



Förderaufruf „Transferoffensive Großwärmepumpen und thermische Speicher für die Industrie“ (TOP-SI) im Rahmen des 8. Energieforschungsprogramms

Datum: 17.11.2025

1 Förderpolitische Ausgangslage

Der Einsatz von Industrie- und Großwärmepumpen sowie von thermischen Energiespeichern im industriellen Umfeld ist mit komplexen technischen Herausforderungen verbunden. Diese sollen durch innovative Ansätze gelöst werden. Die Entwicklung solcher Ansätze und die Weiterentwicklung bestehender technischer Lösungen sind zentrale Aufgaben der angewandten Energieforschung auf dem Weg zu einem klimaneutralen Industriesektor. Nur so können neue Technologien systematisch integriert, verbreitet und standardisiert werden.

Das [8. Energieforschungsprogramm zur angewandten Energieforschung](#) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWE) adressiert in der Wärme-Mission unter anderem Innovationen zur klimaneutralen Prozesswärmebereitstellung und Defossilisierung industrieller Prozesse. Die [Förderbekanntmachung zum 8. Energieforschungsprogramm](#) zielt dabei auf integral ausgelegte Technologieentwicklungen ab.

Das Sondervermögen Infrastruktur und Klimaneutralität unterstützt die Ziele zur Erreichung der Klimaneutralität des 8. Energieforschungsprogramms durch die Finanzierung einer Transferoffensive Energieinnovationen. Diese Mittel sind unter anderem für Demonstrationsprojekte vorgesehen, die notwendig sind, um industrielle Innovationen zu validieren und zu zertifizieren. Damit Unternehmen die Risiken bei der Nutzung neuer Technologien nicht vollständig tragen müssen, sollen sie mit diesem Förderaufruf unterstützt werden und zugleich ihre Erfahrungen für die Breite nutzbar machen. Hierdurch sollen die Lernprozesse für die industrielle Wertschöpfungskette beschleunigt werden.

Der vorliegende Förderaufruf adressiert insbesondere die Ziele der Wärme-Mission des 8. Energieforschungsprogramms und explizit das Sprinterziel 1 „Nutzung von Hochtemperatur-Wärmepumpen in Industrieprozessen“ sowie das Sprinterziel 3 „Industrielle relevante thermische Energiespeicherlösungen“. Im Fokus stehen die Entwicklung effizienter Systemlösungen, die Integration in industrielle Prozesse und die Erprobung skalierbarer Speichertechnologien.

2 Ziele des Förderaufrufs

Ziel dieses Förderaufrufs ist es, den Einsatz von Industrie- und Großwärmepumpen sowie von thermischen Energiespeichern im industriellen Umfeld zu beschleunigen. Hersteller und Industrieunternehmen sollen befähigt werden, neue Lösungsansätze schnell und ökonomisch in die Praxis zu überführen und Betriebserfahrungen zu sammeln. Anhand der beispielhaften Demonstration können zukünftig Industrieprozesse vollständig auf die neuen Technologien umgestellt werden.

3 Fördergegenstand

Der Förderaufruf adressiert die Forschungsthemen in den Kapiteln 2.1.4 (Wärmepumpen und Kältetechnik) sowie 2.2.2 (Wärme- und Kältenetze, Wärme- und Kältespeicher) der Förderbekanntmachung im Hinblick auf Forschungs- und Anwendungsfragen sowie innovative Lösungsansätze in den folgenden zwei Modulen:

Modul 1 – Industrie- und Großwärmepumpen

Die Integration von Industrie- und Großwärmepumpen in industrielle Prozesse in Form von Demonstrationsprojekten und die Entwicklung sowie die Erprobung von Komponenten für diese Wärmepumpen können Gegenstand von Projekten sein.

Modul 2 – Industrierelevante thermische Energiespeicher

Die Integration von innovativen thermischen Energiespeichern in industrielle Prozesse bzw. Liegenschaften mittels Demonstratoren sowie die Entwicklung und Erprobung von Komponenten für diese können Gegenstand der Förderung sein.

Eine Kombination beider Module ist möglich und auch erwünscht. Ziel sollte dann eine möglichst hohe Gesamteffizienz des Systems sein. Dies muss auf geeignete Weise dargestellt werden.

Mikroprojekte (Typ 1) können als Vorbereitung eines Umsetzungsprojektes zur Einbindung von Wärmepumpen und/oder thermischen Energiespeichern in einen konkreten Produktionsprozess gefördert werden, um eine reale Umsetzung auf Machbarkeit zu prüfen.

Ein erfolgreicher Abschluss eines Projekts zieht nicht automatisch eine Bewilligung weiterer Projektförderungen nach sich.

3.1 Modul 1 – Industrie- und Großwärmepumpen

Bisher werden Wärmepumpen in der Industrie zur Wärmeversorgung von Prozessen nur sehr zurückhaltend eingesetzt. Zudem fehlen für den Einsatz von Wärmepumpen im Temperaturbereich über 125 °C Senktemperatur Referenzen in der Industrie. Neben finanziellen und regulatorischen Aspekten, hemmen auch technische Aspekte

sowie fehlende Betriebserfahrung den Einsatz von Wärmepumpen im industriellen Kontext.

Besonders im Fokus stehen Aktivitäten zur Erreichung des Sprinterziels 1 der Wärme-Mission: „Bis 2030 werden in Industrieprozessen Hochtemperatur-Wärmepumpen genutzt, die Prozesswärme über 300 °C bereitstellen können.“

Beispielhafte Forschungsfragen:

- Wie kann die Integration von Industrie- und Großwärmepumpen für industrielle Prozesse einfacher und schneller umgesetzt werden? Welche Werkzeuge werden hierzu benötigt (Auslegungswerkzeuge)?
- Wie können Industrie- und Großwärmepumpen in Industrieprozessen bei höheren Senkentemperaturen eingesetzt werden?
- Wie können Low-GWP Kältemittel effizient und sicher in industrieller Umgebung eingesetzt werden?
- Wie kann die Effizienz von Industrie- und Großwärmepumpen beim Einsatz in industriellen Prozessen, im Besonderen auch bei Hochtemperaturanwendungen ($>150\text{ °C}$), gesteigert werden?
- Welche Anforderungen müssen Material, Komponenten und Wärmepumpensysteme für den Einsatz im industriellen Umfeld erfüllen, um lange Lebensdauern bei gleichzeitig wettbewerbsfähigen Kosten zu erreichen?
- Wie können Industrie- und Großwärmepumpen im Hinblick auf deren Regeleigenschaften und Wirkungsgrade auch im Zusammenhang mit einem netzdienlichen Betrieb optimiert werden?
- Welche Methoden und Werkzeuge benötigen Systemanbieter, um aus Prozess- und Energieflussdaten passfähige Umsetzungsprojekte mit Wärmepumpen abzuleiten? Wie lassen sich diese weiterentwickeln? Welche Akteure sind notwendig? Was sind geeignete Geschäfts- und Finanzierungsmodelle?
- Wie kann der Herstellungsprozess von Industrie- und Großwärmepumpen verbessert bzw. beschleunigt werden?

3.2 Modul 2 – Industrierelevante thermische Energiespeicher

In den vergangenen Jahren wurden im Rahmen der Energieforschung bereits verschiedene innovative Lösungen für industrierelevante thermische Energiespeicher erarbeitet. Eine der wichtigsten Erkenntnisse dieser Projekte war, dass die Überführung dieser innovativen Lösungen in die Praxis weiterhin Herausforderungen mit sich bringt.

Das Modul 2 verfolgt deshalb das Ziel, bisherige Forschungserkenntnisse in die Praxis zu transferieren. Im Vordergrund stehen daher modellhafte Umsetzungsvorhaben für Speicherimplementierungen in energieintensiven industriellen Prozessen, die deutschlandweit ein signifikantes Übertragungspotenzial bieten.

Durch Monitoring soll das Betriebsverhalten bei der Integration von thermischen Speichern analysiert werden. Dafür kommen grundsätzlich auch bereits bestehende innovative Lösungen in Frage. Das Ziel des Monitorings sind allgemeingültige Empfehlungen zur Betriebsführung der Speichersysteme, die der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Fundierte softwarebasierte Vorauslegungen sind deshalb Basis von erfolgreichen Umsetzungsprojekten.

Damit soll vor allem das Sprinterziel 3 der Wärme-Mission adressiert werden:

„Bis 2030 sind jeweils drei Speicherlösungen beziehungsweise -systeme für den Industrie- und den Quartiersbereich im Einsatz, die Überschussenergie (aus EE-Strom, Abwärme oder Solarthermie) so kosteneffizient speichern, dass die entladene Nutzwärme (ggf. in Kombination mit Wärmepumpen) preislich konkurrenzfähig zur Wärmeerzeugung aus Strom oder synthetischen Brennstoffen ist.“

Beispielhafte Forschungsfragen:

- Welche digitalen Tools finden derzeit bei der Auslegung und Integration von industrierelevanten Speichern Anwendung und wie lassen sich diese bedarfsweise anpassen? (Digitale Zwillinge, Datenbanken, Software)
- Wie können Speicher instrumentiert werden, um eine flexible Betriebsführung und Integration in das örtliche Energiesystem zu ermöglichen?
- Welche Möglichkeiten der Modularisierung und Skalierung können langfristige Integrationsszenarien unterstützen?
- Welche Geschäftsmodelle sind tragfähig, sodass Speicher auch zur lokalen Netunterstützung herangezogen werden können?
- Welche Konzepte stellen eine hohe Leistungsdichte bei gleichzeitig flexiblen Be- und Entladezyklen bereit?
- Wie können bereits (weltweit) verfügbare Daten aggregiert und aufbereitet werden?
- Wie lässt sich die Wirtschaftlichkeit von Speicherkonzepten erhöhen?
- Welche Fertigungstechnologien können für kompakte effektive Speicherkomponenten herangezogen werden?
- Wie kann eine Lebenszyklusanalyse (LCA) des Speichermaterials aussehen? (Zyklusstabilität, Ungiftigkeit, Recyclingfähigkeit etc.)

4 Rechtsgrundlagen, Zuwendungsvoraussetzungen

Grundlage zur Förderung von Projekten ist die [Förderbekanntmachung zur angewandten Energieforschung vom 25. April 2024](#), dort insbesondere die Punkte 2.1.4 (Wärmepumpen und Kältetechnik) sowie 2.2.2 (Wärme- und Kältenetze, Wärme- und Kältespeicher). Das 8. Energieforschungsprogramm zur angewandten Energieforschung legt einen strategischen Schwerpunkt auf die Beschleunigung des Technologie- und Innovationstransfers in die Praxis. Für die Module dieses Förderaufrufs werden daher

Projektideen mit einem deutlichen Anwendungsbezug sowohl inhaltlich als auch hinsichtlich der Zusammensetzung des Konsortiums bevorzugt berücksichtigt.

Thematische Verbünde über beide Module hinweg werden begrüßt.

Typische Laufzeiten für Förderprojekte sind drei bis vier Jahre für F&E-Vorhaben und für Mikroprojekte sechs bis neun Monate (max. jedoch zwölf Monate ohne weitere Verlängerungsmöglichkeit). Das Bewilligungsverfahren für F&E-Vorhaben ist zweistufig.

Folgende wichtige Kriterien sind in der Skizze besonders zu adressieren:

- Eine Konsortialführung durch die Industrie ist gewünscht.
- Die im Projekt erreichbare Technologiereife (TRL) soll benannt werden und muss genügend hoch sein, um einen Transfer in die Praxis überhaupt zu ermöglichen. Deshalb sollte das Start-TRL mindestens bei vier und das angestrebte Ziel-TRL mindestens bei sechs liegen. Im Projekt sollte zudem die Sammlung von Betriebserfahrung einen Teil der geplanten Arbeiten umfassen. Alternativ sollen Technologieentwicklungen von Komponenten oder Materialien Technologiereifegrade erreichen, die eine Demonstration am Ende des Projektes ermöglichen.
- Es soll eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für die finale Umsetzung vorgenommen werden, um den volkswirtschaftlichen Mehrwert der Wärmepumpen- und/oder Speicherintegration darzustellen. In diesem Zuge sind gute Transfermöglichkeiten nachzuweisen (beispielsweise dadurch, dass Anwendungspartner Vertreter einer deutschlandweit verbreiteten Branche sind oder eine große Einzel-Energieeinsparung an einem Standort erzielen können).
- Der oder die Anwender sollten Teil des geförderten Konsortiums sein, assoziierte Partnerschaften können nur im Ausnahmefall berücksichtigt werden.
- Es muss dargelegt werden, inwieweit die zu fördernden Arbeiten besonders zum Erfahrungsaufbau in der Anwendung der innovativen Technologien und Prozessintegrationen beitragen und welche übergeordneten Forschungsfragen adressiert werden.

4.1 Zuwendungsempfänger

Antragsberechtigt sind Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft, Forschungseinrichtungen und Hochschulen. Kommunale Unternehmen, Stadtwerke und Energieversorger sind ebenfalls antragsberechtigt, sofern ein Bezug zur industriellen Anwendung dargestellt werden kann.

Insbesondere Start-Ups und KMU werden zur Antragstellung ermutigt. Antragsberechtigt sind auch Einrichtungen für Forschung und Wissenschaft im Sinne von Artikel 2

Nummer 83 AGVO¹, Vereine und Stiftungen mit FuE-Kapazitäten in Deutschland sowie Gebietskörperschaften und Einrichtungen der öffentlichen Verwaltung.

Falls Partner nicht als geförderte, sondern als assoziierte Partner am Projekt teilnehmen wollen, sind mit der Projektskizze aussagekräftige Absichtserklärungen unter Angabe der geplanten Arbeiten, des Personalaufwands (Personenmonate) und eingesetzten Mittel der entsprechenden Partner einzureichen. (Diese Absichtserklärungen gehen nicht in die maximale Skizzenlänge ein).

Projekte sollen vorzugsweise Verbundvorhaben bilden, die Forschung, Entwicklung, Demonstration und wirtschaftliche Umsetzung verbinden. Abgesehen von Mikroprojekten, die ausschließlich Einzelvorhaben sind.

4.2 Art und Umfang der Zuwendung

Die Zuwendungen werden als Projektförderung in Form nicht rückzahlbarer Zuschüsse, in der Regel als Anteilfinanzierung, gewährt. Es handelt sich um Beihilfen für Forschung, Entwicklung und Innovation (Art. 25 AGVO).

Näheres regelt der Zuwendungsbescheid.

Die reine Anbindung industrieller Wärmequellen oder -senken an (kommunale) Fernwärmenetze über Wärmepumpen ist nicht Gegenstand des Förderaufrufs.

Die Förderung reiner Effizienzmaßnahmen (z.B. im Rahmen der ISO 50001) sind ebenfalls nicht Bestandteil des Förderaufrufs.

Es findet keine Breitenförderung statt.

Unter Berücksichtigung der Zulässigkeit einer Kumulierung mit anderen öffentlichen Förderprogrammen nach Artikel 8 der VO (EU) Nr. 651/2014 können Projekte im Rahmen des Förderaufrufs „Transferoffensive Großwärmepumpen und thermische Speicher für die Industrie“ durch weitere Projekte (die z.B. durch BEW oder Projekte der Landesförderung gefördert werden) ergänzt werden und auch selbst eine Erweiterung laufender Projekte sein.

¹ VERORDNUNG (EU) Nr. 651/2014 DER KOMMISSION vom 17. Juni 2014, zuletzt geändert mit VO (EU) 2023/1315 vom 23. Juni 2023

4.3 Förderverfahren

Für Projekte zum Förderaufruf gilt das in der Förderbekanntmachung zum 8. Energieforschungsprogramm beschriebene zweistufige Skizzen- und Antragsverfahren. Die erste Stufe beginnt mit der Vorlage einer Projektskizze, die für die Bewertung der Förderaussichten notwendig ist.

Die Einreichung der Projektvorschläge erfolgt über easy-Online.

Bei allen Projektskizzen für F&E-Vorhaben nutzen Sie folgende Auswahloptionen bzw. easy-online Links:

- Ministerium/Behörde: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
- Fördermaßnahme: anwendungsorientierte nichtnukleare FuE im 8. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung
- Modul 1: [Förderbereich: Wärmepumpen und Kältetechnik](#)
- Modul 2: [Förderbereich: Wärme- und Kältenetze, Wärme- und Kältespeicher](#)
- Mikroprojekte werden nach den jeweils aktuell geltenden „Ergänzenden Hinweisen für Mikroprojekte“ eingereicht. Diese sowie eine Vorlage für die Idee sind unter folgendem Link abrufbar: <https://www.energieforschung.de/de/foerderung/foerderformate/foerderformat-mikroprojekte>

Details können darüber hinaus im verpflichtenden Beratungsgespräch geklärt werden und gehen Ihnen mit der Empfehlung zur Antrageinreichung zu.

Dem Vorhabenthema ist der Zusatz „TOP-SI“ voranzustellen.

Bei Verwendung einer qualifizierten elektronischen Signatur oder nach Anmeldung zum TAN-Verfahren bei easy-Online ist eine rein elektronische Übermittlung der Projektanträge möglich. Auf die postalische Übermittlung an den Projektträger kann dann verzichtet werden.

Die über easy-Online eingereichten Projektskizzen werden nach den in der Förderbekanntmachung und hier im Förderaufruf genannten Kriterien bewertet. Zusätzliche Bewertungsschwerpunkte liegen bei allen Projektvorschlägen auf dem Beitrag zur beschleunigten Modernisierung der Prozesswärmeversorgung und -nutzung.

Der Förderaufruf tritt am Tag seiner Veröffentlichung in Kraft. Skizzeneingänge bis zum 28. Februar 2026 werden prioritär geprüft. Weitere Fristen werden ggf. gesondert auf der [Webseite des Förderaufrufes](#) bekannt gegeben.

Die Einreichungsfrist endet am 28.02.2026. Alle eingereichten Projektskizzen stehen untereinander im Wettbewerb. Auf der Grundlage der Bewertung durch den Projektträger werden die für eine Förderung vorgesehenen Projektskizzen ausgewählt und dem BMWF zur Förderung empfohlen. Die endgültige Entscheidung trifft das BMWF nach

pflichtgemäßem Ermessen im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel. Die Skizzen-einreicher werden über das Ergebnis der Bewertung informiert und ggf. zur zweiten Stufe der Antragstellung aufgefordert.

Mit Eingang vollständiger Antragsunterlagen setzt sich das Antragsverfahren in der zweiten Stufe fort und endet mit der Bewilligung oder Ablehnung des förmlichen Antrags. Ein Rechtsanspruch auf eine Förderung besteht nicht.

Ansprechpartner:

Mit der Betreuung des Förderaufrufs hat das BMWF den Projektträger Jülich (PtJ) beauftragt. Antragstellende werden durch PtJ über das Ergebnis der Bewertung ihres Projektvorschlages schriftlich informiert und ggf. zur Antragstellung aufgefordert.

Weitere Anfragen können unter der Rufnummer 0 24 61/61-19 99 oder an folgende zentrale Funktionsemailadresse gestellt werden: ptj-top-si@fz-juelich.de.

Weitere Informationen zur Förderung und dem Antragsverfahren finden Sie unter [Infos zur Projektförderung und Antragstellung auf energieforschung.de](https://www.fz-juelich.de/ptj-top-si/infos-zur-projektfoerderung-und-antragstellung-auf-energieforschung.de).