

Stellungnahme zur Konsultation zur Weiterentwicklung des Energieforschungsprogramms

STROMDAO GmbH

Thorsten Zörner

An den Projektträger Jülich / Forschungsnetzwerke Energie
per E-Mail an: ptj-energienetzwerk@ptj.de

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir bedanken uns für die Möglichkeit, Impulse zur Weiterentwicklung des Energieforschungsprogramms einzubringen. Aus Sicht der STROMDAO GmbH ist besonders wichtig, dass die angewandte Energieforschung in den kommenden Jahren noch stärker auf die tatsächliche Umsetzungsrealität von Stadtwerken, Verteilnetzbetreibern, Kommunen und energiewirtschaftlichen Dienstleistern ausgerichtet wird.

Viele technische Einzelthemen der Energiewende sind bekannt. Die entscheidende Herausforderung liegt zunehmend darin, sie in belastbare Entscheidungen, nachvollziehbare Prozesse und praxistaugliche Werkzeuge zu übersetzen. Forschungsergebnisse müssen nicht nur fachlich richtig sein, sondern in regulierten Organisationen verstanden, geprüft, freigegeben und wiederverwendet werden können.

Vor diesem Hintergrund empfehlen wir, die Weiterentwicklung des Energieforschungsprogramms an sechs Punkten zu schärfen.

1. Transfer nicht nur als Verwertung, sondern als eigene Forschungsaufgabe verstehen

Die Mission Transfer sollte gestärkt und operativer gefasst werden. In der Praxis scheitert Transfer selten nur daran, dass eine technische Lösung fehlt. Häufig fehlen übersetzbare Formate: klare Rollenmodelle, Prüfpunkte, Entscheidungslogiken, Datenanforderungen, Nicht-Aussagen, Audit-Trails und übergabefähige Arbeitsstände.

Wir regen daher an, Transfer stärker als eigenständige Forschungsleistung zu fördern. Dazu gehören insbesondere:

- Methoden, um Forschungsergebnisse in prüffähige Entscheidungsartefakte für Stadtwerke, Verteilnetzbetreiber und Kommunen zu übersetzen,
- offene Vorlagen für Rollen-, Freigabe- und Verantwortungsmodelle,
- Leitfäden, wie Annahmen, Unsicherheiten und Grenzen maschinen- und menschenlesbar dokumentiert werden,
- Formate, die nicht nur eine Veröffentlichung, sondern die tatsächliche Weiterarbeit in Fachabteilungen ermöglichen.

Gerade bei regulierten Infrastrukturen reicht ein Demonstrator allein nicht aus. Entscheidend ist, ob Ergebnisse in bestehende Governance-, Planungs-, Controlling- und Betriebsprozesse anschlussfähig sind. Transfer sollte deshalb nicht erst am Ende eines Forschungsprojektes beginnen, sondern von Anfang an als Forschungsgegenstand mitgeplant werden: Welche Entscheidung soll vorbereitet werden? Welche Rolle prüft welche Annahme? Welche Aussage darf aus den Daten gerade noch nicht abgeleitet werden? Welche Formate braucht ein Stadtwerk, um aus einem Modell einen belastbaren Arbeitsauftrag zu machen?

2. Digitale Entscheidungsräume für Stadtwerke und Verteilnetzbetreiber fördern

Die Energiewende erhöht die Zahl der Entscheidungen in Verteilnetzen erheblich: Netzanschlussbegehren, Speicher, steuerbare Verbraucher, Wärmewende, Elektromobilität, Redispatch, Zielnetzplanung, Engpassmanagement und

Investitionsplanung greifen ineinander. Gleichzeitig liegen Daten, Verantwortung und Entscheidungskompetenz oft in unterschiedlichen Systemen und Rollen.

Das Forschungsprogramm sollte deshalb stärker auf digitale Entscheidungsräume abzielen. Gemeint sind keine reinen Dashboards, sondern Arbeitsumgebungen, in denen Fachinformationen, Annahmen, regulatorische Grenzen, wirtschaftliche Auswirkungen, Freigaben und offene Prüfpunkte zusammengeführt werden.

Förderwürdig wären insbesondere Projekte, die:

- technische, wirtschaftliche und regulatorische Perspektiven zusammenführen,
- Datenqualität und Stammdatenherkunft sichtbar machen,
- Entscheidungspfade versionieren und auditierbar machen,
- menschliche Freigaben und Verantwortlichkeiten klar abbilden,
- Ergebnisse in übergabefähigen Formaten wie Bericht, JSON, HTML, Prüfliste und Management-Lesehinweis bereitstellen.

Solche Entscheidungsräume können die Lücke zwischen Forschungsergebnis und operativer Anwendung deutlich verkleinern. In vielen kommunalen Unternehmen fehlt nicht der Wille zur Innovation, sondern ein belastbarer Arbeitsraum, in dem Datenstände, Annahmen, technische Nebenbedingungen, regulatorische Restriktionen und wirtschaftliche Wirkungen gemeinsam sichtbar werden. Forschung sollte deshalb nicht nur bessere Modelle entwickeln, sondern auch erforschen, wie diese Modelle in entscheidungsfähige Organisationen eingebettet werden.

3. Verteilnetzrealität als Querschnittsthema stärker verankern

Die Umsetzungsrealität der Energiewende entscheidet sich wesentlich im Verteilnetz. Deshalb sollte die Mission Strom nicht nur Erzeugung, Speicher und Systemintegration betrachten, sondern stärker die operative und organisatorische Realität von Verteilnetzbetreibern einbeziehen.

Aus unserer Sicht gehören folgende Themen enger zusammen:

- Netzanschlussprozesse und Engpassmanagement,
- Speicherbewertung und tatsächliches Betriebsverhalten,
- steuerbare Verbraucher und flexible Lasten,
- Redispatch- und Steuerbarkeitsdaten,
- Stammdatenqualität und Marktkommunikation,
- Zielnetz-, Investitions- und Maßnahmenplanung,
- Wechselwirkungen zwischen technischer Netzplanung und regulatorischer Anerkennungslogik.

Insbesondere Speicher sollten nicht pauschal als netzdienlich betrachtet werden. Ob ein Speicher netzdienlich ist, hängt von Standort, Anschlusskontext, Betriebsstrategie, Steuerbarkeit, Datenqualität und Systemeinbindung ab. Forschung sollte diese Differenzierung stärker abbilden und Werkzeuge fördern, die netzdienliches Verhalten nachvollziehbar bewertbar machen.

Auch Marktkommunikation und Stammdatenqualität sollten stärker als energiewirtschaftliche Forschungs- und Transferthemen verstanden werden. In der Praxis können fehlerhafte oder widersprüchliche Stammdaten in Peer-to-Peer-Prozessen erhebliche Folgewirkungen entfalten: Zuständigkeiten werden unklar, Prozesse laufen in verschiedenen Rollen auseinander, Marktpartner sehen unterschiedliche Datenstände, und operative Fehler erscheinen zunächst als Einzelfall, obwohl sie systemisch sind. Forschung zu Digitalisierung im Energiesystem sollte diese Prozesswirklichkeit ernst nehmen.

4. Szenarienrechner und prüfbare Arbeitsstände als Transferinstrumente fördern

STROMDAO arbeitet an einem offenen Szenarienrechner für regulierte Energieinfrastrukturen. Ziel ist nicht, eine finale Entscheidung automatisch zu erzeugen, sondern Investitions-, Transformations- und Maßnahmenannahmen so aufzubereiten, dass Fachrollen sie prüfen, diskutieren und weiterentwickeln können. Der Szenarienrechner kombiniert interaktive HTML-Sichten, strukturierte Datenexporte, Reports, Prüfpunkte nach Rollen, Interpretationsleitfäden, Nicht-Aussagen und maschinenlesbare Artefakte.

Aus dieser Arbeit ergibt sich eine konkrete Beobachtung für das Energieforschungsprogramm: Zwischen einem fachlichen Modell und einem praktisch nutzbaren Entscheidungsstand liegt eine eigene, anspruchsvolle Transferleistung. Ein kommunaler Versorger benötigt nicht nur eine Berechnung, sondern ein Paket, das nachvollziehbar macht:

- welcher Datenstand verwendet wurde,
- welche Annahmen getroffen wurden,
- welche Aussagen belastbar sind,
- welche Aussagen ausdrücklich nicht getroffen werden dürfen,
- welche Rolle welche Punkte prüfen sollte,
- welche offenen Klärungen vor einer Management- oder Gremienbefassung bestehen.

Solche Arbeitsstände sind für die Energiewende hoch relevant. Sie helfen, Investitionsbedarfe, Transformationspfade und regulatorische Wirkungen strukturiert zu diskutieren. Gleichzeitig sind sie ein Beispiel dafür, wie digitale Werkzeuge den Transfer aus Forschung und Beratung in Stadtwerke- und VNB-Praxis beschleunigen können.

Wir regen an, im nächsten Energieforschungsprogramm explizit Förderlinien für solche prüfbaren, offenen Arbeitsartefakte vorzusehen. Dazu könnten gehören:

- Open-Source-Rechner und Referenzimplementierungen,
- standardisierte Übergabepakete für Fach- und Managementbefassung,
- Validierungsmethoden für Szenario-, Investitions- und Transformationsrechner,
- Muster für Daten- und Annahmendokumentation,
- Schnittstellen zwischen Forschungsergebnissen, kommunaler Praxis und KI-gestützter Entscheidungsunterstützung.

Wichtig ist dabei: Der Wert solcher Werkzeuge liegt nicht in einer scheinbar automatisierten Entscheidung, sondern in der besseren Befassungsfähigkeit. Sie schaffen Transparenz darüber, was bekannt ist, was angenommen wurde und was vor einer Entscheidung noch geprüft werden muss.

5. Validierung durch Forschungseinrichtungen praxistauglicher organisieren

Ein weiteres praktisches Problem kleiner und transferorientierter Akteure ist der Zugang zu validierenden Forschungspartnern. Gerade wenn ein Werkzeug bereits einen anwendungsnahen Stand erreicht hat, ist wissenschaftliche Validierung wichtig: Methodik, Annahmen, Robustheit, Grenzen und Übertragbarkeit sollten unabhängig geprüft werden können.

In der Praxis ist es jedoch schwierig, eine geeignete Forschungseinrichtung für eine solche Validierung zu finden, wenn noch kein großes Konsortium, keine laufende Förderlinie und keine umfangreiche Vorfinanzierung vorhanden sind. Für kleine Unternehmen oder Open-Source-nahe Projekte entsteht damit eine Lücke: Die Praxis braucht Validierung, die Forschung braucht strukturierte Anschlussfähigkeit, aber der institutionelle Einstieg ist oft zu schwerfällig.

Wir empfehlen daher, im Energieforschungsprogramm niedrigschwellige Validierungsformate zu schaffen, etwa:

- kurze Validierungssprints zwischen Praxisakteuren und Forschungseinrichtungen,
- Voucher- oder Micro-Grant-Formate für methodische Reviews,
- öffentlich dokumentierte Reviewprozesse für Open-Source-Tools,
- Matchmaking zwischen Stadtwerken, Forschungseinrichtungen und kleinen Technologieanbietern,
- Förderfähigkeit von unabhängiger Modell-, Daten- und Annahmenprüfung als eigenständigem Arbeitspaket.

Solche Formate würden helfen, gute Praxiswerkzeuge schneller aus der Grauzone zwischen Prototyp, Beratungstool und wissenschaftlich validiertem Instrument herauszuführen. Das wäre besonders für kleinere Akteure wichtig, die transferstarke Beiträge leisten können, aber nicht die Ressourcen großer Forschungsverbünde besitzen.

6. KI und Agentensysteme nur mit Governance, Nachvollziehbarkeit und Human-in-the-Loop fördern

KI- und Agentensysteme können energiewirtschaftliche Arbeit erheblich unterstützen: bei Recherche, Datenprüfung, Fallstrukturierung, Entscheidungsunterstützung, Dokumentation, Simulation und Wissensmanagement. In regulierten Prozessen dürfen sie jedoch nicht als Black Box eingeführt werden.

Wir empfehlen deshalb, KI-bezogene Energieforschung konsequent mit Governance-Anforderungen zu verbinden:

- klare Trennung zwischen Assistenz, Empfehlung und Entscheidung,
- nachvollziehbare Quellen- und Annahmenketten,
- dokumentierte Freigabegates,
- menschliche Verantwortlichkeit bei rechtlich, regulatorisch oder wirtschaftlich relevanten Entscheidungen,
- Auditierbarkeit von Prompts, Datenständen, Modellversionen und Ergebnissen,
- Schutz vor ungewolltem Export sensibler Betriebs-, Kunden- oder Infrastrukturdaten.

Förderprogramme sollten nicht nur Modellleistung bewerten, sondern auch die organisatorische Einbettung: Wer darf ein Ergebnis verwenden? Wer prüft es? Was darf es nicht aussagen? Wie wird verhindert, dass eine Empfehlung als Entscheidung missverstanden wird?

7. Förderformate für praxisnahe, kleine und transferstarke Akteure öffnen

Viele transferrelevante Innovationen entstehen nicht nur in großen Konsortien. Kleine Unternehmen, Open-Source-Projekte, kommunale Dienstleister und spezialisierte Praxisakteure können wichtige Brücken zwischen Forschung und Anwendung schlagen. Dafür braucht es Förderformate, die nicht erst große Konsortien und lange Vorlaufzeiten erfordern.

Wir schlagen vor, zusätzlich zu klassischen Verbundprojekten kleinere, schnellere Formate zu stärken:

- Transfer-Sprints mit Stadtwerken oder Verteilnetzbetreibern,
- Förderlinien für offene Methoden, Referenzimplementierungen und wiederverwendbare Entscheidungsartefakte,
- Praxisfenster, in denen Forschungsergebnisse in reale Arbeitsprozesse übersetzt werden,
- Micro-Grants für Open-Source- und Open-Methodology-Bausteine,
- Förderkriterien, die nicht nur wissenschaftliche Neuheit, sondern Umsetzungsfähigkeit, Nachvollziehbarkeit und Wiederverwendbarkeit bewerten.

Gerade für den Transfer in kommunale und regulierte Praxis sind robuste Arbeitsformate oft ebenso wichtig wie einzelne technische Innovationen. Förderlogiken sollten deshalb auch solche Akteure erreichen, die nahe an Stadtwerke- und VNB-Problemen arbeiten, aber keine klassische Forschungsabteilung und keine großen Antragsstrukturen besitzen.

Schlussbemerkung

Das nächste Energieforschungsprogramm sollte die angewandte Energieforschung noch stärker daran messen, ob Ergebnisse in der Praxis entscheidbar, prüfbar und wiederverwendbar werden. Aus Sicht der STROMDAO GmbH liegen zentrale Forschungsbedarfe daher an der Schnittstelle von Verteilnetzen, Digitalisierung, Datenqualität, Entscheidungsunterstützung, Governance, Validierung und Transfer.

Wir empfehlen, die Missionen des Energieforschungsprogramms um diese Perspektive zu schärfen: Forschung sollte nicht nur neue Lösungen entwickeln, sondern auch die Arbeits- und Entscheidungsfähigkeit der Akteure erhöhen, die diese Lösungen in der Energiewende tatsächlich umsetzen müssen. Dazu gehören aus unserer Sicht auch offene Szenarienrechner, validierbare Entscheidungsartefakte und niedrigschwellige Brücken zwischen kleinen Praxisakteuren und Forschungseinrichtungen.

Mit freundlichen Grüßen

Thorsten Zörner
STROMDAO GmbH