Projektträger:** VDI/VDE Innovation + Technik GmbH

**Link:** <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1160.html>

#### Förderschwerpunkte:

Gegenstand der Förderung sind risikoreiche industriegeführte Forschungs- und vorwettbewerbliche Entwicklungs-vorhaben in den Themenfeldern Elektroniksysteme und/oder Elektromobilität, die technologieübergreifend und anwendungsbezogen sind. Wesentliches Ziel der Förderung ist eine Stärkung der Marktposition der beteiligten KMU. Dies soll auch dadurch erreicht werden, dass der Transfer von Forschungsergebnissen aus dem vorwettbewerblichen -Bereich in die praktische Anwendung beschleunigt wird.

Es wird ein breites Themenspektrum adressiert. Förderung kann für jedes Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit Schwerpunkt im Bereich der "Elektroniksysteme" beantragt werden, das ein im Rahmenprogramm der Bundesregierung für Forschung und Innovation 2016 – 2020 „Mikroelektronik aus Deutschland – Innovationstreiber der Digitalisierung“ genanntes Anwendungsfeld der (Mikro-)Elektronik adressiert. Hierzu zählen unter anderem der Maschinen- und Anlagenbau, die Automatisierungstechnik, die Elektroindustrie, die IKT-Wirtschaft, die Medizintechnik sowie der Automobilbau inklusive des automatisierten Fahrens. Im Themenfeld Elektromobilität sind Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in folgenden Bereichen förderfähig, sofern sie erhebliche Fortschritte in Leistung, Energieeffizienz, Funktionalität oder bei der Ersparnis von Kosten ermöglichen: Beiträge zu neuartigen Fahrzeugkonzepten, Antriebssysteme, elektronische Fahrzeugkomponenten und -systeme (inklusive Leistungselektronik) sowie funktionsintegrierte und/oder modulare Komponenten für die Elektromobilität.

#### Fördervoraussetzungen:

Antragsberechtigt sind:

- a) KMU im Sinne der Definition der Europäischen Kommission (mit Sitz, Betriebsstätte oder Niederlassung in Deutschland). Es kommt die KMU-Definition gemäß Empfehlung 2003/361/EG der EU-Kommission vom 6. Mai 2003 zur Anwendung ([https://foerderportal.bund.de/easy/module/easy\\_formulare/download.php?datei=220](https://foerderportal.bund.de/easy/module/easy_formulare/download.php?datei=220)). KMU können sich zur Klärung ihres Status bei der Förderberatung "Forschung und Innovation" des Bundes (siehe Nummer 7) persönlich beraten lassen.
- b) Mittelständische Unternehmen mit Sitz, Betriebsstätte oder Niederlassung in Deutschland, wenn sie einschließlich verbundener oder Partnerunternehmen (Auslegung gemäß Empfehlung 2003/361/EG der EU-Kommission vom 6. Mai 2003 Anhang I Artikel 3 zum Zeitpunkt der Antragstellung eine Größe von 1 000 Mitarbeitern und einen Jahresumsatz von 100 Millionen Euro nicht überschreiten.

Im Rahmen von Verbundprojekten sind auch Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen antragsberechtigt.

Forschungseinrichtungen, die gemeinsam von Bund und/oder Ländern grundfinanziert werden, kann neben ihrer institutionellen Förderung nur unter bestimmten Voraussetzungen eine Projektförderung für ihre zusätzlichen projektbedingten Ausgaben beziehungsweise Kosten bewilligt werden.

**KMU-innovativ: Materialforschung (ProMat\_KMU)****Einreichungsfrist:** 15. April und 15. Oktober**Projektträger:** VDI Technologiezentrum GmbH / Projektträger Jülich (PtJ)**Link:** <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1087.html>**Förderschwerpunkte:**

Gefördert werden risikoreiche industriegeführte Forschungs- und vorwettbewerbliche Entwicklungsvorhaben. Die FuE-Vorhaben sollen materialwissenschaftliche Fragestellungen mit hohem Anwendungspotenzial bearbeiten, die die Positionierung der beteiligten KMU am Markt unterstützen. Gefördert werden themenübergreifend Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Bereich der Materialforschung, die auf Anwendungen in folgenden Themenfeldern ausgerichtet sind u.a.:

- Materialien für ein zukunftsfähiges Bauwesen und Infrastruktur
  - o beispielsweise langlebige, recyclingfähige Baustoffe;
  - o funktionale Füllstoffe, Kleb- und Dichtstoffe;
  - o Wärmedämmung und Verglasung;
  - o schaltbare Fassaden;
  - o Wärmespeichermaterialien, sensorische Materialien;
  - o Zuschlagstoffe und Additive, Werkstoffe für den Leichtbau;
  - o Entwicklung selbstreparierender oder selbstreinigender Werkstoffe
- Materialien für Information und Kommunikation
  - o beispielsweise Materialien für die Sensorik, Aktorik bzw. Mess- und Regeltechnik;
  - o Materialien für die Aufbau- und Verbindungstechnik;
  - o plasmonische Materialien, strukturierte Materialien;
  - o Nanomaterialien und -systeme
- Materialien für die Energietechnik
  - o beispielsweise langlebige, korrosionsfeste und temperaturbeständigere Materialien;
  - o Materialien mit extremer Zyklensbeständigkeit;
  - o Hybridkonzepte;
  - o neue Batterie-Systeme auf der Basis von Metall-Luft oder Lithium-Schwefel Systemen;
  - o thermochemische und Latentwärme-Speicher;
  - o nanoskalige Carbon-Werkstoffe für Wasserstoffspeicher
- Nachhaltiger Umgang mit Rohstoffen und Materialien
  - o beispielsweise Erhöhung der Materialeffizienz;
  - o Entwicklung von Substituten;
  - o Nutzung von Sekundärrohstoffen und Prozessabfällen;
  - o Materialien für die additive Fertigung;
  - o Entwicklung gradiertter und hybrider Werkstoffsysteme;
  - o Entwicklung selbstreparierender oder selbstreinigender Werkstoffe;
  - o Entwicklung und Optimierung von Leichtbauwerkstoffen;
  - o Entwicklung von Filter- und Membranmaterialien für die Luft- und Wasserreinigung;
  - o Katalysatoren und Adsorbentien für die Boden- und Grundwassersanierung;
  - o Katalysatoren zur Umwandlung von Lichtenergie in chemische Energie
- Materialien für Mobilität und Transport
  - o beispielsweise neue Materialien für effiziente Antriebstechnologien;
  - o Entwicklung und Recycling von Hybrid- und Faserverbundwerkstoffen;
  - o Füge-technologien für Multimaterialsysteme;
  - o Werkstoffsysteme zur Rückgewinnung von Energie;
  - o bessere und neue Speicher für regenerative Energieträger

**Fördervoraussetzungen:**

Antragsberechtigt sind:

- a) KMU im Sinne der Definition der Europäischen Kommission (mit Sitz, Betriebsstätte oder Niederlassung in Deutschland). Es kommt die KMU-Definition gemäß Empfehlung 2003/361/EG der EU-Kommission vom 6. Mai 2003 zur Anwendung ([https://foerderportal.bund.de/easy/module/easy\\_formulare/download.php?datei=220](https://foerderportal.bund.de/easy/module/easy_formulare/download.php?datei=220)). KMU können sich zur Klärung ihres Status bei der Förderberatung "Forschung und Innovation" des Bundes (siehe Nummer 7) persönlich beraten lassen.

- b) Mittelständische Unternehmen mit Sitz, Betriebsstätte oder Niederlassung in Deutschland, wenn sie einschließlich verbundener oder Partnerunternehmen (Auslegung gemäß Empfehlung 2003/361/EG der EU-Kommission vom 6. Mai 2003 Anhang I Artikel 3 zum Zeitpunkt der Antragstellung eine Größe von 1 000 Mitarbeitern und einen Jahresumsatz von 100 Millionen Euro nicht überschreiten.

Im Rahmen von Verbundprojekten sind auch Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen antragsberechtigt.

### KMU-innovativ: Ressourceneffizienz und Klimaschutz

**Einreichungsfrist:** 15. April und 15. Oktober

**Projektträger:** Projektträger Jülich (PtJ)

**Link:** <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1112.html>

#### Förderschwerpunkte:

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt risikoreiche industrielle Forschungs- und vorwettbewerbliche Entwicklungsvorhaben von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) auf dem Gebiet der Ressourcen- und Energieeffizienz unter Einbeziehung des Klimaschutzes.

Gefördert werden themenübergreifend Forschungs- und Entwicklungsvorhaben in den Bereichen

- Rohstoffeffizienz
  - o Steigerung der Ressourceneffizienz vor allem in rohstoffintensiven Verfahrenstechniken (z. B. Verarbeitung metallischer und mineralischer Rohstoffe, Herstellung chemischer Grundstoffe und Baustoffe)
  - o effiziente Bereitstellung und Nutzung wirtschaftsstrategischer Rohstoffe im Sinne des FuE-Programms "Wirtschaftsstrategische Rohstoffe für den Hightech-Standort Deutschland" des BMBF
  - o Verbesserung der Rohstoffproduktivität durch Optimierung von Wertschöpfungsketten inkl. Bewertungs- und Steuerungsinstrumente
  - o innovative Recycling- und Verwertungsverfahren
  - o ressourceneffizientes Produktdesign
- Energieeffizienz und Klimaschutz
  - o systembezogene Technologien, Verfahren und Dienstleistungen zur Steigerung der Energieeffizienz in der Industrie
  - o emissionsmindernde Technologien und Verfahren für Industrieprozesse
  - o klimarelevante Querschnittstechnologien
  - o innovative Dienstleistungen und Produkte zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel
  - o emissionsmindernde Bewirtschaftungsverfahren in ländlichen Räumen
- Nachhaltiges Wassermanagement
  - o innovative Verfahren zur Trinkwassergewinnung und Wasseraufbereitung
  - o Strategien und Technologien zur Wassereinsparung und Kreislaufführung (inkl. Aquakultur)
  - o innovative Abwasser- bzw. Regenwasserbehandlungstechnologien und Energiegewinnung aus Abwasser
  - o Konzepte und Technologien zur Kopplung von Stoffströmen (z. B. Wasser, Energie, Abfall) und gegebenenfalls Rückgewinnung von (Nähr-)Stoffen
  - o Mess-, Steuer- und Regelungstechnik für Wassersysteme
  - o effiziente Bewässerungstechnologien
  - o ressourcen- und energieeffiziente Anpassungsmaßnahmen zur Steigerung der Exportfähigkeit im Wassersektor
- Nachhaltiges Flächenmanagement
  - o Instrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und Stärkung der Innenentwicklung in Städten
  - o Dienstleistungen, Instrumente und Technologien für das Flächenrecycling

Ziel der Fördermaßnahme ist es, das Innovationspotential kleiner und mittlerer Unternehmen im Bereich Spitzenforschung zu stärken und die Forschungsförderung im Rahmen der Fachprogramme Forschung für die Nachhaltigkeit (FONA), Forschung für die Produktion von morgen und Werkstoffinnovationen für Industrie und Gesellschaft (WING) insbesondere für erstantragstellende KMU attraktiver zu gestalten.

**Fördervoraussetzungen:**

Gefördert werden Einzel- und Verbundvorhaben, die ein hohes wissenschaftlich-technisches Risiko besitzen, anwendungsnah, technologieübergreifend und für die Positionierung des Unternehmens am Markt von Bedeutung sind.

Für Verbundprojekte ist eine Projektskizze in Abstimmung mit dem vorgesehenen Verbundkoordinator vorzulegen.

Die Partner eines Verbundprojekts haben ihre Zusammenarbeit in einer schriftlichen Kooperationsvereinbarung zu regeln.

Antragsteller sollten sich im Umfeld des national beabsichtigten Projektes mit dem EU-Forschungsrahmenprogramm vertraut machen und prüfen, ob das beabsichtigte Projekt spezifische europäische Komponenten aufweist und damit eine ausschließliche oder ergänzende EU-Förderung möglich ist.

## 1.4 Förderprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“ des BMEL

### Übersicht

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Fachagentur  
Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)

**Link:**

[http://www.fnr.de/fileadmin/allgemein/pdf/broschueren/foerderprogramm\\_2015.pdf](http://www.fnr.de/fileadmin/allgemein/pdf/broschueren/foerderprogramm_2015.pdf)

**Beschreibung:**

Unter dem Begriff "Nachwachsende Rohstoffe" werden land- und forstwirtschaftliche Rohstoffe pflanzlichen und tierischen Ursprungs verstanden, die außerhalb des Ernährungsbereiches (Nahrungs- und Futtermittel) stofflich oder energetisch genutzt werden können. Die Vorteile nachwachsender Rohstoffe können mittel- bis langfristig zur Lösung von wirtschafts-, umwelt- und gesellschaftsrelevanten Problemen beitragen. Die stoffliche und energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe erlaubt den Einstieg in eine Kreislaufwirtschaft und damit die Entwicklung nachhaltiger Wirtschaftsformen. Mit der Produktion nachwachsender Rohstoffe erbringt die Land- und die Forstwirtschaft daher eine Dienstleistung für die gesamte Gesellschaft. Der Anbau und die Verwertung nachwachsender Rohstoffe führt zu folgenden positiven Wirkungen: Nachwachsende Rohstoffe sind weitgehend CO<sub>2</sub>-neutral. Bei ihrer nachhaltigen Nutzung entsteht kein zusätzlicher Treibhauseffekt. Sie tragen zur Schonung endlicher fossiler Ressourcen wie Erdöl, Erdgas und Kohle bei. Sie eröffnen Möglichkeiten zur Verwirklichung einer Kreislaufwirtschaft. Die Nutzung von Produkten auf Basis nachwachsender Rohstoffe in umweltsensiblen Bereichen bietet vielfältige Vorteile. Nachwachsende Rohstoffe bieten die Chance für innovative Entwicklungen, Produkte und Technologien, die sich weltweit vermarkten lassen. Durch nachwachsende Rohstoffe profitiert der ländliche Raum, sie erhalten Arbeitsplätze in den ländlichen Gebieten und schaffen neue. Der Land- und Forstwirtschaft werden durch nachwachsende Rohstoffe Produktions- und Einkommensalternativen geboten. Nachwachsende Rohstoffe tragen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt bei und bereichern die Kulturlandschaft.

Das Förderprogramm soll die Ziele erreichen, einen Beitrag für eine nachhaltige Rohstoff- und Energiebereitstellung zu leisten, die Umwelt durch Ressourcenschutz, besonders umweltverträgliche Produkte und CO<sub>2</sub>-Emissionsverminderung zu entlasten und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Land- und Forstwirtschaft sowie der vor- und nachgelagerten Bereiche zu stärken.

Es können nur Vorhaben gefördert werden, die im Einklang mit diesen drei Zielen stehen. Vorhaben, bei denen vorrangig Entsorgungsprobleme im Mittelpunkt stehen, sind im Rahmen dieses Programms nicht förderfähig.

**Fördervoraussetzungen:**

Die Projektförderung erfolgt über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) auf Grundlage des BMEL-Förderprogramms „Nachwachsende Rohstoffe“. Die Projektförderung erfolgt in der Regel auf dem Wege der direkten Projektförderung und in Form von nicht rückzahlbaren Zuschüssen. Die Bemessung erfolgt auf Ausgaben- oder Kostenbasis. Das Förderverfahren ist zweistufig. Es besteht aus der Projektskizze und dem Projektantrag. Eine erste Kontaktaufnahme

mit der FNR vor Einreichung einer Projektskizze ist zu empfehlen. Es ist ggf. nach Absprache mit der FNR eine kurze Projektbeschreibung von 1-3 Seiten (Projektidee) einzureichen, um die Förderwürdigkeit und die Zuständigkeit prüfen zu lassen. Projektideen, Projektskizzen und Projektanträge sind generell an die FNR zu richten.

weitere Informationen unter:

<http://www.fnr.de/projektfoerderung/fuer-antragsteller/antragsverfahren/>

## Pilotprojekte zur Erprobung bioenergie-basierter Lösungen als Baustein der ländlichen Energieversorgung

### Einreichungsfrist:

01.12.2019 bis 15.03.2020

### Projektträger:

Fachagentur  
Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)

**Link:** [https://www.fnr.de/fileadmin/fnr/pdf/2018/Aufruf\\_Pilotvorhaben\\_Bioenergie.pdf](https://www.fnr.de/fileadmin/fnr/pdf/2018/Aufruf_Pilotvorhaben_Bioenergie.pdf)

### Förderschwerpunkte:

Im Rahmen der Energieforschung nimmt die praktische Erprobung von wissenschaftlich erzielten Ergebnissen einen zunehmenden Stellenwert ein. Die Untersuchung von neuen Technologien und Verfahren im systemischen Zusammenwirken in praxisrelevanten Anwendungen, wie z.B. in Reallaboren oder Pilotvorhaben, spielt auch bei der Initiierung von Forschungsvorhaben im Rahmen des FPNR eine wichtige Rolle. So ist z.B. die praktische Erprobung und Evaluierung von ausgewählten Leuchtturmkonzepten ein Förderthema im Rahmen der Forschungsförderung des BMEL.

In diesem Sinne fokussiert der vorliegende Aufruf auf die Umsetzung von bioenergiebezogenen Forschungsfragen in Pilotvorhaben. Hierdurch werden wissenschaftliche Erkenntnisse weiterentwickelt und deren Ergebnisse als eine Blaupause für die Übertragung auf möglichst viele Standorte bereitgestellt. Weiterhin können Risiken minimiert werden, die bei der Übertragung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen in die Praxis auftreten.

Der Förderaufruf verfolgt das Ziel, intelligente und zukunftsorientierte Energieversorgungskonzepte im ländlichen Raum mit Bioenergie als zentralem Baustein in der Praxis zu erproben, zu analysieren und zu validieren. Bestandteil dieser Konzepte ist die Einbindung von Bioenergieanlagen und die Nutzung regional vorhandener biogener Ressourcen. Die zu fördernden Vorhaben sollen der Etablierung und Sicherung von Einkommensmöglichkeiten für die Land- und Forstwirtschaft und einer sicheren, bezahlbaren und gesellschaftlich akzeptierten Energieversorgung in ländlichen Regionen dienen.

Fachspezifische Förderthemen sind hierbei insbesondere:

- Systemintegration von Bioenergieanlagen, z.B.:
  - o Zusammenspiel von Bioenergie mit fluktuierenden erneuerbaren Energieerzeugern und Energiespeichern
  - o Kombination von Bioenergie mit weiteren Akteuren (z.B. industrielle Abwärmequellen)
  - o Abgestimmte Anlagensteuerung mittels Informations- und Kommunikationstechnik (u.a. virtuelle Kraftwerke, regionale Plattformen)
  - o Erbringung von Systemdienstleistungen auf Stromverteilnetzebene
  - o Innovative Versorgungsnetze und effiziente Nutzung vorhandener Netzstrukturen
  - o Sichere Versorgung und sicherer Betrieb einer intelligenten Energieversorgung (einschließlich Insellösungen)
  - o Entwicklung tragfähiger Geschäftsmodelle
- Flexibilisierung von Erzeugung und Verbrauch, z.B.:
  - o Entwicklung und Erprobung von flexibler Strom- und Wärmebereitstellung
  - o Demonstration von Flexibilitätspotenzialen von Energieerzeugungsanlagen, Land- und Forstwirtschaft, Gewerbe und Haushalten
  - o Erschließung von Lastmanagementmöglichkeiten,
  - o Zusammenspiel von Erzeugung und Verbrauch
  - o Einbeziehung von E-Mobilität in das Energiemanagement
- Erprobung und Implementierung neuer Technologien

## Nachhaltiges Stoffstrom-Management zur optimalen Versorgung von Produktions- und Verarbeitungsanlagen mit biogenen Ressourcen

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Fachagentur  
Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)

**Link:** <https://www.fnr.de/projektfoerderung/fuer-antragsteller/foerderschwerpunkte/>

### Förderschwerpunkte:

Auf betrieblicher Ebene und in nachgelagerten Logistikketten sollen im Rahmen dieses Förderschwerpunkts organisatorische und technische Konzepte weiterentwickelt werden, um die Produktion, Lagerung und Erstverarbeitung nachwachsender Rohstoffe zu optimieren und damit eine effizientere Nutzung biobasierter Ressourcen zu erreichen. Dies kann sowohl die Erfassung von Sekundär- und Reststoffen als auch die Aufbereitung von land- und forstwirtschaftlich produzierten Rohstoffen zu qualitativ höherwertigen und transportwürdigeren Zwischenprodukten unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten betreffen. Wesentliches Ziel ist, die Wertschöpfung im ländlichen Raum zu stärken und effizientere Bereitstellungsketten zu entwickeln. Darüber hinaus ist die Bewertung von Optimierungspotentialen im Stoffstrommanagement und darauf aufbauend die Umsetzung praxisnaher Vorhaben zur Gestaltung von nachhaltigen land- und forstwirtschaftlichen Produktionssystemen von besonderem Interesse.

Fachspezifische Förderthemen sind hierbei insbesondere:

- Landtechnische Entwicklungen zur Optimierung der Produktion nachwachsender Rohstoffe hinsichtlich Effizienz und Nachhaltigkeit
- Die Erstverarbeitung nachwachsender Rohstoffe im ländlichen Raum bzw. im land- und forstwirtschaftlichen Betrieb, z.B.:
  - o energieeffiziente und verlustarme Konservierungs- und Lagerungsverfahren,
  - o optimierte Extraktions- und Aufschlussverfahren,
  - o sonstige Maßnahmen zur Verbesserung von Qualität und Transportwürdigkeit von Rohstoffen und Zwischenprodukten
- Analysen von Stoffkreisläufen und Umsetzung von Praxisprojekten zur Optimierung der Bereitstellungsketten, z.B. in Bezug auf:
  - o nachhaltige Rohstoffproduktions- und Versorgungssysteme für die verarbeitende Industrie,
  - o Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt (einschl. genetische Ressourcen) sowie
  - o Gewässer- und Bodenschutz.

## Entwicklung innovativer Konversionsverfahren auf der Basis nachwachsender Rohstoffe

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Fachagentur  
Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)

**Link:** <https://www.fnr.de/projektfoerderung/fuer-antragsteller/foerderschwerpunkte/>

### Förderschwerpunkte:

Nachhaltige Konversionsverfahren auf der Basis nachwachsender Rohstoffe sind eine wesentliche Grundlage einer zukunftsfähigen Bioökonomie. Von besonderer Bedeutung sind hierbei eine ressourcen- und energieeffiziente sowie umweltschonende Herstellung biobasierter Produkte und biogener Energieträger unter besonderer Berücksichtigung der Entwicklung und ersten Erprobung neuer Technologien und integrierter Nutzungskonzepte entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Identifizierte Potentiale von Kaskaden- und Koppelnutzungen sowie von Bioraffinerien sollen vorrangig einer Nutzung zugeführt werden.

Fachspezifische Förderthemen sind hierbei insbesondere:

- innovative Verfahren für Kaskaden- und Koppelnutzung sowie neuartige Bioraffinerieverfahren für nachwachsende Rohstoffe
- Entwicklung und Optimierung von Methoden und Verfahren zur:
  - o fermentativen Herstellung von Kohlenwasserstoffverbindungen aus Biomasse (Biokraftstoffe, Biogas, Erzeugnisse für industrielle Anwendungen),
  - o chemische und biotechnologische Herstellung von Monomeren und Polymeren aus biogenen Rohstoffen

- innovative Konversionsverfahren für Kohlenhydrate, Lipide und Proteine zur Herstellung von biobasierten Fein- und Spezialchemikalien sowie von Chemieprodukten unter besonderer Berücksichtigung neuer Funktionalitäten und neuer Anwendungsbereiche
- Verfahren der Wertstoffgewinnung von Inhaltsstoffen aus heimischen Kulturpflanzen sowie
- Entwicklung und Optimierung innovativer thermochemischer und hydrothormaler Verfahren zur Biomassekonversion bis hin zu ersten Prototypen.

### Entwicklung nachhaltiger und effizienter Wärmeversorgungskonzepte sowie von Bau- und Dämmstoffen für Gebäude unter Verwertung biogener Rohstoffe

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projekträger:** Fachagentur  
Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)

**Link:** <https://www.fnr.de/projektfoerderung/fuer-antragsteller/foerderschwerpunkte/>

#### Förderschwerpunkte:

Die breite Einführung nachhaltiger Konzepte zum Bauen und Wohnen mit einer emissionsarmen Wärmeversorgung für Gebäude ist ein wesentlicher Beitrag zur Energiewende, da ca. 50% des Endenergieverbrauchs in Deutschland in den Wärmesektor fließen. Die Verwendung von nachhaltig erzeugten biobasierten Bau- und Dämmstoffen in Gebäuden bietet erhebliche Möglichkeiten zur Energie- und Emissionseinsparung. Kombiniert mit der Nutzung von erneuerbaren Energien im Wärmebereich werden nachwachsende Rohstoffe als speicherbare Energieträger zwar schon verwendet, könnten aber in noch größerem Umfang zum Erfolg der Energiewende beitragen. Erhebliche Potentiale bestehen insbesondere bei regionalen Versorgungskonzepten, neuartigen biogenen Brennstoffen aus Rest- und Abfallstoffen sowie zur Entwicklung neuer Technologien und Verfahren entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Die Nachhaltigkeitsbewertung von Gebäuden wird sowohl durch die Wärmeversorgung als auch durch geeignete Dämm- und Baumaterialien auf Basis nachwachsender Rohstoffe entscheidend positiv beeinflusst. Dazu sind Kaskaden- und Koppelnutzungen von biogenen Rohstoffen anzustreben.

Fachspezifische Förderthemen sind hierbei insbesondere:

- Entwicklung und Verbesserung von effizienten, umweltfreundlichen und nachhaltigen Wärmeversorgungskonzepten und -maßnahmen für Gebäude auf der Basis biogener Roh- und Brennstoffe
- Entwicklung von wirtschaftlichen und bedienungsfreundlichen Biomassefeuerungen und Anlagen, die emissions- und wartungsarme Wärmeversorgungskonzepte für Gebäude ermöglichen
- Kaskadennutzung von biogenen Rohstoffen zur Entwicklung und Einführung von Biobrennstoffen mit wirtschaftlicher Marktrelevanz und niedrigem Emissionspotential und
- Entwicklung und Verbesserung umweltfreundlicher und nachhaltiger Dämm- und Baumaterialien für Gebäude auf Basis nachwachsender Rohstoffe.

### Verarbeitung biogener Rohstoffe zu Zwischen- und insbesondere Endprodukten

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projekträger:** Fachagentur  
Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)

**Link:** <https://www.fnr.de/projektfoerderung/fuer-antragsteller/foerderschwerpunkte/>

#### Förderschwerpunkte:

Die Verarbeitung biogener Rohstoffe zu Zwischen- und insbesondere Endprodukten ist ein wesentlicher Bestandteil einer biobasierten Wirtschaft. Besondere Schwerpunkte sind hierbei die nachhaltige Nutzung biogener Ressourcen sowie deren wertschöpfende Verarbeitung zu biobasierten Produkten und Energieträgern unter besonderer Beachtung der Ressourcenschonung und der Verbesserung der Effizienz der eingesetzten Verfahren und Technologien. Für die Entwicklung neuer Produkte ist auch die Förderung von Prototypen von besonderem Interesse.

Fachspezifische Förderthemen sind hierbei insbesondere:

- neue biobasierte Fein- und Spezialchemikalien
- neue Biotenside
- neue biobasierte Kunststoffe und biobasierte Composite
- neue Produkte aus biobasierten Kunststoffen und biobasierten Compositen

- neue Einsatzgebiete für biobasierte Kunststoffe und Composite
- Planung, Bau und Betrieb von Prototypen zum Nachweis der technischen, ökonomischen und ökologischen Marktreife neuartiger Produktionsverfahren für nicht markteingeführte Bioenergieträger
- Entwicklung und Validierung neuer innovativer sowie die Optimierung vorhandener Anwendungstechnik für fortgeschrittene biogene Kraft- und Brennstoffe
- Entwicklung, Erprobung und Bewertung neuer verfahrenstechnischer Maßnahmen zur Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz.

### Informationen und gesellschaftlicher Dialog zu Bioökonomie und Nachhaltigkeit

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projekträger:** Fachagentur  
Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)

**Link:** <https://www.fnr.de/projektfoerderung/fuer-antragsteller/foerderschwerpunkte/>

#### **Förderschwerpunkte:**

Eine nachhaltige Bioökonomie mit vielfältigen Wertschöpfungsketten leistet einen entscheidenden Beitrag für die Sicherung der Ernährung, den Schutz des Klimas und der natürlichen Ressourcen sowie für die Bewahrung fossiler Ressourcen für nachfolgende Generationen. Sie ist komplex und betrifft weitgehend alle Lebensbereiche. Nur unter Einbeziehung aller gesellschaftlichen Gruppen einschließlich der Bürgerinnen und Bürger kann Bioökonomie erfolgreich gestaltet und umgesetzt werden.

Im gesellschaftlichen Dialog sollen die Potenziale biobasierter Produkte und Energieträger gemeinsam mit Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft dargestellt und auch kritisch beleuchtet werden.

Im Vordergrund stehen Maßnahmen zur Information und zur Akzeptanzbildung sowie vorbereitende wissenschaftliche Untersuchungen und Strategieentwicklungen für die Umsetzung und den Ausbau einer nachhaltigen Bioökonomie.

Fachspezifische Förderthemen sind hierbei insbesondere:

- Steigerung des Bekanntheitsgrades, der Akzeptanz und der Verwendung biobasierter Prozesse, Produkte und Energieträger sowie deren Nutzungskaskaden
- Dialogprozesse, die zu Anpassungen im Einkaufs-, Beschaffungs- und Konsumverhalten führen
- Wissensvermittlung zu einer verstärkten Herstellung und Nutzung von Industriegrundstoffen sowie Zwischen- und Endprodukten auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen
- Erarbeitung von Bildungsmaterialien zum Thema Bioökonomie (Schule, Hochschule, Betrieb) und pilothafte Umsetzung innovativer Bildungsmaßnahmen
- Identifizierung von gesellschaftlichen Erwartungen sowie Perspektiven insbesondere für den ländlichen Raum
- Studien, Dialogprozesse und die Veröffentlichung der Ergebnisse zur Darstellung der Veränderungsprozesse im Übergang zur Bioökonomie sowie daraus abgeleitete Strategieentwicklungen
- Diskussion von Qualitäts- und Nachhaltigkeitskonzepten und -kriterien
- Dialogprozesse zu einer stärkeren internationalen Zusammenarbeit im Bereich der Bioökonomie und
- Entwicklung von Pilotvorhaben zur Darstellung einer biobasierten Wirtschaft mit Netzwerkbildung und Bürgerbeteiligung.

## 1.5 Förderschwerpunkte des Energie- und Klimafonds beim FNR

**Entwicklung von Technologien und Systemen zur Bioenergiegewinnung und -nutzung mit dem Ziel der weiteren Verbesserung von Treibhausgasbilanzen in den Haupteinsatzgebieten Strom, Wärme und Kraftstoffe**

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Fachagentur  
Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)

**Link:** <https://www.fnr.de/projektfoerderung/fuer-antragsteller/foederschwerpunkte/>

### **Förderschwerpunkte:**

Fachspezifische Förderthemen sind hierbei insbesondere:

- Entwicklung, Erprobung und Validierung von innovativen Konversionsverfahren zur Herstellung von Energieträgern aus land- und forstwirtschaftlicher Biomasse sowie aus Rest- und Abfallstoffen
- Verbesserung und Optimierung der Ausgangsbiomasse aus nachwachsenden Rohstoffen (auch durch zielgerichtete Züchtung oder verfahrenstechnische Maßnahmen) für spezifische Konversionsprozesse im Bereich Bioenergie
- Entwicklung von innovativen Technologien oder Wertschöpfungsketten zur Erzeugung insbesondere folgender fortschrittlicher Biokraftstoffe, die nicht auf Nahrungsmittelpflanzen angewiesen sind, bis hin zu Prototypen:
  - o Erzeugung, Ernte und Konversion von Algen, Cyanobakterien und anderen Mikroorganismen sowie ggf. Wasserpflanzen zu Biokerosin,
  - o synthetische Biokraftstoffe (Kohlenwasserstoffe) durch biochemische Umwandlung von Biomasse,
  - o Biobutanol,
  - o Biowasserstoff
- Entwicklung von Konzepten zur kostenminimalen Errichtung von Standardbiogasanlagen sowie
- wissenschaftlicher Austausch über Umwandlung/Konversion nachwachsender Rohstoffe zu Energieträgern mit einem Schwerpunkt auf Technologien zur Biogasgewinnung und -nutzung.

### **Fördervoraussetzungen:**

Die Projektförderung erfolgt über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) auf Grundlage des BMEL-Förderprogramms „Nachwachsende Rohstoffe“.

Die Projektförderung erfolgt in der Regel auf dem Wege der direkten Projektförderung und in Form von nicht rückzahlbaren Zuschüssen. Die Bemessung erfolgt auf Ausgaben- oder Kostenbasis.

Das Förderverfahren ist zweistufig. Es besteht aus der Projektskizze und dem Projektantrag.

Eine erste Kontaktaufnahme mit der FNR vor Einreichung einer Projektskizze ist zu empfehlen. Es ist ggf. nach Absprache mit der FNR eine kurze Projektbeschreibung von 1-3 Seiten (Projektidee) einzureichen, um die Förderwürdigkeit und die Zuständigkeit prüfen zu lassen.

Projektideen, Projektskizzen und Projektanträge sind generell an die FNR zu richten.

Weitere Informationen unter: <http://www.fnr.de/projektfoerderung/fuer-antragsteller/energie-und-klimafonds/>

## Optimierung der Integration der Bioenergie in regionale und überregionale Energie- (infrastruktur-) Systeme (Wärme, Strom, Mobilität) mit dem Ziel der Verbesserung der Systemstabilität und der Energieeffizienz

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Fachagentur  
Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)

**Link:** <https://www.fnr.de/projektfoerderung/fuer-antragsteller/foerderschwerpunkte/>

### **Förderschwerpunkte:**

Fachspezifische Förderthemen sind hierbei insbesondere:

- Analyse der Integration der Bioenergie und Ausgestaltung der zukünftigen Energiesysteme (Wärme, Strom und Mobilität) im Hinblick auf THG-Minderung, Systemstabilität und/oder Energieeffizienz
- Entwicklung von Speichertechnologien für Bioenergie und Analyse der Rolle innovativer Speichertechnologien im Hinblick auf THG-Minderung, Systemstabilität und/oder Energieeffizienz
- Entwicklung von dezentralen Bioenergiesystemen sowie die energetische Nutzung von land- und forstwirtschaftlicher Biomasse in Kombination mit anderen regenerativen Energieträgern („regenerative Kombikraftwerke“). Ökonomische Analyse, marktnahe Erprobung bis hin zur Entwicklung erster Prototypen
- Markterprobung, Evaluierung und Optimierung des Einsatzes von Bioheizöl im bestehenden Wärmeversorgungssystem
- Entwicklung und Validierung von Kooperationsmodellen und -strategien insbesondere auf dem Gebiet der Stromerzeugung aus nachwachsenden Rohstoffen und Wind (z. B. CO<sub>2</sub> zu Biomethan/Wasserstoff, power to gas)
- praktische Erprobung und insbesondere ökonomische Evaluierung von ausgewählten Leuchtturmkonzepten in den Bereichen Wärme, Strom und/oder Mobilität. Voraussetzung: Beitrag zur effizienten Bereitstellung von Bioenergieträgern, Reduktion von Treibhausgasemissionen, Steigerung der Ressourceneffizienz, Integration in landwirtschaftliche Wertschöpfungsketten mit vorzugsweiser Kaskadennutzung.

### **Fördervoraussetzungen:**

Die Projektförderung erfolgt über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) auf Grundlage des BMEL-Förderprogramms „Nachwachsende Rohstoffe“.

Die Projektförderung erfolgt in der Regel auf dem Wege der direkten Projektförderung und in Form von nicht rückzahlbaren Zuschüssen. Die Bemessung erfolgt auf Ausgaben- oder Kostenbasis.

Das Förderverfahren ist zweistufig. Es besteht aus der Projektskizze und dem Projektantrag.

Eine erste Kontaktaufnahme mit der FNR vor Einreichung einer Projektskizze ist zu empfehlen. Es ist ggf. nach Absprache mit der FNR eine kurze Projektbeschreibung von 1-3 Seiten (Projektidee) einzureichen, um die Förderwürdigkeit und die Zuständigkeit prüfen zu lassen.

Projektideen, Projektskizzen und Projektanträge sind generell an die FNR zu richten.

Weitere Informationen unter: <http://www.fnr.de/projektfoerderung/fuer-antragsteller/energie-und-klimafonds/>

## 1.6 Elektromobilität

### „IKT für Elektromobilität: intelligente Anwendungen für Mobilität, Logistik und Energie“

**Einreichungsfrist:**

30. Oktober 2019,

31. März 2020, 30. Oktober 2020,

31. März 2021, 30. Oktober 2021

**Projektträger:** Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)**Link:** [https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/IKT-EM/ikt\\_emo\\_bekanntmachung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2/](https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/IKT-EM/ikt_emo_bekanntmachung.pdf?__blob=publicationFile&v=2/)**Förderschwerpunkte:**

Entwicklung von IKT-basierten Elektromobilitäts-Lösungen für:

- gewerbliche Logistik- und Lieferkonzepte, die den öffentlichen Raum trotz steigender Nachfrage im Wirtschaftsverkehr nachhaltig entlasten. Hierbei sind alle Fahrzeugklassen denkbar, also auch der Einsatz von Leichtfahrzeugen, neuen, bisher nicht am Markt verfügbaren Fahrzeugkonzepten sowie hochautomatisierten und autonomen Fahrzeugen.
- App- oder Plattform-basierte Konzepte zur Digitalisierung der Mobilität im öffentlichen und individuellen Bereich. Diese zielen auf die effizientere Auslastung, Optimierung und Verknüpfung der bestehenden Verkehrssysteme und integrieren neue Verkehrsmodi. Dies können Konzepte sein, die die Information und Kommunikation zwischen Anbietern und Nutzenden, Systemen und Angeboten verbessern, aber auch Lösungen, die autonomes Fahren in den öffentlichen Verkehr integrieren.
- Verkehrsträger-übergreifende Sharing-Systeme, die den Umstieg vom Individualverkehr hin zum Öffentlichen Personenverkehr (ÖPNV) vereinfachen. Hier müssen Schnittstellen zum traditionellen öffentlichen Verkehr und neuen Mobilitätskonzepten geschaffen werden, um den Mobilitätswandel einzuleiten.
- Wirtschaftliche Betriebskonzepte, die helfen, den Kostennachteil bei der Beschaffung elektromobiler Fahrzeuge auszugleichen, Vorstellbar wären hier zum Beispiel neue Mehrfachnutzungs-Konzepte oder neue Dienstleistungen, die die Gesamtkostenbilanz („Total-Cost-of-Ownership“) verbessern.
- Flotten, die in Energienetze eingebunden werden, um neue netzdienliche Dienstleistungen anzubieten. Diese sollen die Herausforderungen von Gleichzeitigkeit lösen und den notwendigen Netzausbau minimieren. Technische Lösungen auf Wohnungs-, Haus-, Liegenschafts- oder Quartiersebene sollen unterschiedliche Zielgruppen ansprechen. Dazu zählen neben den Nutzern und Energieanbietern auch Gebäudeverwaltungen, Geschäfte, Tourismusbetriebe und Parkraumbewirtschafter.
- Eine attraktive und bezahlbare Mobilitätsversorgung der Bevölkerung in ländlichen Räumen, die insbesondere die Bedürfnisse nur eingeschränkt mobiler Bevölkerungsschichten berücksichtigt.
- Neue Mobilitätslösungen, die hoch-automatisierte und autonome Fahrzeuge und die damit verbundenen Technologien wie z. B. Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen nutzen, um die Herausforderungen des zukünftigen
- Verkehrs im städtischen und ländlichen Bereich zu lösen.

**Fördervoraussetzungen:**

Die Projektförderung erfolgt über das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) des BMWi-Förderprogramms Technologiewettbewerb „IKT für Elektromobilität: intelligente Anwendungen für Mobilität, Logistik und Energie“

Es handelt sich um ein zweistufiges, wettbewerbliches Auswahlverfahren. Alle bis zum jeweiligen Stichtag eingereichten Skizzen werden unter Einbeziehung unabhängiger Gutachter anhand der u. a. Auswahlkriterien bewertet. Die besten Skizzen werden (unter Berücksichtigung des tatsächlich verfügbaren Haushaltsvolumens) ausgewählt und zur Antragstellung aufgefordert.

Die Auswahl der Projekte erfolgt anhand folgender vier Kriterien (Idee, Umsetzbarkeit, Konsortium, Markt- und Anwendungspotenzial), die mit je 25 % bei der Bewertung gewichtet werden und konkret ausgeführt werden müssen. Als Orientierung dienen die aufgeführten Aspekte, die nicht für alle Projektvorschläge einschlägig sein müssen. Weitere Aspekte, die als relevant angesehen werden, können ergänzt werden.

Weitere Informationen sind aus dem Förderaufruf zu entnehmen.

**NEU! Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zur Unterstützung des Markthochlaufs der Elektromobilität****Einreichungsfrist:** 15.08.2019**Projektträger:** Projektträger Jülich (PtJ)**Link:** <https://www.ptj.de/projektfoerderung/elektromobilitaet-bmvi/forschung-entwicklung>**Förderschwerpunkte:**

Die inhaltlichen Schwerpunkte des Aufrufes sind:

1) Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung (sogenannte Demo-Großprojekte):

Zielsetzung dieses Schwerpunkts ist die Beantwortung von Forschungsfragen, die sich aus dem Einsatz von bestehenden Fahrzeugflotten (auch Flottenmixe zulässig) und der betriebsnotwendigen Infrastruktur ergeben, mit der Perspektive des weiteren Ausbaus.

- Zulässig sind Vorhaben unter Einbeziehung von Fahrzeugflotten und Lade-Infrastrukturen, die bereits bestehen und / oder schon beantragt wurden, mit unmittelbar zum Start des F&E-Vorhabens erfolgter Beschaffung.
- Die Flotte kann sich aus einzelnen oder verschiedenen verfügbaren Fahrzeugsegmenten zusammensetzen, z.B. Pkw, leichte Nutzfahrzeuge, Lkw, Busse, Schiffe inkl. der notwendigen Infrastruktur-Lösungen. Die passende Flottengröße ist abhängig vom Einsatz- und Forschungszweck und muss sinnvoll beschrieben werden.
- Die Vorhaben sollen einen gesamt-systemischen Ansatz verfolgen, um verkehrliche Auswirkungen sowie die Schadstoffreduzierungen durch den Einsatz von elektrifizierten Innenstadtverkehren zu untersuchen.
- Zusätzlich können die Vorhaben Forschungsfragen thematisieren, die im Zusammenhang mit einer steigenden Fahrzeugzahl und des damit notwendigen Ladeinfrastrukturaufbaus in einem städtischen Quartier entstehen.

2) Technologieforschung und -entwicklung in Anwendungsbereichen mit geringer Fahrzeugverfügbarkeit (Marktverfügbarkeit), u.a. in den Anwendungsfeldern Güter-/Wirtschaftsverkehr (insbesondere Lkw), Busse, Schiffe und Sonderverkehre:

- Komponenten- / Systementwicklung und Integration ins Gesamtsystem: mit dem Ziel der Steigerung der Effizienz im Gesamtsystem
- Anwendungsorientierte Batterieentwicklung (z.B. Feststoffbatterie) u.a. mit Betrachtung des kompletten Lebenszyklus (keine Grundlagenforschung)
- Batteriewechselsysteme, Batterieintegration
- Ladeinfrastruktur für die genannten Anwendungsbereiche z.B. Schnellladen für Lkw.

**Fördervoraussetzungen:**

Es handelt sich um ein zweistufiges, wettbewerbliches Auswahlverfahren.

Für Vorhaben des Schwerpunktes 1 muss auf bereits vorhandene Fahrzeuge zurückgegriffen werden, bzw. auf Fahrzeuge für die bereits eine Förderung beantragt wurde und die zum Zeitpunkt der Umsetzung des F&E-Vorhabens verfügbar sind, so dass der Beitrag zu den Forschungsfragen gewährleistet ist. Es wird darauf hingewiesen, dass Serienfahrzeuge im Rahmen von F&E-Vorhaben dieser Förderrichtlinie grundsätzlich nicht förderfähig sind. Sollte der Einsatz von elektrisch betriebenen Serienfahrzeugen für die Durchführung von F&E-Vorhaben im Schwerpunkt 2 notwendig und dies ohne Förderung nicht möglich sein, kann für die Beschaffung von Fahrzeugen eine Förderung nach Abschnitt 2.1.1 der Förderrichtlinie beantragt werden. Eine Beantragung hierfür kann außerhalb der Einreichungsfristen aus den jeweiligen Antragsaufrufen nach Abs. 2.1.1 erfolgen. Für den Aufbau von Ladeinfrastruktureinrichtungen, die für das Vorhaben notwendig sind, die Ladeinfrastruktur aber selbst nicht Gegenstand der F&E-Tätigkeiten ist, gilt diese Regelung analog.

Weitere Informationen sind aus dem Förderaufruf zu entnehmen.

## 1.7 Weitere

### Entwicklung digitaler Technologien (Rahmenprogramm)

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Mittelgeber:** Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

**Link:** [https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/edt\\_bekanntmachung\\_foerderrahmen.html](https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/edt_bekanntmachung_foerderrahmen.html)

**Förderschwerpunkte:**

Gefördert werden Verbundvorhaben mit Leuchtturmcharakter, die technologische Machbarkeit, wirtschaftliche Umsetzbarkeit und Nutzbarkeit sowie gesellschaftliche Akzeptanz neuer, innovativer digitaler Technologien und Anwendungen demonstrieren. Die Ergebnisse sollen den Ausgangspunkt für die Schaffung von neuen marktfähigen Produkten, Lösungen und Geschäftsmodellen bilden.

Dem Förderrahmen „Entwicklung digitaler Technologien“ liegen die drei Schwerpunktbereiche „Technologien“, „Anwendungen“ und „Ökosysteme“ zu Grunde. Diese setzen aufeinander auf und bilden in ihrer Kombination den Rahmen für die angestrebten Vorhaben.

Das Spektrum der Fördervorhaben reicht von Methoden der künstlichen Intelligenz, neuesten Kommunikationstechnologien, IT-Sicherheitstechnologien, BIG-Data, Technologien im Umfeld des Hochleistungsrechnens, Visualisierung digitaler 3D-Modelle über Industrie 4.0, Intelligente Lebensumgebungen, Service Robotik, Mobilitätsanwendungen, Gesundheitsanwendungen, Building Information Modeling-Anwendungen bis zu Allianzen für technische Einzellösungen und Smart Cities sowie die gemeinschaftliche Entwicklung und Abstimmung von kooperativen Geschäftsmodellen.

Zudem werden vom BMWi im Kontext der adressierten Technologien, Anwendungen und Ökosysteme gesondert themenspezifische Begleitforschungsmaßnahmen beauftragt.

Ziel ist es, die deutsche Wettbewerbsfähigkeit weiter zu steigern sowie Effizienz- und Wertschöpfungspotenziale digitaler Technologien am Standort Deutschland und im Europäischen Binnenmarkt zu nutzen.

**Fördervoraussetzungen:**

Das Verbundvorhaben muss vorwettbewerblich ausgerichtet sein, den Stand der Technik deutlich übertreffen und neue Anwendungen ermöglichen.

Die Arbeiten sind grundsätzlich in der Bundesrepublik Deutschland durchzuführen.

Neben den Aktivitäten in den Konsortien werden übergreifende nationale und internationale Kooperationen sowie Wissens- und Technologietransfer vorausgesetzt.

Das Vorhaben muss die Ergebnisse vorrangig in der Bundesrepublik Deutschland oder dem Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) nutzen, zu marktwirksamen Innovationen beitragen und über ein großes Marktpotenzial für Deutschland und Europa verfügen.

Von der Förderung ausgeschlossen sind Vorhaben im Bereich der Grundlagenforschung, Infrastrukturmaßnahmen sowie Neuentwicklungen von innerbetrieblich genutzten Basiskomponenten.

## Neue Fahrzeug- und Systemtechnologien – Förderung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten

**Einreichungsfrist:** 31.03. und 30.09. (bis 31.12.2022)

**Projektträger:** TÜV Rheinland Consulting GmbH

Projektträger Mobilität und Verkehrstechnologien (PT-MVt)

**Link:** <http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=views;document&doc=12568>

### Förderschwerpunkte:

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) fördert Forschungs- und Entwicklungsprojekte in den Bereichen

- Automatisiertes Fahren und
- Innovative Fahrzeuge.

Unterstützt werden sowohl technologische Lösungsansätze für das Fahrzeug selbst, als auch solche für das Fahrzeug als Bestandteil vernetzter Systeme.

Dieses Programm ist ein sogenanntes Fachprogramm. Diese Programme haben zum Ziel, in ausgewählten Bereichen einen im internationalen Maßstab hohen Leistungsstand von Forschung und Entwicklung zu gewährleisten.

Ziel ist es, Innovationskraft und Zukunftsfähigkeit der deutschen Industrie unter besonderer Berücksichtigung kleiner und mittelständischer Unternehmen (KMU) zu stärken und neue Technologien bis hin zum Nachweis der Einsatzfähigkeit (prototypische Erprobung) zu entwickeln.

### Fördervoraussetzungen:

Antragsteller müssen über die notwendige fachliche Qualifikation und eine ausreichende Kapazität zur Durchführung ihres Vorhabens verfügen.

Die Vorhaben müssen

- die Kompetenz zur Lösung definierter Probleme stärken,
- den Stand der Technik fortentwickeln,
- mit einem hohen technischen und wirtschaftlichen Risiko verbunden sein,
- hinsichtlich der Themenstellung und der Ziele im Interesse des Bundes liegen und
- in Deutschland durchgeführt und verwertet werden (sog. Standortreziprozität).

## Klimaschutzinitiative - Maßnahmen an Kälte- und Klimaanlage

**Einreichungsfrist:** Jederzeit (bis 31.12.2021)

**Projektträger:** Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)

**Link:** <http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=views;document&doc=10155>

### Förderschwerpunkte:

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) fördert Investitionsmaßnahmen für den stärkeren Einsatz von Klimaschutz-Technologien in der Kälte- und Klimatechnik.

Gefördert werden im Rahmen der „Basis- und Bonusförderung“:

- stationäre Kälte- und Klimaanlage, die mit nicht-halogenierten Kältemitteln betrieben werden, sowie ergänzende Komponenten, wie beispielsweise Wärmepumpen sowie Wärme- und Kältespeicher, die den klimaschützenden Betrieb des Gesamtsystems zusätzlich verstärken, und
- Klimaanlage, mit denen elektrisch betriebene Busse ab Werk ausgerüstet oder elektrisch betriebene Schienenfahrzeuge nach- oder umgerüstet werden. Als Schienenfahrzeug gelten alle schienengebunden Fahrzeuge, also Lokomotiven und Wagons z.B. in Straßenbahnen, U-Bahnen, S-Bahnen oder Regionalbahnen.

Ziel ist es, durch Investitionsanreize den Einsatz von Klimaschutz-Technologien in der Kälte- und Klimatechnik zu stärken und langfristig bis zum Jahr 2050 weitgehend treibhausgasneutral zu werden.

**Fördervoraussetzungen:**

Die stationäre Kälte- und Klimaanlage muss neu errichtet bzw. neu installiert werden oder die Kälteerzeugungseinheit muss neu erstellt werden und das Kühlmittelsystem (Wasser-, Sole-, Luftverteilsystem) bleibt bestehen.

Die Anlage muss sich in Deutschland befinden bzw. der Antragsteller muss seinen Firmensitz in Deutschland haben und die geförderten Anlagen überwiegend in Deutschland betreiben.

Die Anlage ist nach Inbetriebnahme mindestens fünf Jahre zweckentsprechend zu betreiben.

Die technischen Anforderungen sind zu erfüllen.

Von der Förderung ausgeschlossen sind Antragsteller, über deren Vermögen ein Insolvenzverfahren beantragt oder eröffnet worden ist sowie Prototypen, gebrauchte Anlagen, Eigenbauanlagen, die Instandsetzung/-haltung bestehender Anlagen sowie laufende Ausgaben.

**Forschungsprogramm Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen - Internetbasierte Dienstleistungen für komplexe Produkte, Produktionsprozesse und -anlagen (Smart Services), BMBF**

**Einreichungsfrist:** 13.03.2018-30.06.2021

**Projektträger:** Projektträger Karlsruhe (PTKA)

**Link:** <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1668.html>

**Förderschwerpunkte:**

Komplexe Produkte, Produktionsprozesse und -anlagen zeichnen sich durch eine Vielzahl von kundenindividuellen Komponenten aus, welche durch ihre Internetverbindung interaktionsfähig werden. Komplett vernetzte Systeme entstehen, die zugleich den Kunden systematisch in den Innovationsprozess einbinden. Darauf aufbauend können internetbasierte Dienstleistungen entwickelt werden, die sowohl den produzierenden Unternehmen als auch den Kunden große Vorteile bringen und der deutschen Wirtschaft einen Wettbewerbsvorteil verschaffen.

Beispielsweise verbindet das Konzept für das Internet of Things, Services and People (IoTSP-Konzept) das „Internet der Dinge“ (IoT) mit innovativen Dienstleistungen, um die Zusammenarbeit zwischen Maschinen, Menschen und Unternehmen zu verbessern. Mit einem ganzheitlichen Ansatz werden Menschen und Dienstleistungen in die technologische Landschaft der Zukunft integriert. Zu den wichtigsten Triebkräften gehören die höhere Verfügbarkeit von Daten, die Konnektivität zwischen Maschine und Mensch sowie das rasante Wachstum der Rechenleistung. Anwendungsorientierte Lösungen in Form von industriellen Dienstleistungen bieten große Chancen für das Wirtschaftswachstum deutscher Unternehmen.

Die Forschungsschwerpunkte sind in zwei Bereiche gegliedert:

Dienstleistungsinnovationen für Produktionsprozesse und -anlagen

- Konzepte und technologische Ansätze für kooperative und kollaborative VR (Virtual Reality)- und AR (Augmented Reality)-Anwendungen im Serviceumfeld
- Verbindung von AR-Assistenz mit Informationsvisualisierung und Visual Analytics (z. B. Einbeziehung aktueller Sensordaten und deren Visualisierung in einer AR-Assistenzumgebung zur Unterstützung fundierter Entscheidungen)
- Durchgängige und skalierbare AR-Assistenz im Maschinen- und Anlagenbau – von der gesamten Anlage (z. B. große Chemieanlage) bis zum Bauteil (z. B. Ventil)
- Verknüpfung von Assistenz-Systemen mit den Systemen der Produktionsplanung und -steuerung zur Generierung von flexiblen Anleitungen

Integrative Smart Service-Konzepte für wissensintensive Dienstleistungen

- Bündelungen von Produkten mit internetbasierten und physischen Dienstleistungen sowie mit digitalen Ertrags- und Geschäftsmodellen zu Produkt-Services-Systemen (z. B. Performance Contracting, Power-by-the-Hour, Pay-per-X, etc.)
- Entwicklung und Erprobung von integrierten Smart-Service-Plattformen (z. B. für die Bereitstellung erweiterter Service-Informationen eines Maschinenherstellers)

- Integration von Software-Services in der Produktentstehungsphase und -nutzung (z. B. Crowd-Services für das Testen und den Support von komplexen Produkten)
- Entwicklung und Erprobung nutzungs- und kundenorientierter Geschäftsmodelle für komplexe Produkte (z. B. verstärkte Integration der Kundenanforderungen, Angebot von Nutzungsrechten)

### Bioökonomie 2030 - Neue Produkte für die Bioökonomie

**Einreichungsfrist:** 15.02. (jährlich bis 2021)      **Projektträger:** Projektträger Jülich (PtJ)

**Link:** <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1519.html>

#### Förderschwerpunkte:

Gegenstand der Förderung ist die Sondierung von neuen Produktideen für eine biobasierte Wirtschaft sowie Machbarkeitsuntersuchungen zu deren technischer Umsetzbarkeit. Die Bekanntmachung ist themenoffen und umfasst alle Bereiche der Bioökonomie im Sinne der "Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030".

Die Förderung erfolgt in der Regel in zwei Phasen.

#### 2.1 Phase 1 – Sondierungsphase

Im Rahmen der Sondierungsphase wird die vertiefte Ausarbeitung der Produktidee, die Erstellung eines Entwicklungsplans für die technische Umsetzung und die Akquise geeigneter Partner mit der erforderlichen wissenschaftlich-technischen und wirtschaftlichen Expertise gefördert.

Hauptbestandteil der zwölfmonatigen Sondierungsphase ist eine erste wirtschaftliche und marktseitige Betrachtung der Produktidee. Die Kundenbedürfnisse sowie die Markt- und Konkurrenzsituation sollen analysiert werden. Mögliche Anwendungs- und wirtschaftliche Verwertungsperspektiven sowie eine Verwertungsstrategie (z. B. Lizenzierung oder Ausgründung) sollen erarbeitet werden. Sofern der Antragsteller nicht selbst über Markterfahrungen verfügt, ist ein geeigneter Wirtschaftsexperte bzw. Wirtschaftsexpertin -während der Sondierungsphase zu identifizieren und einzubinden. Bei der Planung der technischen Umsetzung ist auch die Schutzrechtsituation zu analysieren und eine eigene Schutzrechtstrategie zu entwickeln.

#### 2.2 Phase 2 – Machbarkeitsphase

In der Machbarkeitsphase werden grundlegende Untersuchungen zur technischen Machbarkeit der Produktidee gefördert. Die Verwertungsstrategie soll weiter ausgearbeitet werden. Die Machbarkeitsphase erfolgt in der Regel als -Verbundprojekt, in begründeten Ausnahmefällen sind auch Einzelprojekte möglich. Die beteiligten Partner wurden in der Regel zuvor in der Sondierungsphase ermittelt.

### NEU! BioÖkonomie 2030 „Bioökonomie International (Bioeconomy International) 2019“

**Einreichungsfrist:** 26.08.2019

**Projektträger:** Projektträger Jülich (PtJ)

**Link:** <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-2514.html>

#### Förderschwerpunkte:

Die ausgewählten Vorhaben sollen die nationalen Aktivitäten des BMBF zur Förderung der Bioökonomie flankieren und einen ergänzenden Beitrag zur Erreichung der förderpolitischen Zielsetzungen leisten. Hierbei sollen die Verbundvorhaben einen wichtigen Beitrag zu mindestens einem der folgenden Handlungsfelder der Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 leisten:

- weltweite Ernährung sichern;
- Agrarproduktion nachhaltig gestalten;
- gesunde und sichere Lebensmittel produzieren;
- nachwachsende Rohstoffe industriell nutzen;
- Energieträger auf Basis von Biomasse ausbauen.

Die Verbundvorhaben sollen ferner zur Erreichung der Ziele der Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung beitragen:

- Die Forschungszusammenarbeit mit den weltweit Besten stärken;
- international Innovationspotenziale erschließen;
- international Verantwortung übernehmen und globale Herausforderungen bewältigen.

Die Fördermaßnahme Bioökonomie International 2019 ist in zwei Module untergliedert:

Modul 1: Basis Bioökonomie International

Im Modul 1 wird die Zusammenarbeit mit Partnern aus Nicht-EU-Ländern gefördert.

Modul 2: Bioökonomie Deutschland–Vietnam

Im Modul 2 wird die Zusammenarbeit mit Partnern aus Vietnam gefördert.

### Modellvorhaben Wärmenetzsysteme 4.0 („Wärmenetze 4.0“) BMWi

**Einreichungsfrist:** 31.12.2020

**Projektträger:** Bundesamt für Wirtschaft und  
Ausfuhrkontrolle (BAFA)

**Link:** [http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bundesanzeiger-foerderbekanntmachung-waermenetz-40.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=10](http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bundesanzeiger-foerderbekanntmachung-waermenetz-40.pdf?__blob=publicationFile&v=10)

#### Förderschwerpunkte:

Ein förderfähiges Modellvorhaben eines Wärmenetzsystems 4.0 ist ein Gesamtsystem, das den nachfolgend genannten Kriterien entspricht, sowie den Anforderungen der zu dieser Förderbekanntmachung von der Bewilligungsstelle erstellten Anlage zu technischen Mindestanforderungen, die bei Bedarf seitens der Bewilligungsstelle in einem Merkblatt noch weiter konkretisiert werden können. Ein Wärmenetzsystem 4.0 im Sinne dieser Förderbekanntmachung umfasst die Wärmequellen, Wärmenetzleitungen, Wärmespeicher, Anpassung der Wärmesenken und die erforderliche Mess-, Regelungs- und Steuerungstechnik, sowie optional auch Sektorkopplungs-(power-to-x)-Anlagen. Ein Wärmenetzsystem 4.0 muss mindestens den folgenden Kriterien entsprechen:

- Klimaschonender, innovativer Energieträger: Anteil erneuerbarer Energien und Abwärme an der jährlichen Wärmeeinspeisung von mindestens 50 %, maximal die Hälfte des Anteils darf durch Biomasse bereitgestellt werden und der im Antrag angegebene Anteil muss im Durchschnitt über die Mindestnutzungsdauer von zehn Jahren gehalten werden; Höchstanteil von 10 % für fossile Energie an der jährlichen Wärmeeinspeisung, die nicht durch KWK-Anlagen eingespeist wird;
- Kosteneffizienz: Wärme ist zu vergleichbaren oder geringeren Kosten zu liefern als konventionelle Wärmenetze auf Basis fossiler Wärmeerzeuger dies zum Zeitpunkt der Antragstellung tun; die Bewilligungsstelle wird dazu Referenzwerte festlegen;
- Mindestgröße: Mindestens 100 Abnahmestellen (Netzanschlüsse) oder Mindestabnahme von 3 GWh pro Jahr; Ausnahmen sind u. a. bei Nachbarschafts- oder Quartierskonzepten möglich; [www.bundesanzeiger.de](http://www.bundesanzeiger.de) Bekanntmachung Veröffentlicht am Freitag, 30. Juni 2017 BAnz AT 30.06.2017 B4 Seite 2 von 8
- Temperaturniveau: Niedrig temperierte Wärme- oder Kältenetzverbindungen mit 20 °C bis maximal 95 °C im Vorlauf;
- Wärmespeicher: Saisonale Großwärmespeicher, soweit nicht begründet dargelegt wird, dass der Einsatz unwirtschaftlich wäre; beim Einsatz von KWK-Anlagen für Flexibilisierung ausreichend dimensionierte Wärmespeicher;
- Sektorkopplung und Strommarktdienlichkeit: Die angeschlossenen Stromverbraucher und -erzeuger weisen mindestens eine Schnittstelle für einen markt- oder netzdienlichen Betrieb ohne manuelle Eingriffe des Betreibers auf und sind auf eine Einbindung in ein intelligentes Stromnetz vorbereitet;
- Zusatzanforderungen: Der Anschluss der Kunden des Wärmenetzsystems über Hausübergabestationen wird effizient ausgestaltet; und das gesamte Wärmenetzsystem wird vollständig durch ein Online-Monitoring des Betreibers überwacht, mit dem sämtliche relevanten Daten zum Betrieb des Wärmenetzsystems 4.0 erfasst, gespeichert und auf Nachfrage der Bewilligungsstelle, den vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) beauftragten Evaluatoren, sowie dem vom BMWi unterstützten

Forschungsnetzwerk Energie in Gebäuden und Quartieren, zur Verfügung gestellt werden; und die erfassten Daten zum Betrieb des Wärmenetzsystems 4.0 sowie die wesentlichen weiteren technischen Erkenntnisse des Vorhabens werden vom Betreiber jährlich in den ersten zehn Jahren des Betriebs in einer geeigneten Form verbreitet, die den Anforderungen des Artikels 25 Absatz 6 Buchstabe b Ziffer ii AGVO entspricht.

## Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie – Phase II (Schwerpunkt Nachhaltige Mobilität); BMVI

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Projektträger Jülich (PtJ)

**Link:** <http://www.ptj.de/nip>

<http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/foerderrichtlinie-nip-phase-2.html>

### Förderschwerpunkte:

Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) fördert im Rahmen dieser Förderrichtlinie Vorhaben im Bereich der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie, insbesondere im Straßen-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehr sowie in Sonderanwendungen; in Abstimmung mit anderen Ressorts konzentriert das BMVI seine FuEul-Förderung dabei auf Maßnahmen der Demonstration, Innovation und Marktvorbereitung. Als Orientierung für den Zuständigkeitsbereich des BMVI dient auch die Skala des sog. Technologie-Reifegrades (Technology Readiness Level - TRL) zur Bewertung des Entwicklungsstandes von neuen Technologien. Vorhaben deren Entwicklungsziel die Erreichung eines TRL von fünf bis acht entspricht, werden im Rahmen dieser Förderrichtlinie bevorzugt gefördert. Die Förderung geschieht sowohl in Einzelprojekten als auch im Rahmen von Verbundvorhaben, bei welchen mindestens zwei rechtlich selbstständige Verbundpartner arbeitsteilig zusammenwirken. Ergänzend gilt es, die Vernetzung aller Akteure, die – über Industriebranchen hinweg – zur Erreichung der förderpolitischen Ziele einen Beitrag leisten können, sicherzustellen. Dies kann z. B. im Rahmen von Innovationsclustern geschehen, sodass auch weiterhin übergeordnete Fragestellungen, flankiert durch eine unabhängige wissenschaftliche Begleitforschung, gemeinsam bearbeitet werden.

Eine detaillierte Beschreibung der Schwerpunkte der Fördermaßnahmen findet sich in dem Dokument Fortsetzung des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP) 2016 bis 2026, Maßnahmen des Bundesministeriums für Verkehr und Digitale Infrastruktur als Beitrag zur Entwicklung nachhaltiger Mobilität.

Diese Förderrichtlinie adressiert jedoch nur die darin enthaltenen Förderschwerpunkte, die dem Bereich FuEul zugeordnet werden.

Die Förderung durch das BMVI im Rahmen dieser Förderrichtlinie erfolgt mit folgenden Schwerpunkten:

- Zuschüsse für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben,
- Zuschüsse für Innovationscluster zu Themen, die für die Ziele des Förderprogramms von zentraler Bedeutung sind, und
- Zuschüsse zu den Kosten für die Erlangung, die Validierung und die Verteidigung von Patenten und anderen immateriellen Vermögenswerten.

### Fördervoraussetzungen:

Antragsberechtigt sind Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft, Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. In begründeten Ausnahmefällen können auch Vorhaben von Gebietskörperschaften sowie weiteren rechtsfähigen Organisationen gefördert werden.

Insbesondere kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) werden zur Antragstellung ermutigt.

Die Antragssteller müssen die zur erfolgreichen Bearbeitung der im Projekt beschriebenen Aufgaben notwendige fachliche Qualifikation sowie ausreichende Kapazität zur Durchführung des Vorhabens besitzen. Darüber hinaus müssen sie zum Zeitpunkt der Auszahlung der Beihilfe eine Betriebsstätte oder Niederlassung in Deutschland haben. Forschungseinrichtungen, die von Bund und/oder Ländern grundfinanziert werden, kann neben ihrer institutionellen Förderung nur unter bestimmten Voraussetzungen eine Projektförderung für ihre zusätzlichen projektbedingten Ausgaben bzw. Kosten bewilligt werden.

**EnEff.Gebäude.2050 – Innovative Vorhaben für den nahezu klimaneutralen Gebäudebestand 2050 / BMWi****Einreichungsfrist:** unbefristet**Projektträger:** Projektträger Jülich (PtJ)**Link:** <https://www.ptj.de/eneff-gebäude-2050>**Förderschwerpunkte:****Innovationsprojekte**

Innovationsprojekte dienen der Vorbereitung der Markteinführung bereits weitgehend entwickelter Technologien und Verfahren im Bereich gebäudebezogener Energieeffizienz, gegebenenfalls in Kombination mit der Integration erneuerbarer Energien. Sie weisen einen geringen Forschungsanteil auf (< 50 %) und richten sich hauptsächlich an Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleister, gegebenenfalls in Kooperation mit Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen.

Die Projektförderung umfasst die Bereiche vorbildhafte Demonstration und Pilotvorhaben und kann im begründeten Einzelfall auch ergänzende Forschungsaspekte beinhalten.

**a) Antragsberechtigung**

Antragsberechtigt sind grundsätzlich Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft, Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Diese müssen personell und materiell in der Lage sein, die Forschungsaufgaben durchzuführen. Die Antragsteller müssen außerdem über die notwendige fachliche Qualifikation verfügen. Forschungseinrichtungen, die gemeinsam von Bund und/oder Ländern grundfinanziert werden, kann neben ihrer institutionellen Förderung nur unter bestimmten Voraussetzungen eine Projektförderung für ihre zusätzlichen projektbedingten Ausgaben bzw. Kosten bewilligt werden.

**b) Förderung**

Gefördert werden Demonstrationsmaßnahmen zur Effizienzsteigerung und zur Integration erneuerbarer Energien in Gebäuden. Diese umfassen insbesondere:

- Technologische Innovationen, z. B.
  - Neue Lösungen für eine energetische Optimierung kompletter Liegenschaften
  - Demonstrationsmaßnahmen für technologische Lösungen und Neuheiten (Feldtests)
  - Neue Systemkomponenten, Schnittstellen
  - Vorbereitung zur Markteinführung innovativer Technologien
- Nicht-technologische Innovationen z. B.
  - Neuartige Methoden und Konzepte zur Nutzerbeteiligung (Mieter, Eigentümer, gewerbliche Nutzer)
  - Entwicklung von Instrumenten zur Markteinführung
  - Tools, Modelle, Prozesse

Die Vorhaben müssen sich darüber hinaus durch ihre Breitenwirksamkeit (Übertragbarkeit auf andere Gebäude) auszeichnen. Im Regelfall erfolgt die Förderung durch eine nicht rückzahlbare Zuwendung. Bei Zuwendungen an Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft setzt das BMWi grundsätzlich eine angemessene Eigenbeteiligung von mindestens 50 % der entstehenden zuwendungsfähigen Kosten voraus.

Die Bemessung der jeweiligen Förderquote muss die Regelungen der Artikel 25 und 28 der Verordnung (EU) Nr. 651/2014 zur Beihilfeintensität berücksichtigen. Diese Verordnung lässt differenzierte Aufschläge zu. Bemessungsgrundlage für Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Ausgaben (bei Helmholtz-Zentren und der Fraunhofer-Gesellschaft die zuwendungsfähigen projektbezogenen Kosten), die bis zu 80 % gefördert werden können.

**Ideenwettbewerbe**

Zur Setzung weiterer Impulse werden jährliche Ausschreibungen zu Ideen ausgelobt, welche die öffentliche Wirkung dieser Förderinitiative und der ESG stärken sollen. Ziel der Ideenwettbewerbe ist die Findung und Förderung neuartiger Beiträge für energetisch zukunftsweisende Neubau- und Sanierungsprojekte im Gebäudebereich. Die Ideen stehen dabei im Wettbewerb um eine Förderung. Die Förderanträge sollen anspruchsvolle energetische Konzepte aufweisen, die Möglichkeiten zur Weiterentwicklung von Gebäuden hin zu einem nahezu klimaneutralen Gebäudebestand aufzeigen. Die Förderung soll dabei unterstützen diese Innovationskeime weiter

zu konkretisieren und voranzutreiben. Genaue Festlegungen zu den Ideenwettbewerben werden im Rahmen einer jährlichen Ausschreibung getroffen.

### Entwicklung konvergenter IKT (Fachprogramm)

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. Projektträger im DLR

**Link:** <http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=a5dc306949b72a8459209ce1b452ed15;views:document&doc=7528>

**Förderschwerpunkte:**

Dieses Programm ist ein sogenanntes Fachprogramm. Diese Programme haben zum Ziel, in ausgewählten Bereichen einen im internationalen Maßstab hohen Leistungsstand von Forschung und Entwicklung zu gewährleisten.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie unterstützt Forschungs- und Entwicklungsprojekte im vorwettbewerblichen Bereich, die die Entwicklung und pilothafte Erprobung neuartiger IKT-basierter Anwendungen zum Gegenstand haben und ein starkes Anwendungs- und Transferpotenzial im Hinblick auf mittelständische Unternehmen aufweisen. Das Spektrum der Fördervorhaben reicht von der Entwicklung und Erprobung eines intelligenten IKT-basierten Energiesystems der Zukunft einschließlich Elektromobilität (Internet der Energie) über internetbasierte Wissensinfrastrukturen für die Gestaltung neuer elektronischer Dienstleistungen (Internet der Dienste) bis hin zur internetbasierten Vernetzung von intelligenten Objekten, sowohl für industrielle Anwendungen als auch im privaten Bereich (Internet der Dinge).

Zu den aktuellen Förderschwerpunkten gehören die Programme

- IT2Green,
- Trusted Cloud,
- IKT für Elektromobilität II im Themenbereich „Smart Car“
- Autonomik 4.0,
- Smart Data..

**Fördervoraussetzungen:**

Die Antragsteller müssen über die notwendige fachliche Qualifikation und eine ausreichende Kapazität zur Durchführung ihres Vorhabens verfügen.

Die Vorhaben müssen

- die Kompetenz zur Lösung definierter Probleme stärken,
- den Stand der Technik fortentwickeln und neue Marktpotenziale erschließen,
- mit einem hohen technischen und wirtschaftlichen Risiko verbunden sein und
- hinsichtlich der Themenstellung und der Ziele im Interesse des Bundes liegen.

### Forschungsvorhaben zur Weiterentwicklung des Wohnungs- und Städtebaues (Experimenteller Wohnungs- und Städtebau – ExWoSt)

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)

**Link:** [http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ExWoSt/Programm/programm\\_node.html](http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ExWoSt/Programm/programm_node.html)

**Förderschwerpunkte:**

Mit dem Forschungsprogramm ExWoSt fördert das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung innovative Planungen und Maßnahmen zu städtebaulichen und wohnungspolitischen Themen (im Energiebereich bspw. Gebäudesanierung, Energieeffizienz). Eingesetzt werden dazu die Instrumente:

- Wissenschaftliche Begleitung von Planungs- und Bauvorhaben (Modellvorhaben)
- Fachgutachten
- Initiativen und Fachveranstaltungen
- Dokumentation guter Beispiele.

**Fördervoraussetzungen:**

Die Zuwendung wird im Wege der Projektförderung auf Ausgabenbasis als Anteilfinanzierung gewährt; dabei ist der Anteil des Bundes nach dem Bundesinteresse – in Abgrenzung von den Interessen der anderen Beteiligten - zu bemessen und auf einen Höchstbetrag zu begrenzen.

Zuwendungsfähig sind die vom Bundesminister aus Forschungsgründen veranlassten notwendigen Ausgaben für das Modellvorhaben, soweit sie dem festgestellten Forschungsinteresse des Bundes an dem Projekt entsprechen. Die Grundfinanzierung der Gesamtmaßnahme, an der das Modellvorhaben durchgeführt wird, ist nicht zuwendungsfähig.

**Waldklimafonds****Einreichungsfrist:** unbefristet**Projekträger:** BMEL / BMUB**Link:** <http://www.waldklimafonds.de/>**Förderschwerpunkte:**

Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMEL) und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) fördern Maßnahmen, die das CO<sub>2</sub>-Minderungs-, Energie- und Substitutionspotenzial von Wald und Holz erschließen und optimieren sollen sowie die Anpassung der deutschen Wälder an den Klimawandel unterstützen. Gefördert werden Maßnahmen in folgenden Förderschwerpunkten:

- Anpassung der Wälder an den Klimawandel,
- Sicherung der Kohlenstoffspeicherung und Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Bindung von Wäldern,
- Erhöhung des Holzproduktspeichers sowie der CO<sub>2</sub>-Minderung und Substitution durch Holzprodukte,
- Forschung und Monitoring zur Unterstützung der unter den Nummern 2.1 – 2.3 aufgeführten Förderziele und
- Information und Kommunikation zur Unterstützung der unter den Nummern 2.1 – 2.3 aufgeführten Förderziele.

Die Maßnahmen sollen unter Beachtung ökologischer und ökonomischer Aspekte einen größtmöglichen Nutzen für den Schutz des Klimas und die Anpassungsfähigkeit der Wälder an die Folgen des Klimawandels erzielen. Dabei sollen - wo möglich - Synergien zwischen Klimaschutz, Anpassung der Wälder an den Klimawandel und Erhalt der biologischen Vielfalt genutzt werden.

Das Förderverfahren ist zweistufig angelegt.

**Fördervoraussetzungen:**

Die Zuwendungen für Maßnahmen werden im Wege der Projektförderung auf Ausgabenbasis als nicht rückzahlbarer Zuschuss gewährt. Der Zuschuss wird außer bei der Aufforstungsprämie als Anteilfinanzierung gewährt und bei Bewilligung auf einen Höchstbetrag begrenzt. Bei der Aufforstungsprämie wird eine Festbetragsfinanzierung gewährt.

**Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zum Erhalt und Ausbau des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel****Einreichungsfrist:** jeder Zeit (bis 30.06.2021)**Projekträger:** BMEL / BMUB**Link:**

[http://www.waldklimafonds.de/fileadmin/SITE\\_MASTER/content/Dokumente/Downloads/WKF\\_F%C3%B6RiLi\\_final.pdf](http://www.waldklimafonds.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/Dokumente/Downloads/WKF_F%C3%B6RiLi_final.pdf)

**Förderschwerpunkte:**

Wald und Holz spielen durch die Bindung von CO<sub>2</sub> und Speicherung von Kohlenstoff bei der Erreichung der klimapolitischen Ziele der Bundesregierung eine wichtige Rolle. Kohlenstoffspeicherung in den Wäldern, der Ersatz fossiler Rohstoffe durch die energetische und stoffliche Verwendung von Holz und die Speicherung von Kohlenstoff in langlebigen Holzprodukten entlasten die Atmosphäre von Treibhausgasen in einer Größenordnung von über 120 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> (Stand 2008) im Jahr allein in Deutschland. Der Beitrag von Wald und Holz zum Klimaschutz soll unter Beachtung aller Waldfunktionen einschließlich des Erhalts der biologischen Vielfalt im Rahmen einer nachhaltigen, ordnungsgemäßen Forstwirtschaft weiter ausgebaut werden. Eine wichtige Voraussetzung dafür ist die Anpassung der Wälder an den

Klimawandel. Auf Grund der flächenmäßigen Ausdehnung - über ein Drittel der Landfläche Deutschlands sind Wälder (rd. 11 Mio. Hektar) - ihrer hohen Sensibilität gegenüber Klimaänderungen sowie ihrer langen Lebenszyklen sind rasche und nachhaltige Anpassungsmaßnahmen schon heute dringend geboten. Dies gilt erst recht vor dem Hintergrund, dass Klimaveränderungen Folgen globaler Prozesse sind und nicht allein auf regionaler Ebene nachhaltig beeinflusst werden können.

Mit den Maßnahmen dieser Richtlinie soll das CO<sub>2</sub>-Minderungs-, Energie- und Substitutionspotenzial von Wald und Holz erschlossen und optimiert sowie die Anpassung der deutschen Wälder an den Klimawandel unterstützt werden.

Die fünf Förderschwerpunkte verfolgen nachstehende Ziele:

1. Erhöhung der Anpassungsfähigkeit von Wäldern an den Klimawandel unter Erhalt insbesondere ihrer Funktionen für die biologische Vielfalt und als CO<sub>2</sub>-Senke sowie zur Sicherung des CO<sub>2</sub>Minderungspotentials von Wäldern und Holzprodukten.
2. Sicherung und Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Speicher- und Senkenfunktion der Wälder sowie die Vermeidung von Treibhausgasemissionen.
3. Erhöhung des Holzproduktspeichers und die Vergrößerung des Anteils von Holzprodukten mit lang andauernder Kohlenstoffspeicherung. Ferner wird die Reduktion der Treibhausgasemissionen durch die Erhöhung der stofflichen und energetischen Substitution, durch Einsparung von energieaufwendigen Prozessen sowie durch möglichst weitgehende Schließung von Stoffkreisläufen unterstützt.
4. Maßnahmen zur Forschung, Kontrolle und Beobachtung der Wirkungen des Klimawandels auf die Wälder und Waldökosysteme (Monitoring) sowie zur konkreten Steigerung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials von Holz und zur Anpassung der Wälder und der Forstbetriebe an den Klimawandel sollen Wissenslücken schließen und die Grundlage für Innovationen legen.
5. Die Informations- und Kommunikationsmaßnahmen dienen dem gezielten Wissens- und Methodentransfer an Waldbesitzer, forstliche Unternehmer, andere Akteure, Entscheidungsträger und Multiplikatoren sowie der Information der Endverbraucher. Sie sind Voraussetzung, um aktuelle Erkenntnisse, Handlungsoptionen und -empfehlungen möglichst praxisorientiert und verständlich an die entsprechenden Zielgruppen heranzutragen und zur notwendigen Bewusstseinsbildung und breiten Umsetzung erforderlicher Maßnahmen beizutragen. Die Wirkung dieser Maßnahmen wird in der Summe einen entscheidenden Beitrag zum Klimaschutz durch Wald und Holz liefern.

Der Erfolg der Maßnahmen ist daran zu messen, welchen konkreten Beitrag sie, nach Möglichkeit quantitativ untersetzt, zu den genannten Zielen leisten.

#### **Fördervoraussetzungen:**

Es werden Projekte gefördert, die dem Verwendungszweck dienen und den unter Nummer 2 aufgeführten Maßgaben entsprechen, die in der Bundesrepublik Deutschland durchgeführt werden. Die Durchführung sachlich gebotener Maßnahmen im Ausland ist bei grenzübergreifenden Projekten möglich, soweit der Schwerpunkt des Projekts und der Sitz des Verwendungsempfängers in Deutschland liegen und die Maßnahmen im Ausland sachlich und finanziell von deutlich untergeordneter Bedeutung sind. Vom Antragsteller ist für die beantragte Maßnahme darzustellen, welche Effekte zur CO<sub>2</sub> Minderung und/oder Anpassung der Wälder an den Klimawandel zu erwarten sind (vgl. 1. Verwendungszweck). Die Angaben werden der Entscheidung zur Förderung zu Grunde gelegt, die auch Bewertungen durch BMELV und BMU sowie Stellungnahmen unabhängiger Experten berücksichtigt (siehe 6.2).

### **Grundlegende FuE-Arbeiten in der nuklearen Sicherheits- und Entsorgungsforschung zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und zum Kompetenzerhalt**

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Projektträger Karlsruhe

**Link:** <http://www.bmbf.de/foerderungen/16801.php>

<http://www.ptka.kit.edu/wte/145.php>

#### **Förderschwerpunkte:**

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt auf der Grundlage des 6. Energieforschungsprogramms Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Bereich der Reaktorsicherheits-, Entsorgungs- und Strahlenforschung.

Ziel ist die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und der Kompetenzerhalt in Deutschland.

**Fördervoraussetzungen:**

Antragsteller müssen organisatorisch-planerische Expertise besitzen und diese durch einschlägige Vorarbeiten nachweisen.

Die wirtschaftliche oder wissenschaftliche Verwertung der Forschungsergebnisse muss sichergestellt sein.

Antragsteller sollten sich im Umfeld des national beabsichtigten Projektes mit dem EU-Forschungsrahmenprogramm vertraut machen und prüfen, ob das beabsichtigte Projekt spezifische europäische Komponenten aufweist und damit eine ausschließliche oder ergänzende EU-Förderung möglich ist.

Die Partner eines Verbundprojekts haben ihre Zusammenarbeit in einer schriftlichen Kooperationsvereinbarung zu regeln.

**Förderung der Mikroelektronik-Forschung von Verbundpartnern in Fördervorhaben des Gemeinsamen Unternehmens ECSEL**

**Einreichungsfrist:** vmtl. bis einschließlich 2020

**Projektträger:** VDI/VDE Innovation + Technik GmbH

**Link:** <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-2361.html>

<https://www.ecsel.eu/>

**Förderschwerpunkte:**

Sicherheit, Zuverlässigkeit und Energieeffizienz sind entscheidende Faktoren für die Digitalisierung von Industrie und Gesellschaft. Der damit verbundene Lösungs- und Technologiebedarf setzt innovative Elektronikentwicklungen und intelligente Elektroniksysteme voraus. Dabei unterstützt die Bundesregierung die Zielsetzung der Europäischen Kommission, die Wertschöpfung der Elektronikbranche in Europa erheblich zu steigern. Neben verstärkter Forschungs- und Innovationsförderung im Bereich der „intelligenten Elektroniksysteme“, des Chip- und Systemdesigns, der Leistungs-elektronik, der chipbasierten Sicherheitstechnologien sowie der cyber-physischen Systeme (CPS) will die Bundesregierung den Zugang zu neuen wichtigen Technologieentwicklungen ermöglichen und vorhandene Kompetenzen stärken.

Um dieses Ziel zu erreichen, sollen vorwettbewerbliche industrielle FuE-Vorhaben gefördert werden, in denen die Kooperation unter Firmen und zwischen Firmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen als relevanter Innovationsfaktor gestärkt wird. Eine besondere Bedeutung hat dabei eine starke Einbindung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU).

**Fördervoraussetzungen:**

Voraussetzung für eine Förderung unter dieser Richtlinie ist die Auswahl zur Förderung durch das Gemeinsame Unternehmen ECSEL als Partner eines Research and Innovation Action- oder Innovation Action-Vorhabens.

**Green Start-up-Sonderprogramm der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) mit dem Schwerpunkt Digitalisierung**

**Einreichungsfrist:** Bis 30.06.2022

**Projektträger:** Deutsche Bundesstiftung Umwelt

**Link:** <https://www.dbu.de/startup>

**Förderschwerpunkte:**

Wir fördern Unternehmensgründungen und Start-ups, die auf innovative Weise Lösungen für Umwelt, Ökologie und Nachhaltigkeit mit dem Schwerpunkt Digitalisierung verbinden.

**Fördervoraussetzungen:**

Das Sonderprogramm richtet sich an Einzelpersonen oder Gründerteams, deren Unternehmen nicht älter als fünf Jahre sind. Auch innovative Ausgründungen oder Gründungen neben einem bestehenden Arbeitsverhältnis werden gefördert. Hochschulabsolventinnen und -absolventen,

Bewerberinnen und Bewerber mit abgeschlossener Berufsausbildung und Berufserfahrene mit geeignetem Hintergrund sind willkommen.

## **NEU! HyLand – Wasserstoffregionen in Deutschland**

**Einreichungsfrist:** 30.09.2019

**Projektträger:** Projektträger Jülich (PtJ)

**Link:** <https://www.now-gmbh.de/de/bundesfoerderung-wasserstoff-und-brennstoffzelle/wasserstoffregionen-in-deutschland>

### **Förderschwerpunkte HyExperts:**

Regionen, welche sich in der Kategorie HyExperts bewerben, werden aufgefordert, ein Grobkonzept als Ideenskizze einzureichen. Diese Ideenskizze stellt das bereits identifizierte Potential bezüglich einer integrierten Nutzung von Wasserstofftechnologie in der Region aussagekräftig dar. So hat sich die Region schon mit dem Thema Wasserstoff und Brennstoffzelle vertraut gemacht, es gibt auch erste Analysen, Projektpartner und Projektideen rund um das Thema Wasserstoff im Verkehr, welche als Grundlage für die Ideenskizze dienen. Doch für eine umfassende Umsetzung der Ideenskizze fehlt noch die konkrete Ausarbeitung des Gesamtkonzepts sowie ggf. Untersuchungen zur technischen und oder wirtschaftlichen Machbarkeit. Diese Defizite sollen durch die hier zu vergebene Förderung behoben werden, um die Region in die Lage zu versetzen, ein umfassendes Gesamtkonzept zur integrierten Nutzung von Wasserstoff in und um den Verkehrssektor zu erstellen. Die Leistungen zur Ausarbeitung des Konzepts können durch die Gebietskörperschaft selbst erbracht werden (sofern entsprechend qualifiziertes Personal zur Verfügung steht) sowie zu Teilen oder in Gänze von ihr ausgeschrieben werden. Dies sollte aus der einzureichenden Leistungsbeschreibung bzw. bei Eigenleistung aus einem detaillierten Arbeitsplan mit Angabe der einzusetzenden Personalressourcen hervorgehen.

### **Förderschwerpunkte HyPerformer:**

Regionen, welche sich in der Kategorie HyPerformer bewerben, besitzen schon ein ausgearbeitetes Konzept und möchten konkret in die praktische Umsetzung gehen. Hierzu wurden z.B. technische Machbarkeitsstudien erstellt, konkrete Projektideen entworfen und das wirtschaftliche Potential ermittelt. Das Konsortium zur Umsetzung des Projektes steht bereits zur Einreichung des Wettbewerbsbeitrags fest und die jeweiligen Aufgaben der Teilnehmer wurden definiert. In den Wettbewerbsunterlagen wird dies detailliert dokumentiert. Ziel einer HyPerformer-Region ist eine möglichst schnelle und zielgerichtete Umsetzung des regionalen Konzepts zur integrierten Wasserstoffnutzung. Die Umsetzung soll mittels Zuschüssen für die Investition in Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie gefördert werden.

### **Fördervoraussetzungen:**

- Eine Region kann grundsätzlich pro Auslobung nur in einer Wettbewerbskategorie einen Wettbewerbsbeitrag einreichen. Mehrere Wettbewerbsbeiträge aus einer Region sind nur möglich, wenn es sich um eigenständige Konzepte ohne Überschneidung handelt. Eine Teilnahme bei HyExperts schließt eine Teilnahme bei HyPerformer *in einer späteren Auslobung* nicht aus.
- Wettbewerbsteilnehmer müssen angeben, wenn sie anderweitig gefördert werden oder eine solche Förderung beantragt haben. Der Projektträger prüft daraufhin, ob eine unzulässige Doppelförderung vorliegt und stellt sicher, dass die Beihilferechtlichen Bestimmungen zur Kumulierung von Fördermitteln eingehalten werden. Eine Kumulierung mit Fördermitteln im Rahmen der Hydrogen Valleys von FCH JU ist ausgeschlossen.
- Kategorie – HyExperts: Voraussetzung für eine Teilnahme am Wettbewerb ist, dass eine Gebietskörperschaft den Wettbewerbsbeitrag federführend für das Konsortium aus regionalen Akteuren einreicht.
- Kategorie – HyPerformer: Die Unterstützung der, für das eingereichte Konzept relevanten politischen Akteure ist im Wettbewerbsbeitrag darzustellen und jeweils durch ein Bestätigungsschreiben zu dokumentieren.

**NEU! Förderung von Projekten im Wissenschaftsjahr 2020 – Bioökonomie****Einreichungsfrist:** 13.03.2019**Projektträger:** DLR Projektträger**Link:** <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-2511.html>**Förderschwerpunkte:**

Im Wissenschaftsjahr 2020 sollen die verschiedenen Aspekte der Bioökonomie dargestellt werden. Es soll erklärt werden, welche Ziele sie verfolgt, welche Potenziale sie für die Zukunft bietet, welche Rolle Wissenschaft und Forschung dabei spielen und wie die Gesellschaft zum Wandel in Richtung einer nachhaltigen, biobasierten Wirtschaftsform beitragen kann. Das Wissenschaftsjahr orientiert sich u. a. an folgenden Handlungs- und Themenfeldern:

**Erzeugen:**

- Das Themenfeld „Pflanzenforschung“ beleuchtet Ziele, Methoden, Erkenntnisse, Erfolge und ethische Aspekte der Forschung rund um das Thema Pflanzen.
- Das Themenfeld „Agrarforschung“ nimmt die Herausforderungen (u. a. Bevölkerungswachstum, Ertragssicherheit, Klimafreundlichkeit, Umweltschutz und Erhalt der Biodiversität) der nachhaltigen Produktion von Pflanzen und Tieren in den Blick und diskutiert Lösungsmöglichkeiten.
- Im Themenfeld „Bodenforschung“ geht es um die vielfältigen Funktionen von Böden. Dabei stehen Fragen und Herausforderungen zur Nutzung und zum Schutz von Böden im Vordergrund.

**Verarbeiten:**

- Im Themenfeld „Bioraffinerien“ sind Verfahren zur möglichst effizienten Verwertung von biologischen Ressourcen von großer Bedeutung.
- Im Themenfeld „Biotechnologie“ werden biotechnologische Methoden in den Blick genommen und Fragen zu ihren Anwendungsfeldern aufgegriffen.

**Nutzen:**

- Das Themenfeld „Bioökonomische Materialien und Produkte“ beschäftigt sich mit umwelt- und ressourcenschonenden Materialien und Produkten der Bioökonomie und adressiert und beantwortet Fragen zu Anforderungen an ihre Gestaltung.
- Das Querschnittsthemenfeld „Politische, ökonomische, ökologische und soziale Aspekte“ fokussiert auf die Chancen und Risiken sowie Aus- und Wechselwirkungen der Nutzung biologischer Ressourcen und biologischen Wissens. Dabei sind entsprechende Fragestellungen und Lösungsansätze unter politischen, ökonomischen, ökologischen und sozialen Gesichtspunkten zu erörtern.

**Fördervoraussetzungen:**

Förderungswürdig sind Einzel- oder Verbundvorhaben, die sich an den Zielen des Wissenschaftsjahres 2020 orientieren und als Zielgruppen die breite und interessierte Öffentlichkeit, Kinder- und Jugendliche, Studierende und Nachwuchswissenschaftler und/oder Multiplikatoren in Wissenschaft, Bildung, Kultur, Medien und Politik haben. Gefördert werden können ausschließlich Projekte, die sich inhaltlich an den Handlungsfeldern des Wissenschaftsjahres 2020 – Bioökonomie orientieren.

**NEU! Vermeidung von klimarelevanten Prozessemissionen in der Industrie (KlimPro-Industrie)****Einreichungsfrist:** 16.12.2019 und 15.12.2020**Projektträger:** DLR Projektträger**Link:** <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-2565.html>**Förderschwerpunkte:**

Gegenstand der vorliegenden Förderrichtlinie ist die Förderung von Verbundprojekten zur FuE<sup>1</sup> von Technologien und Prozessen, die bevorzugt zu einer direkten Vermeidung von klimarelevanten Prozessemissionen – und damit zur Treibhausgasneutralität der deutschen Industrie – beitragen. Forschungsprojekte, in denen Verfahren zu CCU (Carbon Capture and Utilization) angewendet werden, können nur dann gefördert werden, wenn der überwiegende Teil der Treibhausgase durch CDA-(Carbon Direct Avoidance)-Verfahren vermieden wird und die CCU-Aspekte lediglich eine untergeordnete Rolle spielen. Vorhaben zu CCS-(Carbon Capture and Storage)-Verfahren sind nicht förderfähig.

Gegenstand der Förderung sind industrielle FuE-Vorhaben, die eine ausreichende Innovationshöhe aufweisen, risikoreich sind und ohne Förderung nicht durchgeführt werden könnten. Die Vorhaben können bis Technology Readiness Level (TRL) 5 (Demonstrations- bzw. Technikumsanlagen) gefördert werden.

Die Förderrichtlinie ist technologie- und branchenoffen. Es werden jedoch ausschließlich FuE-Projekte gefördert, die über wesentliche Hebeleffekte zur Treibhausgasneutralität in der deutschen Industrie verfügen und zur Förderung des Wirtschaftsstandortes Deutschland beitragen. Daher stehen Wirtschaftsbranchen mit hohen Treibhausgasemissionen wie beispielsweise die Eisen- und Stahlherstellung, die Mineralverarbeitende Industrie (Schwerpunkte: Zement, Kalk, Keramik, Glas), die Nichteisen-Metallindustrie (Schwerpunkte: Aluminium- und Kupferproduktion) sowie die Chemische Grundstoffindustrie besonders im Fokus der Förderrichtlinie.

Die geförderten Vorhaben müssen sich durch eine systemische Betrachtungsweise und interdisziplinäre Zusammenarbeit auszeichnen. Eine belastbare Bilanzierung des Lebenszyklus (Life Cycle Assessment, LCA) hinsichtlich des Treibhausgaspotenzials, der benötigten Energie sowie eine Abschätzung der Wirtschaftlichkeit der neu zu entwickelnden Prozesse zum Abschluss der Projekte werden vorausgesetzt.

#### **Fördervoraussetzungen:**

Voraussetzung für die Förderung ist das Zusammenwirken von mehreren unabhängigen Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft oder Einrichtungen der Kommunen und Länder im Rahmen gemeinsamer FuE-Vorhaben (Verbundprojekte). Die Antragsteller müssen fähig sein, übergreifende Problemlösungen arbeitsteilig und partnerschaftlich zu entwickeln. Eine maßgebliche Wirtschaftsbeteiligung ist wünschenswert und sollte sich entlang einer möglichen Wertschöpfungskette orientieren. Die Koordination der Zusammenarbeit durch ein Wirtschaftsunternehmen ist erstrebenswert.

Die Vorhaben sollen eine Laufzeit von vier Jahren möglichst nicht überschreiten. Das Verwertungsinteresse der verschiedenen Partner muss klar erkennbar und in einem Verwertungsplan dargestellt sein.

Antragsteller sollen sich – auch im eigenen Interesse – im Umfeld des national beabsichtigten Vorhabens mit dem EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation „Horizont 2020“ vertraut machen (<http://www.horizont2020.de/>). Sie sollen prüfen, ob das beabsichtigte Vorhaben spezifische europäische Komponenten aufweist und damit eine ausschließliche EU-Förderung möglich ist. Weiterhin ist zu prüfen, inwieweit im Umfeld des national beabsichtigten Vorhabens ergänzend ein Förderantrag bei der EU gestellt werden kann.

### **NEU! Zukunftscluster-Initiative des BMBF**

**Einreichungsfrist:** 15.11.2019 (zweite Runde voraussichtlich Ende 2020)      **Projektträger:** Projektträger Jülich (PtJ)

**Link:** <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-2571.html>

#### **Förderschwerpunkte:**

Gefördert wird die Zusammenarbeit zwischen zukunftsgestaltenden Akteuren aus Unternehmen, Gesellschaft und Wissenschaft mit einer langfristigen Perspektive über FuE-Vorhaben sowie innovationsbegleitende Aktivitäten.

Entsprechend konzipierte regionale Innovationsnetzwerke sollen grundlegende Forschungsergebnisse mittel- bis langfristig in neue Wertschöpfung am Standort Deutschland umsetzen und dafür moderne Instrumente des Innovationsmanagements erproben können. Es geht auch darum, neue Akteure in neu entstehenden Technologie- und Wissensfeldern in Cluster einzubinden.

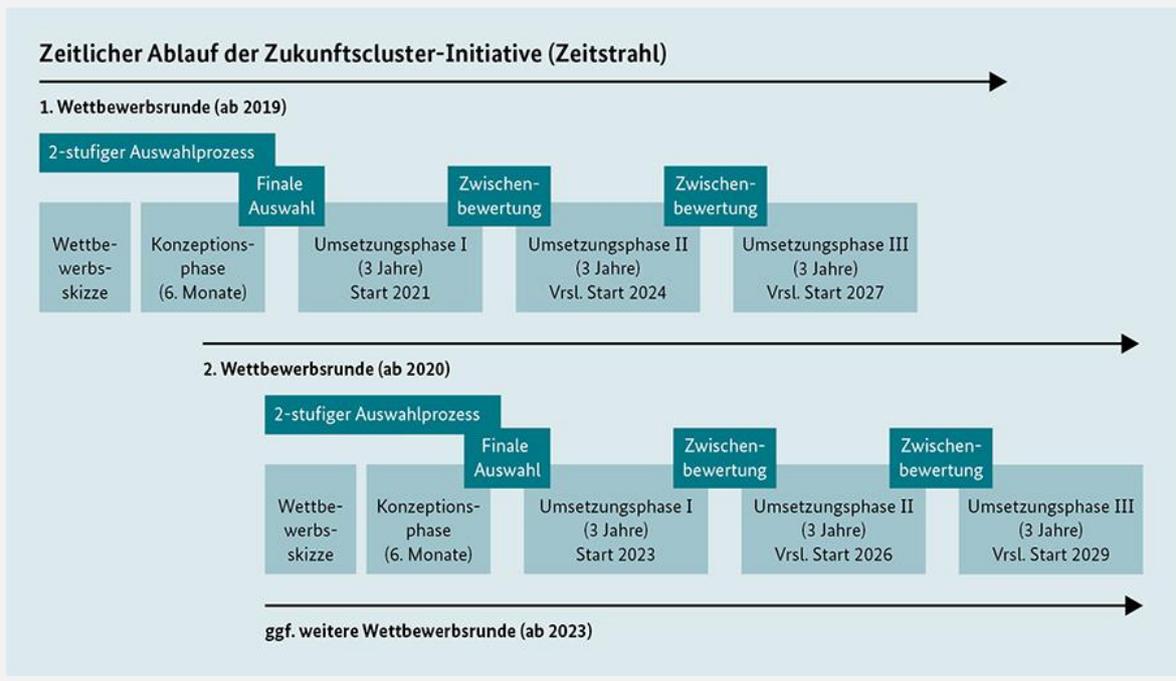
Von den regionalen Innovationsnetzwerken der „Zukunftscluster-Initiative“ sollen Strategien entwickelt und umgesetzt werden, um herausragende Cluster zu gestalten, die das Profil des Innovationsstandortes Deutschland in der Zukunft mitprägen und zu Lösungen für globale Herausforderungen wie sie beispielsweise in den Nachhaltigen Entwicklungszielen der Vereinten Nationen formuliert sind, beitragen können. Damit werden im Einzelnen nachstehende Ziele verfolgt:

- Frühzeitiges Erkennen und Ausbauen neuer Forschungs- und Innovationsfelder mit großem Wachstums- und Lösungspotenzial:
  - Ergänzung des deutschen Branchen- und Technologieportfolios durch die

- Entwicklung dieser Felder,
  - Anregung von branchen-, themen-, technologie- und disziplinübergreifenden Kooperationen und mutigen Herangehensweisen an neue Themen,
  - Unterstützung von Innovationen an den Schnittstellen und durch die Kombination von Wissens- und Technologiefeldern.
- Frühzeitige und zunehmende Einbindung von Wirtschaft und Gesellschaft in die Konzeption und Umsetzung der geplanten Entwicklungen:
  - Unterstützung einer offenen Innovationskultur für die schnellere Überführung exzellenter Forschungsergebnisse in die Anwendung,
  - Einbeziehung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) und Unterstützung von innovativen Gründungen,
  - Erprobung neuartiger Formate zur Einbindung potenzieller Kunden und Nutzer sowie von Bürgern und Gesellschaft in Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsprozesse inklusive Makerspaces und Bürgerwissenschaft,
  - Erprobung und Gestaltung von Reallaboren im Sinne von Innovationsfreiheitsräumen.
- Nachhaltiger Kompetenz- und Ressourcenaufbau:
  - Fachkräfteentwicklung und -gewinnung sowie Aus- und Weiterbildung für den speziellen Bedarf im Themenfeld,
  - Ausbau und gemeinsame effiziente Nutzung von Forschungsinfrastrukturen,
  - Entwicklung und Implementierung innovativer Steuerungs- und Managementprozesse für die Kooperation in der Region und mit komplementären Akteuren (einschließlich Cross-Clustering),
  - mittel- bis langfristige Entwicklung geeigneter Ansätze zur Verstetigung einschließlich dafür geeigneter Managementstrukturen und -prozesse.

**Verfahren:**

Das BMBF fördert im Rahmen der Bekanntmachung zunächst sechsmonatige Konzeptionsphasenprojekte – in der Regel bei Hochschulen und Forschungseinrichtungen – und anschließend die Umsetzung von erarbeiteten Strategien für die regionalen Innovationsnetzwerke über FuE-Projekte sowie innovationsunterstützende Aktivitäten in maximal drei bis zu dreijährigen Förderphasen.



## 1.8 Regionale Förderung Hamburg

### Programm für Innovation PROFI – Modul PROFI Standard

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Hamburgische Investitions- und Förderbank

**Link:** <https://www.ifbhh.de/downloads/download-innovation/>

**Hauptzielfelder:**

In dem Modul PROFI Standard werden einzelbetriebliche und kooperative Forschungs- und Entwicklungsprojekte Hamburger Unternehmen jeglicher Größe und Branche gefördert, die neue oder wesentlich verbesserte Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen zum Ziel haben. Pro Projekt kann ein Zuschuss von bis zu 500.000 € gewährt werden, um Kosten für Personal, Material, Patente und Fremdleistungen anteilig zu decken. Anträge können jederzeit gestellt werden.

### Programm für Innovation PROFI – Modul PROFI Umwelt

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Hamburgische Investitions- und Förderbank

**Link:** <https://www.ifbhh.de/downloads/download-innovation/>

**Hauptzielfelder:**

In dem Modul PROFI Umwelt werden Einzel- und Kooperationsprojekte zur Entwicklung innovativer Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen gefördert, die zusätzlich einen Beitrag zum Klima- und Umweltschutz, vorrangig zur Ressourcen- und Materialeffizienz sowie zu Verbesserungen in der Kreislaufwirtschaft, leisten. Unternehmen aller Größen, Branchen und Technologien mit Hamburger Betriebsstätte können gefördert werden. Die Förderquote ist dabei abhängig von der Unternehmensgröße und der Projektform und kann zwischen 25% bis 80% betragen. Pro Projekt kann ein Zuschuss von bis zu 500.000 € gewährt werden, um Kosten für Personal, Material, Patente und Fremdleistungen anteilig zu decken. Für KMU sind zusätzlich Kosten für Innovationsberatungsdienste mit einer Förderquote von bis zu 80 % förderfähig, um die Erstellung einer Bewertung der relevanten ökologischen Auswirkungen entlang des Lebenszyklus (z. B. Ökobilanz) vorzunehmen. Die förderfähigen Kosten können dabei bis zu 50.000,- € betragen. Anträge können jederzeit gestellt werden.

### Programm für Innovation PROFI – Modul PROFI Transfer Plus

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Hamburgische Investitions- und Förderbank

**Link:** <https://www.ifbhh.de/downloads/download-innovation/>

**Hauptzielfelder:**

In dem Modul PROFI Transfer Plus wird insbesondere die intensive Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Hochschulen / Forschungseinrichtungen aus Hamburg gefördert. Der Schwerpunkt liegt auf Projekten, die gemeinsam von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) mit Hochschulen / Forschungseinrichtungen durchgeführt werden (sog. Verbundprojekte). Pro Projekt kann ein Zuschuss von bis zu 1 Mio. € gewährt werden, um Kosten für Personal, Material, Patente und Fremdleistungen anteilig zu decken. Die Einbindung der Hochschulen kann bei voller Kostendeckung bis zu 50 % des Gesamtprojektes betragen. Anträge können jederzeit gestellt werden.

## 2 Europäische Union

### 2.1 Horizon 2020 / Societal Challenges / Secure, clean and efficient energy

#### Horizon Prize

[Sunfuel-EICPrize-2021: EIC Horizon Prize for 'Fuel from the Sun: Artificial Photosynthesis'](#) (Deadline 03.02.2021)

#### ERA-NET Cofund

[LC-SC3-ES-9-2019: ERA-NET Co-Fund Enhanced cooperation in Digitalisation of Energy Systems and Networks](#) (Deadline 27.08.2019)

#### **NEU!** Building a low-carbon, climate resilient future: Secure, clean and efficient energy

[LC-SC3-CC-1-2018-2019-2020: Social Sciences and Humanities \(SSH\) aspects of the Clean-Energy Transition](#) (Deadline 27.08.2019)

[LC-SC3-CC-3-2019: Support for the opening of low-carbon energy research databases in Europe](#) (Deadline 27.08.2019)

[LC-SC3-EC-1-2018-2019-2020: The role of consumers in changing the market through informed decision and collective actions](#) (Deadline 03.09.2019)

[LC-SC3-EC-2-2018-2019-2020: Mitigating household energy poverty](#) (Deadline 03.09.2019)

[LC-SC3-EE-1-2018-2019-2020: Decarbonisation of the EU building stock: innovative approaches and affordable solutions changing the market for buildings renovation](#) (Deadline 03.09.2019)

[LC-SC3-EE-2-2018-2019: Integrated home renovation services](#) (Deadline 03.09.2019)

[LC-SC3-EE-3-2019-2020: Stimulating demand for sustainable energy skills in the construction sector](#) (Deadline 03.09.2019)

[LC-SC3-EE-4-2019-2020: Upgrading smartness of existing buildings through innovations for legacy equipment](#) (Deadline 03.09.2019)

[LC-SC3-EE-5-2018-2019-2020: Next-generation of Energy Performance Assessment and Certification](#) (Deadline 03.09.2019)

[LC-SC3-EE-6-2018-2019-2020: Business case for industrial waste heat/cold recovery](#) (Deadline 03.09.2019)

[LC-SC3-EE-8-2018-2019: Capacity building programmes to support implementation of energy audits](#) (Deadline 03.09.2019)

[LC-SC3-EE-9-2018-2019: Innovative financing for energy efficiency investments](#) (Deadline 03.09.2019)

[LC-SC3-EE-10-2018-2019-2020: Mainstreaming energy efficiency finance](#) (Deadline und 03.09.2019)

[LC-SC3-EE-11-2018-2019-2020: Aggregation - Project Development Assistance](#) (Deadline 03.09.2019)

[LC-SC3-EE-13-2018-2019-2020: Enabling next-generation of smart energy services valorising energy efficiency and flexibility at demand-side as energy resource](#) (Deadline 03.09.2019)

[LC-SC3-EE-14-2018-2019-2020: Socio-economic research conceptualising and modelling energy efficiency and energy demand](#) (Deadline 03.09.2019)

[LC-SC3-EE-15-2018: New energy label driving and boosting innovation in products energy efficiency](#) (Deadline 03.09.2019)

[LC-SC3-EE-16-2018-2019-2020: Supporting public authorities to implement the Energy Union](#) (Deadline 03.09.2019)

- [LC-SC3-EE-18-2019: Bioclimatic approaches for improving energy performance in buildings in Africa and Europe](#) (Deadline 03.09.2019)
- [LC-SC3-JA-2-2018-2019: Support to the realisation of the Implementation Plans of the SET Plan](#) (Deadline 27.08.2019)
- [LC-SC3-JA-3-2019: European Pre-Commercial Procurement Programme for Wave Energy Research & Development](#) (Deadline 27.08.2019)
- [LC-SC3-JA-5-2019: Joint Programming with EU and African partners for a R&I actions in the area of renewable energy](#) (Deadline 27.08.2019)
- [LC-SC3-NZE-4-2019: Integrated solutions for flexible operation of fossil fuel power plants through power-to-X-to-power and/or energy storage](#) (Deadline 27.08.2019)
- [LC-SC3-NZE-5-2019-2020: Low carbon industrial production using CCUS](#) (Deadline 27.08.2019)
- [LC-SC3-RES-7-2019: Solar Energy in Industrial Processes](#) (Deadline 27.08.2019)
- [LC-SC3-RES-16-2019: Development of solutions based on renewable sources that provide flexibility to the energy system](#) (Deadline 27.08.2019)
- [LC-SC3-RES-23-2019: Development of next generation biofuel and alternative renewable fuel technologies for aviation and shipping](#) (Deadline 27.08.2019)
- [LC-SC3-RES-29-2019: Converting Sunlight to storable chemical energy](#) (Deadline 27.08.2019)
- [LC-SC3-RES-19-2020: Demonstration of innovative technologies for floating wind farms](#) (Deadline 11.12.2019)
- [LC-SC3-RES-27-2020: Demonstration of advanced biofuels production from aquatic biomass](#) (Deadline 11.12.2019)
- [LC-SC3-RES-28-2018-2019-2020: Market Uptake support](#) (Deadline: 11.12.2019)
- [LC-SC3-RES-33-2020: Increase performance and reliability of photovoltaic plants](#) (Deadline: 11.12.2019)
- [LC-SC3-RES-35-2020: Reduce the cost and increase performance and reliability of CSP plants](#) (Deadline: 11.12.2019)
- [LC-SC3-RES-9-2020: Next generation of thin-film photovoltaic technologies](#) (Deadline: 11.12.2019)
- [LC-SC3-EC-3-2020: Consumer engagement and demand response](#) (Deadline 29.01.2020)
- [LC-SC3-ES-10-2020: DC – AC/DC hybrid grid for a modular, resilient and high RES share grid development](#) (Deadline 29.01.2020)
- [LC-SC3-ES-11-2020: Rapid Relief through Transitions on Islands](#) (Deadline 29.01.2020)
- [LC-SC3-ES-12-2020: Integrated local energy systems \(Energy islands\): International cooperation with India](#) (Deadline 29.01.2020)
- [LC-SC3-ES-3-2018-2020: Integrated local energy systems \(Energy islands\)](#) (Deadline 29.01.2020)
- [LC-SC3-ES-4-2018-2020: Decarbonising energy systems of geographical Islands](#) (Deadline 29.01.2020)
- [LC-SC3-ES-5-2018-2020: TSO – DSO – Consumer: Large-scale demonstrations of innovative grid services through demand response, storage and small-scale \(RES\) generation](#) (Deadline 29.01.2020)
- [LC-SC3-SA-1-2020: Smart Airports](#) (Deadline 29.01.2020)
- [LC-SC3-SCC-1-2018-2019-2020: Smart Cities and Communities](#) (Deadline 29.01.2020)
- [LC-SC3-JA-5-2020: Long Term EU-Africa Partnership for Research and Innovation actions in the area of renewable energy](#) (Deadline 26.03.2020)
- [LC-SC3-RES-10-2020: Pre-Commercial Procurement for a 100% Renewable Energy Supply](#) (Deadline 21.04.2020)
- [LC-SC3-RES-1-2019-2020: Developing the next generation of renewable energy technologies](#) (Deadline 21.04.2020)

[LC-SC3-RES-18-2020: Advanced drilling and well completion techniques for cost reduction in geothermal energy](#) (Deadline 21.04.2020)

[LC-SC3-RES-26-2020: Development of next generation renewable fuel technologies from CO2 and renewable energy \(Power and Energy to Renewable Fuels\)](#) (Deadline 21.04.2020)

[LC-SC3-RES-31-2020: Offshore wind basic science and balance of plant](#) (Deadline 21.04.2020)

[LC-SC3-RES-32-2020: New test rig devices for accelerating ocean energy technology development](#) (Deadline 21.04.2020)

[LC-SC3-RES-37-2020: Combined clean biofuel production and phytoremediation solutions from contaminated lands worldwide](#) (Deadline 21.04.2020)

[LC-SC3-CC-1-2018-2019-2020: Social Sciences and Humanities \(SSH\) aspects of the Clean-Energy Transition](#) (Deadline 01.09.2020)

[LC-SC3-CC-7-2020: European Energy and Climate Modelling Forum \(2020-2024\)](#) (Deadline 01.09.2020)

[LC-SC3-CC-9-2020: Industrial \(Waste\) Heat-to-Power conversion](#) (Deadline 01.09.2020)

[LC-SC3-NZE-5-2020: Low carbon industrial production using CCUS](#) (Deadline 01.09.2020)

[LC-SC3-NZE-6-2020: Geological Storage Pilots](#) (Deadline 01.09.2020)

[LC-SC3-RES-20-2020: Efficient combination of Concentrated Solar Power and desalination \(with particular focus on the Gulf Cooperation Council \(GCC\) region\)](#) (Deadline 01.09.2020)

[LC-SC3-RES-25-2020: International cooperation with Japan for Research and Innovation on advanced biofuels and alternative renewable fuels](#) (Deadline 01.09.2020)

[LC-SC3-RES-3-2020: International Cooperation with USA and/or China on alternative renewable fuels from sunlight for energy, transport and chemical storage](#) (Deadline 01.09.2020)

[LC-SC3-RES-34-2020: Demonstration of innovative and sustainable hydropower solutions targeting unexplored small-scale hydropower potential in Central Asia](#) (Deadline 01.09.2020)

[LC-SC3-RES-36-2020: International cooperation with Canada on advanced biofuels and bioenergy](#) (Deadline 01.09.2020)

[LC-SC3-SCC-2-2020: Positive Energy Districts and Neighbourhoods for urban energy transitions](#) (Deadline 01.09.2020)

[LC-SC3-B4E-11-2020: Financing for energy efficiency investments - Smart Finance for Smart Buildings](#) (Deadline: 10.09.2020)

[LC-SC3-B4E-12-2020: National roundtables to implement the Smart Finance for Smart Buildings initiative](#) (Deadline: 10.09.2020)

[LC-SC3-B4E-14-2020: Enabling next-generation of smart energy services valorising energy efficiency and flexibility at demand-side](#) (Deadline: 10.09.2020)

[LC-SC3-B4E-2-2020: Stimulating demand for sustainable energy skills in the building sector](#) (Deadline: 10.09.2020)

[LC-SC3-B4E-3-2020: Upgrading smartness of existing buildings through innovations for legacy equipment](#) (Deadline: 10.09.2020)

[LC-SC3-B4E-4-2020: Next-generation of Energy Performance Assessment and Certification](#) (Deadline: 10.09.2020)

[LC-SC3-EC-1-2018-2019-2020: The role of consumers in changing the market through informed decision and collective actions](#) (Deadline: 10.09.2020)

[LC-SC3-EC-2-2018-2019-2020: Mitigating household energy poverty](#) (Deadline: 10.09.2020)

[LC-SC3-EC-5-2020: Supporting public authorities in driving the energy transition](#) (Deadline: 10.09.2020)

**NEU! Building a Low-Carbon, Climate Resilient Future: Next-Generation Batteries**

[LC-BAT-10-2020: Next generation and realisation of battery packs for BEV and PHEV](#) (Deadline 21.04.2020)

[LC-BAT-11-2020: Reducing the cost of large batteries for waterborne transport](#) (Deadline 21.04.2020)

[LC-BAT-8-2020: Next-generation batteries for stationary energy storage](#) (Deadline 21.04.2020)

**NEU! Building a low-carbon, climate resilient future: Green Vehicles**

[LC-GV-07-2020: Reducing the environmental impact of hybrid light duty vehicles](#) (Deadline 21.04.2020)

[LC-GV-06-2020: Advanced light materials and their production processes for automotive applications](#) (Deadline 21.04.2020)

[LC-GV-08-2020: Next generation electrified vehicles for urban and suburban use](#) (Deadline 21.04.2020)

[LC-GV-09-2020: Setting up a common European research and innovation strategy for the future of road transport](#) (Deadline 21.04.2020)

**2.2 Horizon 2020 / Food security, sustainable agriculture and forestry, marine, maritime and inland water research and the bioeconomy****NEU! Food and Natural Resources**

[LC-FNR-13-2020: Bio-based industries leading the way in turning carbon dioxide emissions into chemicals](#) (Deadline 22.01.2020 bzw. 08.09.2020)

[CE-FNR-17-2020: Pilot circular bio-based cities – sustainable production of bio-based products from urban biowaste and wastewater](#) (22.01.2020)

[CE-FNR-15-2020: A network of European bioeconomy clusters to advance bio-based solutions in the primary production sector](#) (22.01.2020)

**NEU! Rural Renaissance**

[LC-RUR-11-2019-2020: Sustainable wood value chains](#) (Deadline 22.01.2020 bzw. 08.09.2020)

**2.3 Horizon 2020 / Societal Challenges / Smart, green and integrated transport****NEU! Mobility for Growth**

[LC-MG-1-12-2020: Cities as climate-resilient, connected multimodal nodes for smart and clean mobility: new approaches towards demonstrating and testing innovative solutions](#) (Deadline 09.01.2020 bzw. 08.09.2020 (IA) / 20.04.2020 (CSA))

[LC-MG-1-13-2020: Decarbonising long distance shipping](#) (Deadline 09.01.2020 bzw. 08.09.2020)

[LC-MG-1-12-2020: Cities as climate-resilient, connected multimodal nodes for smart and clean mobility: new approaches towards demonstrating and testing innovative solutions](#) (Deadline 21.04.2020)

[LC-MG-1-15-2020: Towards global environmental regulation of supersonic aviation](#) (Deadline 21.04.2020)

[LC-MG-1-12-2020: Cities as climate-resilient, connected multimodal nodes for smart and clean mobility: new approaches towards demonstrating and testing innovative solutions](#) (Deadline 09.01.2020 bzw. 08.09.2020)

[LC-MG-1-13-2020: Decarbonising long distance shipping](#) (Deadline 09.01.2020 bzw. 08.09.2020)

[LC-MG-1-14-2020: Understanding and mitigating the effects on public health of emerging non-regulated nanoparticle emissions issues and noise](#) (Deadline 09.01.2020 bzw. 08.09.2020)

## 2.4 Horizon 2020 / Societal Challenges / Climate action, environment, resource efficiency and raw materials

### **NEU!** Building a low-carbon, climate resilient future: climate action in support of the Paris Agreement

[LC-CLA-10-2020: Scientific support to designing mitigation pathways and policies](#) (Deadline 13.02.2020 bzw. 03.09.2020)

[LC-CLA-11-2020: Innovative nature-based solutions for carbon neutral cities and improved air quality](#) (Deadline 13.02.2020 bzw. 03.09.2020)

[LC-CLA-12-2020: Advancing climate services](#) (Deadline 13.02.2020 bzw. 03.09.2020)

[LC-CLA-13-2020: Climate resilience of European coastal cities and settlements](#) (Deadline 13.02.2020 bzw. 03.09.2020)

[LC-CLA-14-2020: Understanding climate-water-energy-food nexus and streamlining water-related policies](#) (Deadline 13.02.2020 bzw. 03.09.2020)

[LC-CLA-16-2020: Multi-hazard risk management for risk-informed decision-making in the E.U.](#) (Deadline 13.02.2020 bzw. 03.09.2020)

### **NEU!** Greening the economy in line with the Sustainable Development Goals (SDGs)

[CE-SC5-24-2020: Improving the sorting, separation and recycling of composite and multi-layer materials](#) (Deadline: 13.02.2020 bzw. 03.09.2020)

[CE-SC5-25-2020: Understanding the transition to a circular economy and its implications on the environment, economy and society](#) (Deadline: 13.02.2020 bzw. 03.09.2020)

## 2.5 Horizon 2020 / Leadership in Enabling and Industrial Technologies

### **H2020-BBI-JTI-2019**

[BBI-2019-SO2-R2: Develop breakthrough technologies to improve the cost-effectiveness and sustainability of pre-treatment steps within biorefining operations](#) (Deadline 04.09.2019)

[BBI-2019-SO3-R8: Develop sustainable bio-based materials for high-volume consumer products](#) (Deadline 04.09.2019)

### **EIC Horizon Prize for “Innovative Batteries for eVehicles”**

[Batteries-EICPrize-2018: EIC Horizon Prize for 'Innovative Batteries for eVehicles'](#) (Deadline 17.12.2020)

## 2.6 Horizon 2020 / Excellent Science

Zurzeit keine aktuellen Förderbekanntmachungen.

## 2.7 ERA-NET „Smart Energy Systems“

Zurzeit keine aktuellen Förderbekanntmachungen.

## 2.8 Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

### Energieberatung in Unternehmen (EFRE – Förderprogramm „Energiewende in Unternehmen“)

**Einreichungsfrist:** jederzeit

**Projektträger:** Hamburgische Investitions- und Förderbank

**Link:** <https://www.ifbhh.de/umweltschutz-in-unternehmen/energieberatung-fuer-unternehmen>

**Förderschwerpunkte:**

In Hamburg ansässige Unternehmen, die erstmalig und freiwillig ein zertifizierungsfähiges Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001 aufbauen wollen, haben im Rahmen des Förderprogramms „Energiewende in Unternehmen“ die Möglichkeit, dafür nötige externe Beratungsleistungen durch Mittel des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) bezuschussen zu lassen. Im Rahmen der Förderung wird eine Anteilsfinanzierung von bis zu 50 % der förderfähigen Ausgaben in Form eines nicht rückzahlbaren Zuschusses gewährt. Förderanträge müssen vor der Beauftragung eines externen Beraters bei der IFB Hamburg gestellt werden.

### Intelligente Einbindung von Unternehmen in die Energieversorgung (EFRE – Förderprogramm „Energiewende in Unternehmen“)

**Einreichungsfrist:** jederzeit

**Projektträger:** Behörde für Umwelt und Energie, Hamburg

**Link:** <http://www.hamburg.de/energieflexibel/6161600/flexibel-und-effizient/>

**Förderschwerpunkte:**

Wir fördern Projekte, bei denen freiwillig in Anlagen investiert wird, die Energie benötigen, speichern oder erzeugen. Die Investitionen müssen dazu führen, dass CO<sub>2</sub>-Emissionen reduziert oder die Anlagen strommarktorientiert betrieben werden können.

Die Förderung verfolgt dabei die Ziele:

- » Flexibilisierung des Energieverbrauchs oder der Energieeigenerzeugung nach dem Angebot von Strom aus erneuerbaren Quellen im Netz.
- » Einspeisung von Abwärme oder Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) in Wärmenetze außerhalb der Unternehmensgrenzen.

Antragsberechtigt sind Unternehmen mit Sitz oder Betriebsstätte in Hamburg. Unternehmen der Energieversorgung und Energiedienstleister werden gefördert, wenn sie das zu fördernde Projekt für ein anderes antragsberechtigtes Unternehmen auf dessen Betriebsgelände durchführen.

## 2.9 Weitere

### Europäischer Energieeffizienzfond (EEEF)

**Einreichungsfrist:** jederzeit

**Projektträger:** EU, Europäische Investitionsbank, Cassa Depositi e Prestiti SpA, Deutsche Bank

**Link:** <http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=2a2145124fd8ed1f751ae55aa8d87571:views:document&doc=11531>

<http://www.eeef.eu/>

**Förderschwerpunkte:**

Der Europäische Energieeffizienzfonds unterstützt die EU-Mitgliedstaaten bei der Umsetzung ihres Ziels, bis 2020 die Treibhausgasemissionen um 20% zu senken, die Nutzung erneuerbarer Energien um 20% zu erhöhen und den Energieverbrauch durch Energieeffizienzmaßnahmen um 20% zu verringern.

Der Fokus des Fonds liegt auf kommunaler und regionaler Ebene, vornehmlich in Projekten zur Energieeinsparung, zu erneuerbaren Energien und zum öffentlichen Verkehr.

Der EEEF investiert unmittelbar in geeignete Projekte oder in Finanzinstitutionen, die ihrerseits förderfähige Projekte finanzieren.

Antragsberechtigt sind in der Regel kommunale, lokale und regionale Behörden in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union sowie öffentliche und private Unternehmen, die im Auftrag dieser Behörden handeln.

### KIC Innoenergy Highway

**Einreichungsfrist:** jederzeit

**Projektträger:** Europäisches  
Technologieinstitut (EIT) / KIC InnoEnergy  
Germany

**Link:** <http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=2a2145124fd8ed1f751ae55aa8d87571;views:document&doc=11811>

<http://www.kic-innoenergy.com/>

**Förderschwerpunkte:**

KIC InnoEnergy Germany fördert mit Unterstützung des Europäischen Technologieinstituts (EIT) die Gründung innovativer Unternehmen im Energiebereich.

Die Unterstützung erfolgt in Form eines definierten Managementprozesses („KIC InnoEnergy Highway“), in dessen Verlauf die technologischen, wirtschaftlichen, organisatorisch-personellen und finanziellen Dimensionen der Unternehmensgründung analysiert und entwickelt werden. Beratung und Coaching erfolgen durch ein europäisches Netzwerk spezialisierter Partnerorganisationen.

Ziel ist es, die Lücke zwischen Idee, Venture Capital und Projektfinanzierung in der Unternehmensgründung zu schließen und damit zur erfolgreichen Kommerzialisierung innovativer Gründungsideen im Energiebereich beizutragen.

Zielgruppe sind Existenzgründer, die ein innovatives Unternehmen im Bereich Erneuerbare Energien/Energieeffizienz aufbauen wollen.

Auch junge Unternehmen können die Unterstützung in Anspruch nehmen, sofern sie im Themenbereich Energie tätig sind und sich dort weiterentwickeln wollen. KIC InnoEnergy richtet sich auch an Interessierte außerhalb von Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

### 3 Stiftungen und Institute

#### Allgemeine Informationen zu Stiftungen

Stiftungsverband für die Deutsche  
Wissenschaft

<http://www.stifterverband.info>

Bundesverband Deutscher Stiftungen

<http://www.stiftungen.org/>

#### Die Tyczka Energie Stiftung – Verantwortung leben

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Tyczka Energie Stiftung

**Link:** <https://www.tyczka.com/energiestiftung/verantwortung-leben-die-tyczka-energie-stiftung.html>

**Wer kann sich bewerben:**

Das Bewusstsein, dass die Zukunft von der Beantwortung wichtiger Energiefragen abhängt, ist die Basis für das Engagement der Stiftung. Deshalb setzt sich die Tyczka Energie Stiftung insbesondere für

- die Forschung auf den Gebieten der Energiegewinnung, Energietechnik und -anwendung,
- die Forschung auf dem Gebiet der Industriegase,
- der Entwicklung umweltschonender Energieversorgung und
- sinnvoller Maßnahmen zum Schutz der Umwelt ein.

Gefördert werden Einzelpersonen, Gesellschaften und Institutionen, die durch ihre Ideen und Vorhaben einen Beitrag für nachfolgende Generationen zur nachhaltigen Energieversorgung leisten.

#### RWTÜV-Stiftung

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** k.A.

**Link:** [http://stiftungen.stifterverband.info/s189\\_rwtuev/index.html](http://stiftungen.stifterverband.info/s189_rwtuev/index.html)

**Forschungsschwerpunkte:**

Der Stiftungszweck wird erfüllt durch Zuwendungen an Hochschulen und andere Forschungseinrichtungen für Forschung und Lehre auf den Gebieten Technik, Sicherheit und Umwelt. Bei der Vergabe der Mittel wird der Vorstand der Stiftung durch ein Kuratorium beraten, zu dessen Mitgliedern neben den drei Mitgliedern des Präsidiums des Verwaltungsrates des RWTÜV e.V. der Präsident der Industrie- und Handelskammer für Essen, Mülheim und Oberhausen, der Leiter des Fraunhofer Instituts UMSICHT in Oberhausen sowie der Leiter des Lehrstuhls für Umweltverfahrens- und Anlagentechnik der Universität Duisburg-Essen zählen.

Die Themenpalette der Förderprojekte reicht von der Erarbeitung eines Simulationsmodells für Niederspannungsmotor-Schutzschalter über die Untersuchung neuer Verfahren der optischen Kohärenztomographie bis zur Unterstützung einer W1 Juniorprofessur im Bereich des IT-Rechts.

#### Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** DBU

**Link:** <https://www.dbu.de/>

<https://www.dbu.de/2433publikation1314.html>

**Forschungsschwerpunkte:**

„Wir (die DBU) fördern innovative, modellhafte Vorhaben zum Schutz der Umwelt. Dabei leiten uns ökologische, ökonomische, soziale und kulturelle Aspekte im Sinne der nachhaltigen Entwicklung. Die mittelständische Wirtschaft ist für uns eine besonders wichtige Zielgruppe.“

Themengebundene Förderung:

- **Instrumente und Kompetenzen der Nachhaltigkeitsbewertung sowie Stärkung von Nachhaltigkeitsbewusstsein und -handeln**
- Nachhaltige Ernährung und nachhaltiger Umgang mit Lebensmitteln
- Entwicklung, Gestaltung und Akzeptanz umweltschonender beweglicher Gebrauchsgüter
- **Erneuerbare Energien – dezentrale Wärmewende forcieren, Bestandsanlagen optimieren und negative Umweltauswirkungen reduzieren**
- **Klima- und ressourcenschonendes Bauen**
- **Energie- und ressourcenschonende Quartiersentwicklung und -erneuerung**
- **Verminderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen in energieintensiven Branchen**
- **Ressourceneffizienz durch innovative Werkstofftechnologie**
- **Kreislaufführung und effiziente Nutzung von Phosphor und umweltkritischen Metallen**
- Reduktion von Stickstoffemissionen in der Landwirtschaft
- Integrierte Konzepte und Maßnahmen zu Schutz und Bewirtschaftung von Grundwasser und Oberflächengewässern
- Naturschutz und nachhaltige Naturnutzung in Nutzlandschaften und Schutzgebieten
- Bewahrung und Sicherung national wertvoller Kulturgüter vor schädlichen Umwelteinflüssen

Themenoffene Förderung von/zur:

- Forschung, Entwicklung und Innovation im Bereich umwelt- und gesundheitsfreundlicher Verfahren und Produkte;
- Austausch von Wissen über die Umwelt zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und anderen öffentlichen oder privaten Stellen sowie Vorhaben zur Vermittlung von Wissen über die Umwelt;
- Bewahrung und Wiederherstellung des nationalen Naturerbes.

#### **Fördervoraussetzungen:**

Antragsberechtigte:

Antragsberechtigt sind natürliche und juristische Personen des privaten und öffentlichen Rechts, wobei im Unternehmensbereich vorrangig kleine und mittlere Unternehmen gefördert werden (Mittelstandspriorität). Für die Definition der kleinen und mittleren Unternehmen gilt die jeweils gültige Empfehlung der Europäischen Kommission.

Die Förderung erfolgt in der Regel auf Basis der gesamten Projektkosten unter Gewährung eines pauschalen Gemeinkostenzuschlags (Förderung auf Kostenbasis). Der Fördermittelempfänger hat grundsätzlich einen Eigenanteil zu erbringen.

Bei Hochschulen sowie öffentlich-rechtlichen Einrichtungen mit staatlicher Grundfinanzierung ist eine Förderung auf Ausgabenbasis möglich. Die Projektkosten werden in diesem Fall auf Basis der nicht bereits grundfinanzierten projektbezogenen Ausgaben ermittelt. Die Förderung kann bis zu 100 % der Projektkosten betragen.

#### **Arthur und Aenne Feindt-Stiftung**

**Einreichungsfrist:** unbefristet

**Projektträger:** Arthur und Aenne Feindt-Stiftung

**Link:** [http://www.feindt-stiftung.de/content/01\\_stiftung/01\\_stiftung.html](http://www.feindt-stiftung.de/content/01_stiftung/01_stiftung.html)

#### **Forschungsschwerpunkte:**

Zweck der Stiftung ist die Förderung von Wissenschaft und Forschung für die Sicherung der Lebensgrundlage der Menschen. Hierzu werden die folgenden Themengebiete gefördert:

- **Energieversorgung**
- Ernährung
- Sozialgerechtes Wohnen

Die Bewerbung von Antragstellern kann formlos schriftlich erfolgen.

### Deutsche Stiftung zur Nutzung erneuerbarer Energien

**Einreichungsfrist:** k.A.

**Projektträger:** k.A.

**Link:** <http://www.dstiftung.de/index.php>

**Forschungsschwerpunkte:**

Die Deutsche Stiftung zur Nutzung erneuerbarer Energien ist eine unabhängige und gemeinnützige Stiftung des bürgerlichen Rechts und verfolgt das Ziel, einen nachhaltigen und dauerhaften Beitrag zur Nutzung regenerativer Energien zu leisten.

Sie unterstützt einerseits auf bundesweiter Ebene sämtliche Maßnahmen die eine größere Unabhängigkeit der Energiegewinnung und somit eine breitere Anwendung erneuerbarer Energien ermöglicht. Auf der anderen Seite verfolgen wir die Vision, dass in naher Zukunft nicht nur in Europa auf die für unsere Umwelt nachteilige, herkömmliche Energiegewinnung, verzichtet werden kann. Insbesondere Schwellen- und Entwicklungsländern soll durch unsere Projektarbeit aufgezeigt werden, umweltschonendere und zukunftsträchtigere Energiequellen zu fokussieren.

### Hermann-Scheer-Stiftung

**Einreichungsfrist:** k.A.

**Projektträger:** k.A.

**Link:** <https://www.hermann-scheer-stiftung.de/index.php?id=9>

**Forschungsschwerpunkte:**

Zweck der Stiftung ist die Förderung des Umwelt- und Klimaschutzes durch den Einsatz Erneuerbarer Energien sowie die damit verbundene Schonung der Ressourcen mit dem Ziel einer innovativen, nachhaltigen, rationellen und ethisch verantwortbaren Energiewirtschaft, vor allem auch durch die Förderung von Bildung und Aufklärung in diesem Bereich, sowie einer daraus resultierenden friedlichen Lösung und Vermeidung von Konflikten im Rahmen einer europa- und weltweiten Völkerverständigung.“

### VRD Stiftung für erneuerbare Energien

**Einreichungsfrist:** k.A.

**Projektträger:** k.A.

**Link:** <http://www.vrd-stiftung.org/>

**Forschungsschwerpunkte:**

Die VRD Stiftung für Erneuerbare Energien (kurz: VRD Stiftung) wurde 1997 gegründet und setzt sich für die Förderung und Verbreitung erneuerbarer Energien im In- und Ausland ein. Es geht um ein nachhaltiges Versorgungskonzept für unsere Gesellschaft und eine saubere Umwelt, um die Lebensgrundlagen der Menschen zu verbessern.

Die Stiftung verwirklicht ihren Zweck insbesondere durch folgende Maßnahmen im Bereich erneuerbarer Energie:

- Öffentlichkeits- und Aufklärungsarbeit im Sinne des Stiftungszwecks
- Vergabe von Zuschüssen und zinsgünstigen Darlehen für angewandte Projekte
- Förderung angewandter Forschungs- und Wissenschaftsprojekte
- Förderung von Verfahren
- Förderung der Kreativität im Hinblick auf Erfindungen und Entwicklungen

Unterstützung der Aufgabenstellung der EUROSOLAR, der Europäischen Vereinigung für Erneuerbare Energien e.V., und ähnlicher Einrichtungen entsprechend deren satzungsmäßigen gemeinnützigen Zwecken zur Förderung von Energien, deren Nutzung nicht die Erneuerbarkeit der Energiequelle und damit die Natur gefährdet

Förderung der rationellen und umweltfreundlichen Energieverwendung

Betreiben beispielhafter Einrichtungen der Umwelttechnik

Die Stiftung bestimmt frei darüber, welcher der hier genannten Zwecke verwirklicht wird und, je nach finanziellen Möglichkeiten, in welchem Umfang dies geschieht.

### Stiftung Energieeffizienz

**Einreichungsfrist:** k.A.

**Projektträger:** k.A.

**Link:** <http://stiftung-energieeffizienz.org>

**Forschungsschwerpunkte:**

Zweck der Stiftung ist die Förderung des Umweltschutzes, der Bildung und des Verbraucherschutzes durch Qualitätssicherung und -steigerung der Energieeffizienz insbesondere von Gebäuden und Anlagen, wobei eine zeitnahe Vollversorgung durch erneuerbare Energien angestrebt wird. Dabei ist sicherzustellen, dass alle Informationen und Daten unabhängig und frei von kommerzieller Einflussnahme verwendet werden.

In den Förderbereichen Umweltschutz und Bildung baut die Stiftung Energieeffizienz mit Partnern eine unabhängige Plattform zur Absicherung tatsächlicher Energieeinsparungen auf. Im Förderbereich Verbraucherschutz wird das BASIS-Monitoring energy-check betreut und weiterentwickelt. Das messwertbasierte Online-Monitoring dient der Pooloptimierung effizienter und umweltschonender Anlagen und Gebäude. Das Informationsangebot der Stiftung Energieeffizienz umfasst Garantieverträge für Solaranlagen und Wärmepumpen.

### Energiewerk Stiftung

**Einreichungsfrist:** k.A.

**Projektträger:** k.A.

**Link:** <http://www.energiewerk.org>

**Forschungsschwerpunkte:**

Die energiewerk Stiftung bezweckt die Förderung der Wissenschaft und Forschung sowie des Umweltschutzes jeweils auf den Gebieten erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz mit dem Ziel einer innovativen, nachhaltigen, rationellen und ethisch verantwortbaren Energiewirtschaft.

### Junge Stimmen für den Klimaschutz und die Energiewende

**Einreichungsfrist:** k.A.

**Projektträger:** Stiftung Energie & Klimaschutz

**Link:** <https://www.energie-klimaschutz.de/junge-stiftung/>

Die „Junge Stiftung“ ist eine Initiative der Stiftung Energie & Klimaschutz, um Studierenden und Young Professionals eine Bühne für ihre individuellen Klimaschutz- und Energiewende-Aktivitäten zu geben.

**Wer kann sich bewerben:**

Für die junge Zielgruppe kreierte Förderprojekte Energie-Campus und Energie-Reporter bieten doppelten Nutzen: neben der finanziellen Unterstützung laufender Studiums- und Forschungsarbeiten erfolgt die Aufnahme in eine hochkarätige, aktive Energie- und Klimaschutz-Community.

**NEU! Karl-Vossloh-Stiftung****Einreichungsfrist:** k.A.**Projektträger:** DSZ – Deutsches  
Stiftungszentrum**Link:** <http://www.vossloh-stiftung.de/index.html>**Forschungsschwerpunkte:**

Mobilität ist ein Megatrend: In all seinen ökonomischen, ökologischen und sozialen Ausprägungen ist der Verkehr (Transport und Logistik), innerstädtisch, auf dem Land, grenz- oder Kontinent überschreitend, intelligenten Lösungen zuzuführen. "Rollende Lager auf den Autobahnen" oder "Urbanisierung und Pendlerströme" sind nur zwei Schlagworte für anstehende Verkehrsprobleme, die dringend anzugehen sind. Die Stiftung möchte hierbei auf breiter (und interdisziplinärer) Basis unterstützen: es sind nicht nur reine "Eisenbahnbauer" angesprochen.

Die Stiftung hat die (schienengebundene) Mobilitätsforschung auf ihre Agenda gesetzt. Es erfolgen üblicherweise jährliche Ausschreibungen auf Forschungs-beihilfen mit obligatorischer Promotion. Als private Einrichtung der Wissenschaftsförderung kann die Karl-Vossloh-Stiftung ihrem Wesen nach nur sachlich bestimmte und zeitlich auf drei Jahre begrenzte Forschungsvorhaben unterstützen.

Anträge können bis zum 1. August eines Kalenderjahres gestellt werden.

Hinweis: Der Energieforschungsverbund Hamburg übernimmt keinerlei Haftung für die Richtigkeit und Vollständigkeit der hier aufgeführten Förderprogramme.