

Konzept für die Forschungsförderung im Förderbereich Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen des Energieforschungsprogramms des BMWi — Förderkonzept Eneff:IGHD —

Der beschlossene Umbau des Energiesystems hin zu einer umweltverträglichen, sicheren und bezahlbaren Energieversorgung wird die Anwendung veränderter und neuer Energietechnologien an allen Stellen des Energiesystems erfordern. Der Weg dorthin ist von einem langfristigen Prozess von kontinuierlicher Forschung und Innovation begleitet. Im Energieforschungsprogramm der Bundesregierung wird die Aufgabe der Forschung und Entwicklung moderner Energietechnologien der Wirtschaft zugewiesen. Der Staat hat die Aufgabe, günstige Rahmenbedingungen zu schaffen, in denen Forschung und Innovation gedeihen können. Dies gilt umso mehr, wenn übergeordnete klima- und energiepolitische Ziele eine Beschleunigung des Innovationsprozesses einfordern.

Gute und erfolgreiche Forschung ist grundsätzlich nicht vollumfänglich vorhersehbar und mit einem Forschungsrisiko bis hin zum Fehlschlagen verfolgter Ideen verbunden. Mit Zuwendungen im Rahmen der Projektförderung Energieforschung werden diese Risiken gemildert und gleichzeitig ein Anreiz zu vermehrten Forschungsaktivitäten gesetzt.

Das BMWi hat die angewandte Projektförderung Erneuerbare Energien und Energieeffizienz in derzeit vierzehn Förderbereichen organisiert. Im Förderbereich „Eneff:IGHD“ werden alle Forschungsprojekte zur Energieeffizienz in den Sektoren Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen zusammengefasst. Aus der Vielfalt aller umfassten Branchen, Technologiezweige und Unternehmensgrößen resultiert eine starke Heterogenität, die als bestimmendes Merkmal den Förderbereich Eneff:IGHD von allen anderen Förderbereichen unterscheidet, welche ihrerseits jeweils auf wenige Branchen oder Einzeltechnologien fokussieren.

I. Förderstruktur

Die Vielfalt der in Eneff:IGHD betrachteten Technologien ergibt zusammen mit dem grundsätzlich technologieutralen Ansatz der Forschungsförderung eine der Stärken des Förderbereichs, der so über eine große Zahl von Forschungsakteuren verfügt und die Umsetzung der Ergebnisse auf eine breite Basis stellen kann. Um eine gezielte Forschung zu ermöglichen und gleichzeitig die Fördermaßnahmen effizient zu halten, ist eine Strukturierung des Förderbereichs gewählt, die

- für Schlüsselthemen von übergeordneter Bedeutung eine schlagkräftige Forschung durch Konzentration der Maßnahmen erlaubt,
- durch Langfristorientierung und Verlässlichkeit ein konzeptionelles Vorgehen in der Forschung und der Forschungsförderung unterstützt und
- gleichzeitig flexibel reagieren kann und für innovative Einzelthemen jederzeit auch kurzfristige Berücksichtigung ermöglicht.

Dazu hat das BMWi im Förderbereich Eneff:IGHD die Struktur der *Forschungsfelder* etabliert. Dieses Konzept erlaubt für Schlüsselthemen ein planvolles Vorgehen in der Forschungsförderung und ist gleichzeitig genügend flexibel, um die Programmziele vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Anforderungen der Akteure optimal zu unterstützen.

II. Forschungsfelder

Jedes Forschungsfeld *bündelt alle Forschungsaktivitäten in einem Schlüsselthema*. Forschungsfelder ermöglichen in Themen von besonderer Relevanz für die Ziele des Energieforschungsprogramms eine effektive und effiziente Forschung und eine umfassende Ergebnisverbreitung. Die hohe Sichtbarkeit und die Langfristorientierung begünstigen eine breite Verwertung und Umsetzung der gewonnenen Ergebnisse: das eigentliche, energiebilanzwirksame Fernziel jeder Forschungsförderung, welches in der Regel erst mehrere Jahre nach dem Abschluss der Projektphase eines Einzelvorhabens erreicht ist. Die enge thematische Fokussierung stellt sicher, dass strategische Planung und flexible Anpassungen mit geringem Verwaltungsaufwand in Einklang gebracht werden.

Forschungsfeld steht zunächst für die Menge an Einzelfragen, die in einem Schlüsselthema bestehen und umfassend beforscht werden sollen. Forschungsfeld steht weiter auch für die Gesamtheit der mit diesen Fragen befassten Personen in Forschung und Industrie, welche durch koordiniertes Vorgehen effizient und zielgerichtet an Forschungsergebnissen arbeiten. Forschungsfeld steht, drittens, für ein aus diesen Reihen zusammengesetztes Gremium, welches an der längerfristigen Koordination der Forschungsprojekte mitwirkt sowie dem BMWi gegenüber das Thema vertritt und Beratungsfunktion übernimmt.

Jedes Forschungsfeld ...

- ... *ist langfristig angelegt*. Ein Forschungsfeld setzt sich in der Regel aus Dutzenden parallel und nacheinander ablaufender Einzelprojekte zusammen. Der vom Forschungsfeld aufgespannte Zeitrahmen geht weit über die Dauer eines Einzelprojektes (typisch drei Jahre) hinaus und kann auf acht bis fünfzehn Jahre angelegt sein.
- ... *umfasst alle Stadien der Forschung, Entwicklung und Demonstration*. Die langfristige Ausrichtung berücksichtigt parallel mehrere Technologiegenerationen unterschiedlicher Entwicklungsreife. Dies sichert auch über das Forschungsfeld hinaus den nachhaltigen Aufbau von technologiespezifischem Know-How.
- ... *identifiziert und schließt bestehende Forschungslücken*. Es liegt in der Natur der Forschung, dass sie sich einer langfristigen strengen Planbarkeit entzieht. Häufig treten im Forschungsverlauf geänderte oder zu Beginn gar nicht absehbare, gänzlich neue Fragestellungen auf. Das Forschungsfeld bietet die nötige Flexibilität, um auf neue Erkenntnisse und Anforderungen reagieren zu können und bei Bedarf die Planungen anzupassen.
- ... *ordnet die Aktivitäten in einer sinnvollen Reihenfolge*. Während Kernfragen in zunehmender Tiefe und Spezialisierung beforscht werden, wird an der Peripherie der übergreifende Blick auf weitere Forschungsinhalte immer wichtiger für die Ergebnisqualität. Die dadurch entstehende Komplexität der Forschungsansätze induziert Abhängigkeiten zwischen Einzelprojekten und erfordert ein Forschungsmanagement, welches die zur Verfügung stehenden Forschungsressourcen bestmöglich einsetzt.
- ... *führt Akteure aus Wissenschaft und Industrie branchenübergreifend zusammen*. Die enge Vernetzung von Akteuren in einem Forschungsfeld schafft günstige Voraussetzungen, um Entwicklungen zu beschleunigen, nachhaltige Ergebnisse zu gewinnen und klare Perspektiven für die spätere Umsetzung der Ergebnisse in der industriellen Verwertung aufzuzeigen. Aus dem Kreis der Akteure in einem Forschungsfeld kann sich ein auch für weitere Teilnehmer offenes Netzwerk konstituieren, welches unter dem Dach der von

BMW i aufgelegten „Forschungsnetzwerke Energie“ das betreffende Schlüsselthema repräsentiert.

- ... *ist auf die zügige und breite Umsetzung der Ergebnisse ausgerichtet.* In seiner Zuständigkeit für die angewandte Forschung und Entwicklung liegt es in besonderem Interesse des BMW i, dass die gewonnenen Forschungsergebnisse zu einem späteren Zeitpunkt auch in die industrielle Verwertung gelangen, da erst durch diesen Schritt das übergeordnete Ziel der Senkung des Energieverbrauchs erreicht ist. Das BMW i unterstützt daher aktiv eine umfassende Ergebnisverbreitung durch Fachgespräche, Statusseminare, Themenworkshops und weitere Aktivitäten im Rahmen von Forschungsnetzwerken.
- ... *gewährleistet durch schlanke Strukturen eine effiziente Forschung.* Die gewählte Struktur der Forschungsfelder, die zu jedem Zeitpunkt auf die Förderung formal unabhängiger Einzelprojekte zurückgeführt wird, erlaubt einen schlanken Verwaltungsaufwand bei gleichzeitig größtmöglicher Flexibilität. Im Mittelpunkt steht die Innovationskraft der Forschungsakteure.
- ... *empfiehlt die programmatische Weiterentwicklung im Thema.* Die in einem Forschungsfeld vertretenen Forscher und Unternehmer bieten in ihrer Gesamtheit eine thematische Weitsicht, welche weit über die Planung und Durchführung von Forschungsprojekten hinausreicht. Diese in Tiefe und Breite versammelte fachliche Expertise wird auch in künftige Ausgestaltungen des Energieforschungsprogramms einfließen.

Forschungsfelder werden hauptsächlich von den Akteuren der geförderten Projekte getragen und ausgestaltet, während BMW i und der beauftragte Projektträger den notwendigen Rahmen zur Verfügung stellen. Keim eines Forschungsfeldes ist die Identifizierung eines Schlüsselthemas von besonderer Relevanz für die Ziele der Energiewende. Die Gesamtheit der auf einem solchen Themengebiet tätigen Projekte bildet den Ausgangspunkt eines Forschungsfeldes, welches im weiteren Verlauf durch zusätzliche neue Projekte und Akteure erweitert und schließlich vervollständigt wird. Die erforderliche Koordination wird durch die Forschungsakteure geleistet und durch den von BMW i beauftragten Projektträger moderiert.

III. Förderung von Querschnittsthemen

Forschungsfelder sind konzeptionell darauf angelegt, ein gegebenes Thema vom Standpunkt der Energieforschung aus möglichst umfassend in Tiefe und Breite abzubilden. Davon zu trennen sind Querschnittsthemen, die zunächst nicht in die Kernkompetenz der Energieforschung fallen, aber gleichwohl in vielen Vorhaben sichtbar werden. Zu diesen Querschnittsthemen zählen Sensorik, Messen-Steuern-Regeln, Modellierung und Simulation, Digitalisierung, IT-Sicherheit, Algorithmen und Daten, Materialien, Leichtbau und weitere, die in der Industrieforschung in Zusammenhang mit dem Energiethema gebracht werden.

Solche Querschnittsthemen können nie überwiegender Gegenstand eines Forschungsvorhabens im Energieforschungsprogramm sein und daher auch nicht ein Forschungsfeld begründen. Gleichwohl sind die dort gewonnenen spezifischen Erkenntnisse und Ergebnisse essentieller Teil der Vorhaben, und eine erfolgreiche Energieforschung ist ohne die untergeordnete Einbindung solcher Querschnittsthemen nicht denkbar.

IV. Förderung von Einzelthemen

Das BMWi legt in seiner Förderung auch und gerade im Förderbereich Eneff:IGHD großen Wert auf Technologieneutralität und damit verbundene Förderflexibilität. So tritt neben die Förderung in Forschungsfeldern, die für Schlüsselthemen von hoher Priorität der geeignete Ansatz ist, gleichberechtigt die unabhängige Förderung von nicht zusammenhängenden Einzelthemen. Diese Einzelförderung für innovative Energiethemen ist nicht zuletzt dort notwendig, wo wegen der hohen Diversifizierung und Spezialisierung von Hochtechnologiebereichen eine Aggregation in ein Schlüsselthema unverhältnismäßig wäre.

V. Förderinstrumente

Die Projektförderung bietet vielfältige Möglichkeiten für die Gestaltung von Forschungsprojekten. Durch den wohlüberlegten Einsatz der zur Verfügung stehenden Instrumente kann die Forschungsförderung auf die unterschiedlichen Anforderungen der Akteure optimal eingehen und maßgeschneiderte Unterstützungslösungen bereitstellen. Schlüsselthemen können durch geeignet gewählte Projektstrukturen in zeitlich und inhaltlich abgestimmter Weise beforscht werden. Die so gebündelten Maßnahmen erlauben die Stärkung politisch wichtiger und für die Energiewende zielführender Themen.

Basis der Projektförderung ist das *Einzelvorhaben*. Dieses wird von einem Akteur aus Forschung oder Wirtschaft durchgeführt, wobei die durchzuführenden Arbeiten im Rahmen des Antragsverfahrens in einer Vorhabensbeschreibung im Detail ausgeführt werden. Die Höhe des Anteils der Förderung wird unter Beachtung der beihilferechtlichen Regelungen insbesondere anhand einer Einschätzung des FuE-Risikos festgelegt. Sie liegt für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft typischerweise zwischen 30% und 50% und kann, etwa für Universitäten, bis 100% erreichen.

Verbundvorhaben entstehen, wenn zwei oder mehr Akteure gemeinsam an einem Thema arbeiten. Durch eine obligatorische gemeinsame Vorhabensbeschreibung wird die koordinierte Zusammenarbeit sichergestellt und dokumentiert. Als besonders fruchtbar hat sich die Zusammenarbeit von Unternehmen mit Forschungseinrichtungen erwiesen, wenn Anwendungsnahe und wissenschaftlicher Tiefgang in einem für die untersuchte Fragestellung geeigneten Verhältnis stehen.

Ein *thematischer Verbund* fasst mehrere zeitgleich ablaufende Einzel- oder Verbundvorhaben mit komplementären Themen zusammen. In regelmäßigen Treffen und gemeinsamen Veranstaltungen halten sich die Beteiligten informiert und tauschen sich über die erreichten Ergebnisse aus.

Ein neues *Forschungsfeld* kann aus einem thematischen Verbund heraus entstehen, wenn von den Akteuren gemeinsam ein längerfristiger Forschungsbedarf mit besonderer Relevanz für die Ziele des Energieforschungsprogramms identifiziert wird. Der beauftragte Projektträger moderiert dazu einen Diskussionsprozess zwischen Fördermittelgeber auf der einen und Unternehmen und Forschungseinrichtungen auf der anderen Seite, in dessen Verlauf der Rahmen des Forschungsfeldes abgesteckt und durch Forschungsthemen und mögliche Akteure konkretisiert werden kann.

Die unmittelbare finanzielle Zuwendung stellt nur einen, wenn auch einen wesentlichen, Baustein der Projektförderung des BMWi dar. Die finanzielle Zuwendung ermöglicht den Antragstellern die Durchführung eines aussichtsreichen Vorhabens und dient so unmittelbar dem Erzielen von Ergebnissen in Forschung und Entwicklung. Langfristig erfordert die Identifizierung von zielführenden Forschungsbeiträgen und die Gewinnung, Erprobung und Umsetzung von Forschungsergebnissen aber die Begleitung der Einzelprojektzuführung durch weitere strategische Förderinstrumente. Im Auftrag des Fördermittelgebers werden dazu im Förderbereich regelmäßig Statusseminare, thematische Workshops, Expertengespräche und weitere Veranstaltungen durchgeführt. Je nach Ausrichtung ist der Teilnehmerkreis etwa auf Projektbeteiligte begrenzt, auf

ein ganzes Forschungsfeld erweitert oder darüber hinaus geöffnet. Die Formate dienen neben dem wissenschaftlichen Austausch auch der Beratung des Fördermittelgebers, indem sie

- in bisher nicht aktiv geförderten Themen einen Forschungsbedarf ermitteln und so neue Themen erschließen,
- in aktuellen Themen weitere Forschungsfragen identifizieren und Handlungsempfehlungen für die weitere Ausgestaltung der Forschungsförderung ableiten,
- in Themen, welche bereits seit langem beforscht werden, einen resümierenden Blick auf Erreichtes werfen und so auch im Sinne einer Zielerreichungskontrolle die Bewertung der Wirksamkeit des Förderprogramms unterstützen.

Unter dem Dach der „Forschungsnetzwerke Energie“ des BMWi werden die Akteure der Forschungsfelder vernetzt und entfalten so eine Wirkung in die Breite der Sektoren Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen.