ENERGIEWENDE UND GESELLSCHAFT
FORSCHUNGSNETZWERKE ENERGIE

BEWEGT
Die Energiewende-Gesellschaft

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Stellungnahme zum Konsultationsprozess zur Weiterentwicklung des Energieforschungsprogramms der Bundesregierung

Forschungsbedarfe für die Energieforschung im Kontext von Nachhaltigkeit und Gesellschaft

20. August 2026

Inhalt

Vorbemerkung 1
Einleitung und Motivation 1
Was gesellschaftsbezogene Energieforschung leisten kann – ein Überblick 3
Akzeptanzforschung und Narrative, oder: weshalb technologieorientierte Akzeptanzbeschaffung zu kurz greift 3
Wissenschaftskommunikation und Wissenstransfer als Querschnittsaufgabe stärken 4
Trends und Signale für die gesellschaftliche Energieforschung: Ergänzungsvorschläge für die Neujustierung des Förderschwerpunkts 5

Vorbemerkung

Die nachfolgenden Empfehlungen wurden gemeinschaftlich von Personen aus dem Begleitforschungsvorhaben des Förderschwerpunkts „Energiewende und Gesellschaft“ (BEWEGT) sowie von Sprechenden des BMWE-Forschungsnetzwerks „Energiewende und Gesellschaft“ verfasst. Wir erheben damit keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da eine breite Einbeziehung aller Akteure aus den Projekten und dem Netzwerk in der Kürze der (Sommer)Zeit nicht möglich war. Dennoch ist es uns wichtig, auf einige grundlegende Forschungsbedarfe sowie ausgewählte spezifische Aspekte hinzuweisen. Wir freuen uns über die Berücksichtigung unserer Perspektive und stehen für Rückfragen oder einen vertiefenden Austausch selbstverständlich zur Verfügung.

Einleitung und Motivation

Die Transformation des Energiesystems in Richtung Klimaneutralität ist kein rein technisches Projekt. Für die Akzeptanz, aber auch die Systemeffizienz, die Art der Nutzung, die politische Instrumentierung und vieles mehr ist die gesellschaftliche, kollektive und individuelle Perspektive entscheidend – sei es in ihrer Rolle als Nachfragende und Nutzende, als Investierende oder Multiplikator:innen oder als politisch Aktive und Wählende. Daher ist bereits bei der Technologieentwicklung die soziale Dimension mitzudenken – und dies gilt daher ebenso für die Energieforschung, die unter

Berücksichtigung der Tatsache, dass die Transformation des Energiesystems ein sozio-technisches Projekt ist, eben keine reine Energietechnologieforschung sein sollte.

Aus diesem Grund leistet gesellschaftsbezogene Energieforschung auch Beiträge jenseits der Transfer-Mission. Denn der Transfer setzt tendenziell eher „ex post" an, wenn es darum geht, die Ergebnisse, beispielsweise eine neue Methode oder einen Prozess, einen fertig entwickelten Prototyp, ein Produkt oder eine Dienstleistung, zu verbreiten – und dann „für Akzeptanz zu sorgen". Diese Perspektive – darauf weist die sozialwissenschaftliche Forschung seit je hin – greift nicht nur deutlich zu kurz, sondern verhindert die Chancen, die in einer frühzeitigen Einbeziehung der sozialen Dimension liegen können. Damit wird klar, dass gesellschaftliche Energieforschung zum Erfolg von deutlich mehr Missionen – auch und gerade den technisch und systemisch geprägten Missionen - beitragen kann.

Diese große Bedeutung wird auch dadurch unterstrichen, dass die Energiewende in eine Entwicklungsphase eingetreten ist, in der in der Regel nicht mehr der Entwicklungsstand der einzelnen (technischen) Komponenten und Anlagen kritisch ist, sondern systemische und gesellschaftliche Fragen die Weiterentwicklung und die Geschwindigkeit der Transformation bestimmen. Nähere Ausführungen zur Bedeutung der gesellschaftsbezogenen Energieforschung finden sich im ersten BEWEGT-Impulspapier.

Daher sollten aus unserer Sicht einerseits weiterhin – möglichst jedoch verstärkt – übergeordnete und querliegende gesellschaftliche Fragen in allen Sektoren sowie im Gesamtsystem erforscht werden, die die aktuelle und nächste Phase der Energiewende begleiten. Deshalb sollte aus unserer Sicht der Förderschwerpunkt Energiewende und Gesellschaft deutlich ausgeweitet und im besten Fall eine eigene Mission werden.

Bei vielen Forschungsfragen bieten sich in der gesellschaftsbezogenen Forschung inter- und transdisziplinäre Konzeptionen und Konstellationen an. In Verbindung mit den oben beschriebenen zum Teil grundlegenden Fragestellungen bedeutet dies, dass die Förderformate nicht zwingend immer ein direkt verwertendes Unternehmen oder eine Kommune verlangen sollten. Dies verfolgt im Regelfall das Bild einer unmittelbaren wirtschaftlichen Anwendung. Zwar ist die Umsetzungs- und Verwertungslogik grundsätzlich nachvollziehbar und begrüßenswert, allerdings sind die gesellschaftlichen und soziotechnischen Fragestellungen häufig grundlegender, übergreifender oder begleitender Natur. Daher sollten gemäß der jeweiligen Fragestellung mehr Freiheitsgrade in der Projekt- und Partnerkonstellation gewährt werden.

Gleichzeitig und unabhängig von einer spezifischen, gesellschaftsbezogenen Energieforschung brauchen die technologischen Missionen, Ziele und Fragestellungen aus unserer Sicht ebenfalls eine projektspezifische, fundierte sozialwissenschaftliche (und ökologische) Begleitung – zumindest, wenn die Ideen in die Entwicklungsphase des Proof of Concept eintreten.

Nachfolgend werden einzelne der hier angesprochenen Aspekte vertieft und erläutert.

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Was gesellschaftsbezogene Energieforschung leisten kann – ein Überblick

Gesellschaftsbezogene Energieforschung liefert wichtige Erkenntnisse und Impulse zur Analyse, zur Bewertung und zur Gestaltung der Energiewende. Warum? Weil sie Wissen schafft und bereitstellt, um mit Komplexität, Unsicherheit und Ambiguität im Energiesystem konstruktiv umzugehen.

Bei der Analyse geht es darum, Mechanismen und Wirkungsketten von soziotechnischen Variablen so gut wie möglich zu verstehen und ihre direkten und indirekten Folgewirkungen zu erkennen und darstellbar zu machen, um unterschiedliche ökonomische, ökologische, soziale, institutionelle, ethische und politische Implikationen aufzuzeigen (Systemwissen). Bei der Bewertung kann gesellschaftsbezogene Energieforschung wichtige Beiträge zur Ermittlung von Präferenzen und Abschätzungen von Expert:innen, Entscheidungsträger:innen und Bürger:innen (Orientierungswissen) leisten. Die Bewertung unterschiedlicher Handlungsoptionen kann nicht allein über objektiv-wissenschaftliche Kriterien und Kategorien erfolgen. Sie basiert auf unterschiedlichen Bewertungsgrundlagen, die auf kollektiven und individuellen Werten, kulturellen und politischen Besonderheiten oder persönlichen Merkmalen wie Emotionen, Einstellungen, Erfahrungen oder Kognitionen beruhen. Zentrale Aufgabe bei der Gestaltung ist die Entwicklung zielführender, aufeinander abgestimmter Maßnahmen zum avisierten Umbau des Energiesystems (Handlungswissen).

Das Spektrum gesellschaftsbezogener Energieforschung umfasst dabei u. a.:

- Akzeptanz, Verhalten und Entscheidung
- Politische und soziale Dynamiken
- Integration, Koordination, Systemanalyse
- Soziale Gerechtigkeit und Teilhabe
- Energie-Governance über Institutionen und Politikinstrumente

Die Potenziale von gesellschaftsbezogener Energieforschung zu nutzen und zu stärken, muss wesentlicher Bestandteil einer modernen Energieforschungsförderung sein – sowohl in einem gestärkten spezifischen Förderprogramm wie auch in der begleitenden Technologieentwicklung (s.o.).

Akzeptanzforschung und Narrative, oder: weshalb technologieorientierte Akzeptanzbeschaffung zu kurz greift

Die Transformation des Energiesystems erfordert institutionelle Lösungen ebenso wie gesellschaftliche Akzeptanz. Insbesondere die zunehmende Verbreitung populistischer Narrative macht deutlich, wie relevant eine faktenbasierte Unterstützung der Transformation ist. Es liegt bereits umfangreiche interdisziplinäre Forschung zu Faktoren vor, die eine gesellschaftliche Akzeptanz der Transformation fördern können. Eindrücklich belegt ist, dass die gesellschaftliche Akzeptanz ein multidimensionaler dynamischer Prozess ist. Empirisch belegt ist die Relevanz fünf übergeordneter Akzeptanzdimensionen (s. Integriertes Akzeptanzmodell (IAM), Abb. 1, Hübner et al., 2023). Faktenbasiert validiert macht das IAM deutlich, wie nur ein Zusammenspiel aus unterschiedlichen Akzeptanzfaktoren einen bedeutsamen Anteil gesellschaftlicher Akzeptanz erklären kann. Dazu gehören wirtschaftliche Aspekte – aber diese reichen allein nicht aus, um eine gesellschaftliche – insbesondere auch lokale – Akzeptanz der erforderlichen Transformation zu ermöglichen. So werden z. B. finanzielle Anreize auf

kommunaler Ebene zwar begrüßt, aber auch als Kompensationen für reduzierte Lebensqualität vor Ort kritisch hinterfragt.

Auch einfache Lösungsansätze, wie z. B. Abstandsregelungen für Windenergieanlagen, werden der Komplexität der Thematik nicht gerecht. Vielmehr spielen belastbare Informationen zur Wirksamkeit und Effizienz der Transformationsstrategie, erlebte Fairness und Gerechtigkeit auf lokaler Ebene und spürbare Kompensationen für erforderliche Veränderungen vor Ort (Naturschutz, Landschaft, Belastungen für Anwohnende) eine wesentliche Rolle. Von besonderer Relevanz ist zudem das gesellschaftliche Klima, auch als soziale Norm zu definieren, welches gerade im Alltagsleben auch zur Orientierung eigenen Handelns herangezogen wird. Entsprechend kommt Narrativen zwar eine besondere Relevanz zu – diese können aber nur dann erfolgreich sein, wenn sie der Komplexität der Transformation gerecht werden. Fazit: Die Transformation belegt faktisch multidimensionale Forschung und Anwendung. Auf übergeordneten, aber auch kommunalen Ebenen.

Abb. 1 Integriertes Akzeptanzmodell – Multidimensionale Transformation[1]

Wissenschaftskommunikation und Wissenstransfer als Querschnittsaufgabe stärken

Die Ergebnisse der BEWEGT-Befragung, durchgeführt vom Fraunhofer ISI und IÖW für den BMWE-Forschungsschwerpunkt „Energiewende und Gesellschaft“ (n=191) verdeutlichen, dass die Befragten aus Forschungsprojekten und dem Forschungsnetzwerk ein hohes Potenzial für Wissenschaftskommunikation und gesellschaftlichen Dialog sehen, gleichzeitig jedoch auf strukturelle Hindernisse

[1] Hübner, G., Leschinger, V., Müller, F.J.Y. & Pohl, J. (2023). Broadening the social acceptance of wind energy – An Integrated Acceptance Model, Energy Policy, 173, 113360, https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113360.

stoßen. Während die eigene fachliche Eignung für Wissenschaftskommunikation überwiegend positiv bewertet wird und die Forschungsthemen als besonders geeignet für kommunikative Aktivitäten eingeschätzt werden, mangelt es häufig an den notwendigen Rahmenbedingungen. Insbesondere ausreichende finanzielle Ressourcen und verfügbare Zeit werden als zentrale Engpässe benannt. Als mögliche Unterstützungen wünschen sich die Teilnehmenden unserer Befragungen, dass über die Forschungsförderung höhere finanzielle Ressourcen für Kommunikations- und Transfermaßnahmen verwendet werden können und Unterstützung in Krisen- und Konfliktsituationen finanziert wird, ebenso wie diesbezügliche Fort- und Weiterbildungsangebote. Wissenschaftskommunikation sollte dabei nicht ausschließlich als begleitende Maßnahme, sondern als integraler Bestandteil von Forschungs- und Transferprozessen verstanden werden.

Auch der Transfer sollte nach Wunsch der Forschenden weiter gestärkt werden und höhere Bedeutung erlangen, sowohl je Projekt als auch, da wo möglich und sinnvoll, gebündelt nach Themen. Gesellschaftsbezogene Energieforschung kann die gesellschaftlichen Positionen, Stimmungen und Akzeptanzen wissenschaftlich fundiert sichtbar machen. Ein wichtiges empirisches Element ist dabei auch der Austausch zwischen Wissenschaft, Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Medien und Zivilgesellschaft – nicht nur, aber auch für den Transfer von Ergebnissen. Daher sollte sowohl die empirische, gemeinsame, transdisziplinäre Arbeit mit diesen Stakeholdern als auch der Transfer in diese Gruppen hinein ausreichend gefördert werden – und grundsätzlich förderfähig sein.

Trends und Signale für die gesellschaftliche Energieforschung: Ergänzungsvorschläge für die Neujustierung des Förderschwerpunkts

Die aktuelle Neujustierung des Förderschwerpunkts „Energiewende und Gesellschaft“ greift bereits zentrale Entwicklungen auf, die sich auch im bisherigen Foresight-Prozess von BEWEGT abzeichnen: Insbesondere die stärkere Ausrichtung auf gesellschaftsbezogene Praxisanwendungen, Akzeptanz, faktenbasierte Kommunikation erscheint vor dem Hintergrund aktueller Transformationsdynamiken folgerichtig. Aus den bisher identifizierten Signalen und Trends ergibt sich zugleich, dass die gesellschaftliche Energieforschung künftig noch stärker die Wechselwirkungen zwischen technologischer Transformation, institutionellen Rahmenbedingungen und gesellschaftlichen Auswirkungen in den Blick nehmen sollte.

Ein erster zentraler Forschungsbedarf betrifft die Transformation der Energieinfrastruktur als gesellschaftliche und regionale Gestaltungsaufgabe. Der Ausbau von Strom-, Wärme- und digitaler Infrastruktur wird zunehmend zum Standortfaktor für Regionen und Kommunen. Gleichzeitig entstehen gerade hier Akzeptanz- und Verteilungskonflikte. Vor diesem Hintergrund gewinnt die Frage an Bedeutung, wie integrierte Energieplanung auf kommunaler Ebene gestaltet werden kann und welche Rolle dabei neue technische Grundlagen wie intelligente Messsysteme oder dezentrale Netzsteuerung spielen. Forschungsbedarf besteht insbesondere hinsichtlich der sozialen Akzeptanz neuer Steuerungsmechanismen, regionaler Wertschöpfungseffekte und Governance-Strukturen, die notwendig sind für die Integration technischer Innovationen in bestehende Infrastrukturen.

Ein zweiter Schwerpunkt ergibt sich aus der zunehmenden Verknüpfung von Energiepolitik und Industriepolitik. Entwicklungen wie der Aufbau von Gigafactories, neue Industrieansiedlungen oder die

zunehmende Nachfrage nach grundlastnahen Energieangeboten durch Industrie und Rechenzentren werfen Fragen nach den gesellschaftlichen Folgen energiepolitischer Entscheidungen auf. Hier erscheint Forschung erforderlich, die die Zusammenhänge zwischen regionaler Wertschöpfung, Akzeptanz, Beschäftigung, Fachkräftebedarf und industrieller Transformation untersucht. Besonders relevant ist die Frage, unter welchen Bedingungen die Energiewende als wirtschaftliche Chance wahrgenommen wird und wie gesellschaftliche Akzeptanz mit industriepolitischen Zielsetzungen in Einklang gebracht werden kann.

Darüber hinaus zeigt sich ein erheblicher Forschungsbedarf im Bereich Versorgungssicherheit, Resilienz und Krisenfähigkeit. Energiewende und Gesellschaft werden künftig verstärkt durch geopolitische Unsicherheiten, Extremwetterereignisse, Cyberrisiken und potenzielle Störungen globaler Lieferketten beeinflusst. Gleichzeitig entstehen durch die Dezentralisierung der Energieversorgung neue Resilienzpotenziale. Damit werden Fragen nach gesellschaftlichen Vorstellungen von Versorgungssicherheit und Resilienz sowie nach deren institutionellen, technischen und sozialen Voraussetzungen virulent. Hier spielen zudem Zielkonflikte zwischen Sicherheit, Effizienz, Datenschutz und gesellschaftlicher Akzeptanz hinein.

Eine wachsende Bedeutung haben zudem Digitalisierung, Daten und intelligente Steuerung als Querschnittsthema der Energiewende. Digitale Zwillinge, virtuelle Kraftwerke, KI-gestützte Optimierung, automatisierte Mess- und Abrechnungssysteme oder Peer-to-Peer-Energiehandel eröffnen neue Möglichkeiten für eine flexible und effiziente Energienutzung. Gleichzeitig stellen sich Fragen nach Datensouveränität, Transparenz, Vertrauen und Akzeptanz. Forschungsbedarf besteht insbesondere hinsichtlich geeigneter Governance-Modelle für datengetriebene Energiesysteme sowie der sozialen und institutionellen Voraussetzungen für die Akzeptanz datenbasierter Steuerungsmechanismen. Von besonderem Interesse erscheint die Frage, welche Akteure künftig zentrale Rollen in diesen Plattform- und Datenökosystemen übernehmen werden und wie eine gesellschaftlich akzeptierte und faire Marktordnung gestaltet werden kann.

Ein weiteres zentrales Themenfeld betrifft die gesellschaftlichen Auswirkungen des KI-Booms auf Energiesysteme und Regionen. Der stark steigende Energiebedarf von Rechenzentren kann erhebliche Auswirkungen auf Stromnetze, Energiepreise und kommunale Entwicklungspfade haben. Gleichzeitig eröffnen KI-Anwendungen Effizienzpotenziale in Industrie, Verkehr, Landwirtschaft und Energiesystemen. Damit entstehen neuartige Verteilungs- und Akzeptanzfragen: Wer profitiert von den wirtschaftlichen Chancen, wer trägt die Belastungen? Wie können regionale Wertschöpfungseffekte fair verteilt werden? Und unter welchen Bedingungen wird KI als Beschleuniger der Energiewende wahrgenommen? Die Erforschung dieser Wechselwirkungen sollte künftig einen festen Platz innerhalb der gesellschaftsbezogenen Energieforschung einnehmen.

Übergreifend zeigt sich, dass viele der identifizierten Trends nicht mehr allein technologische Herausforderungen darstellen, sondern zunehmend Fragen von Governance, Teilhabe, Vertrauen, regionaler Entwicklung und sozialer Akzeptanz berühren. Die gesellschaftsbezogene Energieforschung sollte daher verstärkt sektorübergreifende und transdisziplinäre Ansätze fördern, die technologische Innovationen gemeinsam mit Kommunen, Unternehmen und zivilgesellschaftlichen Akteuren betrachten. Gerade die vorgesehene stärkere Einbindung von Praxisakteuren in Forschungskonsortien bietet die

Chance, gesellschaftliche Fragestellungen frühzeitig mit konkreten Umsetzungsbedarfen zu verknüpfen und damit die Wirkung der Forschung für die Energiewende insgesamt zu erhöhen.

Aus Sicht des bisherigen Foresight-Prozesses erscheinen daher insbesondere die Themenfelder integrierte Infrastrukturplanung und regionale Wertschöpfung, industrielle Transformation, Resilienz und Versorgungssicherheit sowie Digitalisierung und datengetriebene Steuerung als besonders relevante Zukunftsthemen für die Weiterentwicklung des Förderschwerpunkts „Energiewende und Gesellschaft“. Sie verbinden technologische Entwicklung mit den gesellschaftlichen Fragestellungen, die für das Gelingen der Energiewende zunehmend entscheidend werden.

Ansprechpersonen

BEWEGT – Begleitforschung zum Förderschwerpunkt „Energiewende und Gesellschaft“ im Energieforschungsprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWE)

Prof. Dr. Karoline Rogge, Gesamtprojektleitung
Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI
karoline.rogge@isi.fraunhofer.de

Prof. Dr. Bernd Hirschl, Co-Leitung
Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH (gemeinnützig)
bernd.hirschl@ioew.de

Forschungsnetzwerk Energiewende und Gesellschaft

Prof. Dr. Gundula Hübner, Netzwerksprecherin
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
gundula.huebner@psych.uni-halle.de

PD Dr. Dirk Scheer, Netzwerksprecher
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
dirk.scheer@kit.edu