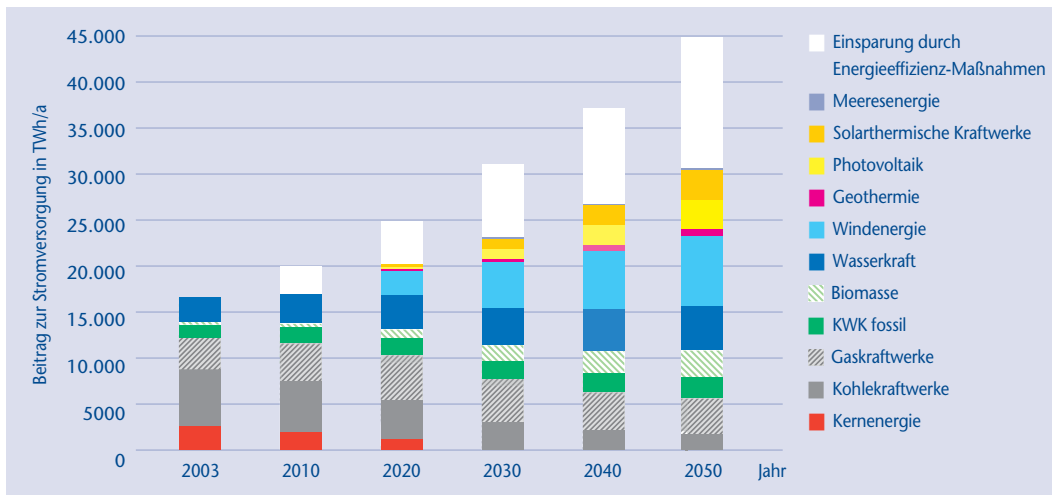


Energiesystemanalyse und Technologiebewertung



Szenario
 einer globalen nachhaltigen Stromerzeugung unter Berücksichtigung des 2 °C-Klimaschutzziels und vorrangigem Ausbau der erneuerbaren Energien (DLR): Beiträge der verschiedenen Energiequellen und Einsparungsbeitrag durch Effizienz-Maßnahmen
 © FVEE (Datenquelle DLR)

Systemanalytische Untersuchungen gewährleisten wissenschaftlich fundierte und belastbare Entscheidungshilfen und Handlungsempfehlungen für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft, die es erlauben, die Wirkungen der Einführung neuer Technologien rechtzeitig zu beurteilen. Energiesystemanalyse und Technikbewertung sind deshalb integrale Bestandteile der Forschungsstrategie des Forschungsverbunds Erneuerbare Energien.

Energiesystemanalyse und Technikbewertung können die (politische) Entscheidungsfindung unterstützen und evaluieren; sie sind aufgrund ihrer ganzheitlichen Perspektive unverzichtbare Bestandteile in der Politikberatung. Zentrale Punkte sind:

- + ganzheitliche Perspektive statt Betrachtungen einzelner Technologien oder Komponenten
- + langfristig angelegte Analysen statt Kurzfristbetrachtungen
- + Aufzeigen von Wechselwirkungen zwischen einzelnen Systembausteinen
- + Darstellen einer Bandbreite von möglichen Energiezukünften und deren Auswirkungen unter Einbeziehung der komplexen Wechselwirkungen
- + Darstellen robuster Entwicklungen durch Bündelung von Energieszenarien (Meta-Analysen)
- + Umgang mit Unsicherheiten und Bereitstellen von Orientierungswissen

Die Entwicklung neuer Energietechnologien erfolgt innerhalb von „technologischen Innovationssystemen“, d. h. innerhalb eines komplexen Umfelds mit zahlreichen technischen, gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, ökologischen, klima- und energiepolitischen Rahmenbedingungen. Voraussetzung für eine erfolgreiche Markteinführung ist deshalb eine vorbereitende und flankierende Analyse dieser Zusammenhänge. Auch hierzu kann die Energiesystemanalyse einen Beitrag leisten.

Energiesystemanalyse basiert zentral auf Entwicklung und Einsatz von Energiemodellen. Mit diesen werden einzelne Prozesse, ganze Sektoren oder das gesamte Energiesystem in verschiedenen zeitlichen und räumlichen Auflösungen mathematisch abgebildet. Mittels Energiemodellen werden Energieszenarien ausgearbeitet, die mögliche Entwicklungspfade des betrachteten Systems aufzeigen. Sie schreiben auf der Basis eines konsistenten Sets von Annahmen explorativ schon heute angelegte Trends in die Zukunft fort oder zeigen auf, wie vorgegebene Ziele (wie z. B. Treibhausgasreduktion) mittels des Zusammenspiels bestehender oder neuer Energietechnologien erreicht werden können.

In Ergänzung zu modell-basierten Energieszenarien spielen auch Kontextszenarien eine relevante Rolle bei der Analyse möglicher Transformationspfade. Kontextszenarien erfassen konsistent mögliche für das Energiesystem relevante gesellschaftliche Prozesse.

Jenseits der Entwicklung von Energieszenarien kommt der multi-kriteriellen Bewertung von Technologien eine wichtige Bedeutung zu. Dies betrifft die Bewertung der Zukunftsperspektiven bestehender und neuer Energietechnologien und -systeme – sei es hinsichtlich ihres Einsatzpotenzials oder der ökologischen, ökonomischen, technischen, gesellschaftlichen oder rechtlichen Bedingungen und Folgen ihres Einsatzes.

Ein weiterer Baustein der Systemanalyse ist das Monitoring. Während der Umsetzungsphase werden Energietechnologien und -systeme ebenso wie die gewählten Förderinstrumente häufig von einem Monitoring begleitet. Diese kontinuierliche und umfassende Bewertung ermittelt Chancen und Risiken des fortschreitenden Umsetzungsprozesses, hilft mögliche Fehlentwicklungen rechtzeitig zu erkennen und alternative Lösungsansätze zu erarbeiten.

Kontakte

DBFZ

Prof. Dr. Michael Nelles
 Tel.: 0341/2434-113
 michael.nelles@dbfz.de

Dr. Nora Szarka
 Tel.: 0341/2434-489
 nora.szarka@dbfz.de

DLR

Carsten Hoyer-Klick
 Tel.: 0711/6862-728
 carsten.hoyer-klick@dlr.de

Prof. Dr. André Thess
 Tel.: 0711/6862-358
 andre.thess@dlr.de

Dr. Thomas Vogt
 Tel.: 0441/99906-103
 t.vogt@dlr.de

Fraunhofer IEE

Dr. Stefan Bofinger
 (Energiesystemanalyse und -design)
 Tel.: 0561/7294-371
 stefan.bofinger@iee.fraunhofer.de

Dr. Philipp Strauß
 (Technologiebewertung, elektrotechnische Komponenten)
 Tel.: 0561/7294-144
 philipp.strauss@iee.fraunhofer.de

Fraunhofer ISE

Dr. Thomas Schlegl
 (Energiesystemanalyse)
 Tel.: 05151/4588-5473
 thomas.schlegl@ise.fraunhofer.de

ISFH

Dr. Raphael Niepelt
 Tel.: 05151/999-403
 niepelt@isfh.de

Prof. Dr.-Ing. Oliver Kastner
 Tel.: 05151/999-525
 kastner@isfh.de

IZES

Eva Hauser
Tel.: 0681/844 972-45
hauser@izes.de

Jülich

Jürgen-Friedrich Hake
Tel.: 02461/61-3161
j.-f.hake@fz-juelich.de

Prof. Dr.-Ing. Detlef Stolten
Tel.: 02461/61-3076
d.stolten@fz-juelich.de

KIT

Dr. Witold-Roger Poganietz
Tel.: 0721/608-28180
witold-roger.poganietz@kit.edu

Dr. Christine Rösch
Tel.: 0721/608-22704
christine.roesch@kit.edu

UFZ

Prof. Dr.-Ing. Daniela Thraen
Tel. 0341/2434-435
daniela.thraen@ufz.de

Wuppertal Institut

Prof. Dr. Manfred Fischedick
(Systemanalyse und
Modellbildung)
Tel.: 0202/2492-121
manfred.fischedick@wupperinst.org

Prof. Dr. Stefan Lechtenboehmer
(Modellbildung und Szenarien,
low-carbon Industrie)
Tel.: 0202/2492-216
stefan.lechtenboehmer@
wupperinst.org

Dr. Peter Viebahn
(Technikbewertung)
Tel.: 0202/2492-306
peter.viebahn@wupperinst.org

ZAE Bayern

Dr. Matthias Rzepka
Tel.: 089/329442-31
matthias.rzepka@zae-bayern.de

ZSW

Maike Schmidt
Tel.: 0711/7870-232
maike.schmidt@zsw-bw.de

Anna-Lena Fuchs
Tel.: 0711/7870-353
anna-lena.fuchs@zsw-bw.de

Zu beachten sind dabei gleichermaßen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Hierzu gehören Fragen der Versorgungssicherheit, der Wettbewerbsfähigkeit ebenso wie Beiträge für die internationale Klimaschutzpolitik sowie die Unterstützung der Energiewende durch erhöhte Energie- und Ressourceneffizienz.

Forschungsbedarf für Energiesystemanalyse und Technologiebewertung

- Modellrechnungen und Szenarien für die zukünftige Energieversorgung unter besonderer Berücksichtigung der Energiewende in Deutschland und international, wobei neben der techno-ökonomischen Perspektive auch gesellschaftliche Prozesse beachtet werden
- Multi-kriterielle Bewertung technologischer Innovationen zur nachhaltigen Energieversorgung unter Berücksichtigung nicht-technischer Aspekte nachhaltiger Entwicklung.
- optimaler Energiemix im Strom-Wärme-Mobilitäts-System für die verschiedenen Transformationsphasen
- Erweiterung der Energieszenarien um Fragen der Sektorkopplung (Speicher, Netze, Power-to-X)
- Erneuerbare Energien-Szenarien mit Untersuchung von Marktdesign, Akteuren und Fördermaßnahmen
- Integration von Akzeptanzfragen und Verhaltensmuster u. a. „weichen“ Aspekten in Energieszenarien
- Technisch-ökonomische Bewertung von Energietechnologien – Wettbewerbsfähigkeit von Technologien und Anwendungen, Lernkurven, Trends, Technologieanalysen für Investitionsentscheidungen
- Ökobilanzen und Analyse der räumlichen Umweltauswirkungen, Ressourcen- und Resilienzfragen
- Potenzialanalyse erneuerbarer Energien und Kraftwerkseinsatzplanung für Wärme, Strom und Speichernutzung
- Entwicklung von Markteinführungs- und Marktdurchdringungsstrategien auf unterschiedlichen räumlichen und zeitlichen Ebenen
- Umfeld- und Systemanalysen zur Unterstützung von Forschungsplanung und Forschungsbegleitung
- Evaluierung von Wertschöpfungsketten von Energietechnologien für Strategien zur Industrieentwicklung, Untersuchung von Ressourcenfragen, Bewertung von nationalen Maßnahmen zur FuE- und Industrieförderung
- Marktanalysen von erneuerbaren Energietechnologien: Potenzialerschließung und Markteintrittsstrategien, Investitionsplanungen und Investitionshemmnisse, Betrachtung makroökonomischer Effekte