



Ergebnisse des Fachgesprächs

Wissenschaftliche Beratung mit Energieszenarien – Wie können Praxis und Rahmenbedingungen verbessert werden?

Unter dem Titel „Mit Energieszenarien gut beraten“ hat das Projekt „Energiesysteme der Zukunft“ (ESYS) Anfang dieses Jahres Leitlinien für transparente Energieszenarien veröffentlicht. Am 25. Februar 2016 stellte Armin Grunwald (Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, Leiter der federführenden ESYS-Arbeitsgruppe) die Ergebnisse in Berlin vor. Doch sind solche Vorgaben für die Erstellung von Szenarien überhaupt praxistauglich? Und wenn ja, wie könnte ihre Umsetzung aussehen? Darüber diskutierten 15 Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Ministerien und Unternehmen im Fachgespräch anhand konkreter Beispiele. Zur Kommentierung der Stellungnahme waren die Experten für Szenario-Modellierung, Matthias Deutsch (Agora Energiewende) und Lion Hirth (Neon Neue Energieökonomik), eingeladen.

Energieszenarien haben großen Einfluss auf die Politik: Sie werden genutzt, um Handlungsalternativen zu bewerten und politische Entscheidungen zu begründen. Umso wichtiger ist es, dass die Rechenmodelle von Szenariostudien transparent gemacht werden und ihre Ergebnisse für Außenstehende nachvollziehbar sind. Die ESYS-Stellungnahme „Mit Energieszenarien gut beraten“ zeigt, wo es bis dato Defizite gibt: Um die Ergebnisse einer Szenariostudie überprüfen zu können, müssen unabhängige Fachleute sie idealerweise nachrechnen können. Viele beauftragte Institute legen ihre Modelle und Daten jedoch nicht offen, weil sie zu ihrem Betriebskapital gehören. Die ESYS-Arbeitsgruppe schlägt daher unter anderem vor, frei verfügbare **Open-Source-Modelle** für die Erstellung von Szenarien zu nutzen. Alternativ sollte zumindest ein **externer Gutachterkreis** die Ergebnisse überprüfen können (**Peer-Review**).

Darüber hinaus kommen Szenariostudien zum Energiesystem oft zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen. Diese sind allerdings kaum miteinander vergleichbar, weil die Berechnungen auf unterschiedlichen Modellen, Annahmen und Daten basieren. Die Stellungnahme fordert daher, dass auch Annahmen und Daten offen gelegt werden. Um die Vergleichbarkeit von vornherein zu erhöhen, wird vorgeschlagen, einen gemeinsamen **Referenzdatensatz** für die Modellierung von Energieszenarien anzulegen.

Offene Modelle und Begutachtungen

Lion Hirth, Geschäftsführer des Beratungsunternehmens Neon Neue Energieökonomik, erläuterte in seinem Impulsvortrag Chancen und Grenzen von Open-Source-Modellen: Nur wenn der Modellcode öffentlich verfügbar ist, können unabhängige Fachleute damit erstellte Szenarien nachrechnen. Ein wesentliches Hindernis für die Open-Source-Modellierung: Viele Unternehmen, Verbände und Institutionen schränken die **Nutzungsrechte** der von ihnen zur Verfügung gestellten Energiedaten stark ein. Sie dürfen dann nicht ohne weiteres für Berechnungen verwendet werden. Um hier Abhilfe zu schaffen, sollte idealerweise EU-weit festgeschrieben werden, dass veröffentlichte Energiedaten grundsätzlich für die Szenarien-Modellierung freigegeben sind. Das Risiko, dass frei verfügbare Daten mutwillig manipuliert werden, hält Lion Hirth für überschaubar: Manipulationen ließen sich leicht aufspüren und rückgängig machen.

Nach Ansicht einiger Teilnehmer können unabhängige Gutachter eine Szenariostudie vor allem daraufhin überprüfen, ob die Ergebnisse plausibel sind. Dagegen sei es kaum machbar, die Szenarien im Einzelnen nachzurechnen, weil der Aufwand zu groß wäre. Der Grund: Das Modell müsste für eine enorme Zahl von Annahmen und Parameter konfiguriert werden, und auch die Rechenläufe selbst sind sehr zeitaufwändig.

Alternative Instrumente:

- In den USA gibt es mit dem Energy Modeling Forum der Universität Stanford seit vielen Jahren eine **Plattform für die vergleichende Analyse von Energiemodellen**. Eine analoge Plattform – wie es sie mit dem Forum für Energiemodelle an der Universität Stuttgart schon einmal gab – könnte auch für Deutschland eingerichtet werden.
- **Metastudien und systematische Sensitivitätsanalysen**, in denen die Ergebnisse mehrerer Energieszenario-Studien ausgewertet und miteinander verglichen werden, können ebenfalls zu mehr Transparenz beitragen. Die Herausforderung läge hier auch darin, die Modelle so zu vereinfachen, dass man die Berechnungen schneller durchführen kann. Gerade staatliche Auftraggeber haben es mit ihren Ausschreibungen in der Hand, verbindliche **Standards für öffentlich geförderte Studien** zu etablieren. Die Stellungnahme schlägt vor, solche Standards künftigen Ausschreibungen als formalen Bestandteil beizufügen. Ein Institut, das mit einer Szenariostudie beauftragt werden soll, müsste sich dann etwa bereit erklären, die Annahmen, Daten und Ergebnisse zwei Jahre lang für Metastudien zur Verfügung zu stellen.

Referenzdaten und Vergleichsrechnungen

Matthias Deutsch, Projektleiter Optimierung des Gesamtsystems bei Agora Energiewende, knüpfte in seinem Vortrag an den Vorschlag der Stellungnahme an, einen gemeinsamen Referenzdatensatz für die Energieszenario-Modellierung anzulegen. In der Studie „Wie hoch ist der Stromverbrauch in der Energiewende?“¹ werden vier Szenariostudien miteinander verglichen. Ihre Ergebnisse weichen deutlich voneinander ab, weil sie sich auf unterschiedliche Annahmen und Daten stützen und unterschiedliche Parameter berücksichtigen. Szenarien auf Basis eines gemeinsamen Referenzdatensatzes wären besser vergleichbar.

¹ Fraunhofer IWES: Wie hoch ist der Stromverbrauch in der Energiewende? Energiepolitische Zielszenarien 2050 – Rückwirkungen auf den Ausbaubedarf von Windenergie und Photovoltaik. Studie im Auftrag von Agora Energiewende, 2015. URL: [http://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2015/Stromverbrauch_in_der_Energiewende/Agora IWES Szenarienvergleich WEB.pdf](http://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2015/Stromverbrauch_in_der_Energiewende/Agora_IWES_Szenarienvergleich_WEB.pdf) [Stand 22.03.2016].

Besonders hilfreich wären Referenzdaten zu

- nichtenergetischen Emissionen (z. B. Abfall oder Landwirtschaft),
- dem europäischen Kraftwerkspark und
- Faktoren wie Kostenentwicklungen von Technologien.

Die größte Herausforderung läge sicher in der Pflege eines Referenzdatensatzes: Um dem technologischen Fortschritt gerecht zu werden, müssten die Daten kontinuierlich aktualisiert werden. Die USA machen auch hier vor, wie es gehen könnte: Mit dem „**Annual Energy Outlook**“ stellt die Energy Information Administration (Amt für Energiestatistik) in einem umfassenden Anhang auch technisch-ökonomische Referenzdaten zur Verfügung. Auch in Deutschland könnte eine **Institution für die Energiemodellierung** eingerichtet werden, in der – ähnlich wie in der AG Energiebilanzen – mehrere Energiewirtschaftsverbände und Forschungsinstitute vertreten sind. Eine solche Institution könnte die Energieforschung auch bei der wichtigen Aufgabe unterstützen, Brücken zu Politik und Industrie zu schlagen.

Mehrfach betonten die Expertinnen und Experten die Bedeutung von **Modellvergleichsrechnungen**, in denen unterschiedliche Modelle mit den jeweils gleichen Daten gefüttert werden. Dadurch kann man die Ergebnisse besser miteinander vergleichen und zu belastbareren Aussagen kommen. Genauso wichtig seien **Sensitivitätsanalysen**. Sie sind geeignet, um herauszufinden, welche Parameter (zum Beispiel CO₂-Zertifikatspreise) das Ergebnis besonders stark beeinflussen. In der Beratungspraxis auf Basis von Energieszenarien sollten beide Analysetypen eine prominentere Rolle spielen.

Das Akademienprojekt „Energiesysteme der Zukunft“ (ESYS) ist eine gemeinsame Initiative von acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, der Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina und die Union der deutschen Akademien der Wissenschaften. Es erarbeitet Handlungsoptionen für den Weg hin zu einer nachhaltigen, sicheren und bezahlbaren Energiewende.