

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Ideenwettbewerb „Reallabore der Energiewende“

Reallabore als strategisches Element der Energiewende

Die Umsetzung der Energiewende in Deutschland erfordert den tiefgreifenden Umbau des Energiesystems unter Einbeziehung aller Erzeugungs- und Verbrauchssektoren. Während die Dekarbonisierung im Stromsektor deutliche Erfolge zu verzeichnen hat, besteht erheblicher Handlungsbedarf im Wärmemarkt, im Verkehr und bei vielen industriellen Anwendungen und Prozessen.

Das 7. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung „Innovationen für die Energiewende“ zeigt den Forschungs- und Entwicklungsbedarf für Energiewendetechnologien detailliert auf. Es ergänzt dauerhaft die Förderung um das Format der „Reallabore der Energiewende“ als neues strategisches Element zur Beschleunigung des Technologie- und Innovationstransfers.

Einordnung des Begriffs „Reallabore der Energiewende“

Reallabore der Energiewende zielen auf einen ganzheitlichen Ansatz zur Erprobung technischer und nicht-technischer Innovationen in einem realen Umfeld ab. Dazu gehören auch technologiebegleitende innovative Betriebs- und Geschäftsmodelle. Reallabore sollen eine systemische Dimension aufweisen und die Erprobung der technischen und nicht-technischen Innovationen in einem relevanten, industriellen Maßstab umfassen. Begleitend können sozio-ökonomische Aspekte und gesellschaftliche Fragestellungen sowie Fragestellungen zu künftigen Marktmodellen, Geschäftsmodellen und Regulierungsregimen untersucht werden. Reallabore bieten somit die Möglichkeit für regulatorisches Lernen, indem ggf. erfasst wird, welche geltenden regulatorischen Bestimmungen den breiten Einsatz einer bestimmten Technologie erschweren und diese, sofern ohne gesetzliche Änderung möglich, adressiert werden. Reallabore können im Einzelnen auch dazu beitragen, in traditionsreichen Energieregionen, die vom Strukturwandel betroffen sind, eine energie- und industriepolitische Perspektive zu unterstützen.

Neben dem Anspruch, technische und nicht-technische Innovationen in einem systemischen Maßstab beispielhaft umzusetzen und damit Wege zu einer Transformation des Energiesystems aufzuzeigen, ist mit den Reallaboren der Energiewende ein industriepolitischer Anspruch verbunden. Viele innovative

Energietechnologien mit hohem Potenzial für einen wirksamen Klimaschutz und eine Umgestaltung des Energiesystems werden zurzeit noch in Kleinserien oder im Manufakturbetrieb hergestellt. Da diese Technologien noch nicht hinreichend verfügbar oder wettbewerbsfähig sind, werden sie in systemischen Konzepten oftmals nicht durchgängig berücksichtigt. Reallabore als großformatige Innovationsprojekte können hier eine wachsende Nachfrage auslösen, die einen Schritt in Richtung stärker industriell geprägter Fertigungsmethoden erlaubt. Auch soll eine Verstetigung von innovativen Konzepten langfristig zu wirtschaftlicher Umsetzung und zur Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit beitragen. Hiermit kann ein Beitrag zur Überbrückung der schwierigen Phase zwischen Technologieentwicklung und Marktdurchdringung geleistet werden.

Aufforderung zur Teilnahme am Ideenwettbewerb

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie plant, „Reallabore der Energiewende“ mit Fördermitteln in Höhe von bis zu 100 Mio. € pro Jahr zwischen 2019 und 2022 im Rahmen der Energieforschung zu unterstützen. In diesem Zusammenhang fordert das BMWi zur Teilnahme an einem Ideenwettbewerb für die erste Runde auf. Die Förderung für ein Reallabor kann maximal 5 Jahre betragen und die Planungs- und Errichtungsphase sowie eine 1- bis 3-jährige Testbetrieb-/ Monitoringphase umfassen.

Es wird erwartet, dass Projektvorschläge eine Perspektive für einen wirtschaftlichen Betrieb des Reallabors nach Ablauf der Projektförderung skizzieren. Die Förderung dient somit als Anstoß für die beschleunigte Realisierung großskaliger Innovationen für die Energiewende, indem sie technologische sowie wirtschaftliche Risiken, bezogen auf den Stand der Technik und den aktuellen Regulierungsrahmen, ausgleicht.

Gegenstand der Förderung und thematische Abgrenzung

Im Fokus des aktuellen Ideenwettbewerbs liegen Reallabore in folgenden Technologiefeldern:

a) Sektorenkopplung und Wasserstofftechnologien

Für das zukünftige Energiesystem wird die Sektorenkopplung eine Schlüsselrolle spielen. Dabei müssen einige dieser Technologien im großindustriellen Maßstab verfügbar gemacht werden, wobei für einen zuverlässigen und wirtschaftlichen Betrieb Skaleneffekte auszunutzen sind. Neben den betriebswirtschaftlichen Fragen sind für den volkswirtschaftlichen Nutzen modellhafte Lösungen innerhalb eines regionalen Energiekonzeptes zu finden. Folgende Themen werden als besonders förderwürdig identifiziert:

- Die strombasierte Erzeugung von Wasserstoff und synthetischen Brenn- und Kraftstoffen im industriellen Maßstab (ggf. mit Abwärmenutzung) unter Nutzung von erneuerbaren Energien mit dem Ziel einer Zwischenspeicherung von Energie oder Verwendung in anderen Sektoren (Verkehr, Industrie, Gebäude)
- Die großskalige, systemdienliche Speicherung von Wasserstoff
- Die Nutzung von Wasserstoff als Energieträger zur Dekarbonisierung von industriellen Prozessen wie beispielsweise in der Stahlherstellung
- Die strombasierte Erzeugung von chemischen Grundstoffen, wobei z.B. erneuerbarer Wasserstoff oder CO₂ aus CCU-Prozessen eingesetzt werden kann (CCU: Carbon Capture and Usage).
- Die Verknüpfung von Strom- und Gasinfrastruktur zur netzdienlichen Speicherung und dem Transport von synthetischen Gasen.

b) Großskalige Energiespeicher im Stromsektor

Zum Ausgleich des wetterabhängigen Dargebots an erneuerbaren Energien und der Nachfrage sind insbesondere bei langfristig zunehmenden Anteilen erneuerbarer Energien Energiespeicher im Stromsektor erforderlich. Dadurch kann die Integration erneuerbarer Energien ins Energiesystem insgesamt erleichtert werden. Einige Technologien erscheinen aussichtsreich für einen späteren Einsatz in großem Maßstab, wurden aber bisher noch nicht in einem relevanten Maßstab in einem realen Umfeld getestet. Dies gilt z. B. für den Einsatz von Hochtemperaturwärmespeichern zur indirekten Stromspeicherung (Power-to-Heat-to-Power-Technologie) bzw. zur Nachnutzung von Kraftwerksstandorten.

c) Energieoptimierte Quartiere

In Quartieren sind alle städtischen Funktionen wie Wohnen, Dienstleistungen, Gewerbe, Infrastrukturen und Mobilität verortet. Auf dieser Ebene kann die Komplexität der Vernetzung aus Strom- und Wärmeversorgung, der Bereitstellung von Mobilität bis hin zu gesellschaftlichen Prozessen und Bedürfnissen überschaubar vereint werden. Gesellschaftliche Transformationsprozesse wie z. B. Strukturwandel, demographischer Wandel, die Sanierung von Stadtteilen, oder die Einführung nachhaltiger Mobilitäts- oder Energiesysteme lassen sich hier zukunftsweisend gestalten.

Reallabore im Umfeld energieoptimierter Quartiere sollen sowohl innerhalb als auch außerhalb der Stadtgrenzen eine gute Sichtbarkeit erlangen. Die Einbindung des Reallabors in die kommunale Entwicklungsplanung (Stadtentwicklungsplan, Klimaschutzkonzept, Masterplan etc.) sowie die aktive Beteiligung der Kommune oder der kommunalen Einrichtungen sind von zentraler Bedeutung für eine tragfähige Umsetzung der lokalen Wärmewende.

Konzepte im Kontext „energieoptimierte Quartiere“ sollen sich mindestens auf einen der nachfolgenden aufgeführten Themenbereiche beziehen

- Integration von Quartiersspeichern unter Berücksichtigung der jetzigen und notwendigen regulatorischen Maßnahmen
- Integration erneuerbarer Energien und nicht vermeidbarer Abwärme in die Wärmeversorgung
- Sektorenübergreifendes Flexibilisierungspotenzial des Quartiers
- Sektorenkopplung unter Berücksichtigung zukunftsfähiger Mobilitätskonzepte
- Low-Ex-Wärmeversorgungskonzepte
- Transformation bestehender Energieinfrastrukturen

Allgemein notwendige energetische Sanierungen oder Modernisierungen auf den aktuellen Stand der Technik können Bestandteil der Konzepte sein, ihre Durchführung kann im Rahmen dieses Programms jedoch nicht gefördert werden.

Rechtsgrundlagen, Zuwendungsvoraussetzungen

Die Rechtsgrundlagen, Zuwendungsvoraussetzungen, Einzelheiten des Verfahrens, sonstige Randbedingungen sowie die Einreichungsadresse sind der Förderbekanntmachung „Angewandte nichtnukleare Forschungsförderung im 7. Energieforschungsprogramm „Innovation für die Energiewende““ vom 01. Oktober 2018 zu entnehmen. Die dort beschriebenen beihilferechtlichen Grundlagen gelten auch für die Förderung von Reallaboren. Eine ggf. erforderliche Anpassung des beihilferechtlichen Rahmens zur Erweiterung des Gestaltungsrahmens wird geprüft. Dieser Ideenwettbewerb ist eine Präzisierung des Abschnitts V, Punkt 3.19. Vorschläge zum Ideenwettbewerb sind in Form einer Projektskizze einzureichen.

Anforderungen an Skizzen

Zusätzlich zu den in der Förderbekanntmachung genannten Verfahrensbestimmungen soll in den Projektskizzen detailliert zu folgenden Punkten Stellung genommen werden:

- a) Detaillierte und nachvollziehbare Angaben zu Höhe und Art von Kosten für Forschung und Entwicklung, Investitionen und Betriebskosten.
 - a. Kosten für Forschung und Entwicklung beinhalten Beihilfen nach Artikel 25 der Verordnung (EU) Nr. 651/2014 der Europäischen Kommission vom 17.06.2014.
 - b. Sofern eine Investitionsbeihilfe nach Abschnitt 7 (Umweltschutzbeihilfen) der Verordnung (EU) Nr. 651/2014 angestrebt wird, sind die Kosten für eine vergleichbare herkömmliche Technik anzugeben, da nur Investitionsmehrkosten förderfähig sind.

- c. Sofern Betriebsbeihilfen z. B. nach Artikel 43 der Verordnung Nr. 651/2014 angestrebt werden, sind die Betriebskosten der Anlagen differenziert darzustellen.
 - d. Sofern Betriebsbeihilfen für die Differenzkosten zwischen dem Betrieb im Rahmen eines innovativen Geschäftsmodells und dem herkömmlichen Betrieb angestrebt werden, sind beide Betriebsweisen darzustellen, voneinander abzugrenzen und mit Kosten zu belegen.
- b) Darstellung der im Projekt geplanten Fortschritte hinsichtlich des Technologiereifegrads (Technology Readiness Level ,TRL) und der Marktreife.
 - c) Ausführliche und nachvollziehbare Darstellung, wie der wirtschaftliche Weiterbetrieb des Projekts nach Auslaufen der maximal fünfjährigen Förderphase erfolgen soll.
 - d) Darstellung des Konsortiums (im Regelfall maximal 8 Teilnehmer mit Verwertungsabsichten)
 - e) Es besteht die Bereitschaft, einer noch zu bestimmenden Begleitforschung intensiv zuzuarbeiten.

Die Projektvorschläge sind auf 15 bis 30 Seiten zu beschreiben und über das easy-online-System (<https://foerderportal.bund.de/easyonline>) bis zum **5. April 2019** einzureichen. Die Nichteinhaltung der Frist stellt ein Ausschlusskriterium für die erste Runde der Reallabore dar. Weitere Ausschreibungsrunden für „Reallabore der Energiewende“ sind vorgesehen.

In easy-online ist zunächst als Ministerium das BMWi auszuwählen. Anschließend sind die Nutzungsbedingungen zu akzeptieren und folgende Werte anzugeben:

- Fördermaßnahme: „Anwendungsorientierte nichtnukleare FuE im 7. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung“
- Förderbereich: „Reallabore_Skizze“

Die rechtsverbindlich unterschriebene Papierform der Skizze muss spätestens 7 Tage nach Ablauf der Ausschlussfrist beim Projektträger Jülich eingereicht werden.

Bewertungsverfahren

Die Skizzen werden vom Projektträger Jülich fachlich und in Hinblick auf die Förderfähigkeit nach unterschiedlichen Beihilfeformen bewertet. Zur Klärung weiterer Schritte können die Antragsteller qualifizierter Projektideen zu einer Präsentation eingeladen werden. Die besten Projektideen qualifizieren sich für die Antragsphase. Bei der Auswahl der Antragsteller für diese Phase kommen folgende Kriterien zur Anwendung:

- Besondere Innovationsmerkmale vor allem bei Technologien, Verfahren, Geschäfts- und Betriebsmodellen
- Systemischer Ansatz zur systemdienlichen Einbettung der Technologie in ein regionales Energiekonzept einschließlich des Nutzungsprofils (Erzeugungs- und Abnehmerstruktur, vorhandene Energieinfrastruktur)
- Umsetzung im industriellen Maßstab und realen Umfeld sowie hohe technologische Reife
- Langfristig tragfähiges Geschäftsmodell, das nach Auslaufen der Förderphase einen Weiterbetrieb der Anlagen und Infrastruktur grundsätzlich ermöglicht
- Belastbarkeit und hoher Reifegrad der Projektplanung sowie kurzfristige Umsetzungsperspektive
- Nutzen der Technologien, Verfahren, Geschäfts- und Betriebsmodelle für CO₂-Einsparung und Energieeffizienz (ist zu quantifizieren)
- Berücksichtigung sozioökonomischer Themen sowie ggf. Aspekte des „regulatorischen Lernens“

Zusätzlich positiv bewertet werden im Einzelfall auch Skizzen von Reallaboren, die dazu beitragen, in traditionsreichen Energieregionen, die vom Strukturwandel betroffen sind, eine energie- und industriepolitische Perspektive zu unterstützen. Darüber hinaus wird die Mitwirkung von Startups positiv bewertet.

Die Entscheidung zur Aufforderung zur Antragstellung trifft das BMWi nach pflichtgemäßem Ermessen im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel. Die Interessenten werden durch den Projektträger Jülich über das Ergebnis der Bewertung schriftlich informiert. Ein Rechtsanspruch auf Förderung besteht nicht.

Das BMWi behält sich zusätzliche Verfahrensschritte vor, um Art, Umfang und Höhe der Förderung für die besten Projektvorschläge an aktuelle Entwicklungen des regulatorischen Rahmens oder des Beihilferahmens anpassen zu können. Der Start erster Reallabore der Energiewende wird mit Jahresbeginn 2020 angestrebt.

Mit der Betreuung des Ideenwettbewerbs hat das BMWi den Projektträger Jülich (<https://www.ptj.de>) beauftragt.

Ansprechpartner

Weitere Informationen zum Skizzenverfahren sind auf folgender Website zu finden:

<https://www.energieforschung.de/antragsteller/antragstellung>

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an:

Sektorenkopplung und Wasserstofftechnologien, Energiespeicher im Strommarkt:

Dr. Jochen Seier, Tel. 02461 613267

Energieoptimierte Quartiere:

Dr. Stefan Krengel, Tel. 02461 6196816

Die Papierfassungen der Projektskizzen sind zu richten an:

Forschungszentrum Jülich GmbH

Projekträger Jülich

52425 Jülich