

Energiewende: (aktuelle) Herausforderungen und Chancen



Eine Einordnung mit Thesen

ENERGENO-Symposium
Energiegenossenschaften –
Entwicklungsstand und
Forschungsperspektiven

29. Juni 2015, WZB, Berlin

Prof. Dr. Bernd Hirschl

IÖW – Institut für ökologische
Wirtschaftsforschung, Berlin

und

BTU Cottbus-Senftenberg

Kurzvorstellung: Das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung - IÖW



30 JAHRE

Wirtschaftsforschung, die fruchtet.



– Seit 30 Jahren Forschung und Politikberatung für nachhaltiges Wirtschaften

- **Zwei Standorte: Berlin (Hauptsitz), Heidelberg / über 40 Mitarbeiter/innen**
- **Themenschwerpunkte:**
 - **Klima und Energie**, Nachhaltige Unternehmensführung, Umweltpolitik und Governance, Produkte und Konsum, Wasser- und Landmanagement, Innovation und Technologien, Evaluation und Bewertung
- **Langjährige Erfahrungen in der Analyse, Entwicklung und Bewertung von**
 - Innovationen und Märkten
 - politischen Instrumenten und Klimaschutzstrategien
- **Unabhängig, 100% durch Drittmittel finanziert**
- **Überwiegend öffentliche Auftraggeber, aber auch NGOs, Gewerkschaften, Stiftungen, Unternehmen**



Übersicht

- **Historische Einordnung**
- **Aktuelle Problemlage**
- **10 Herausforderungen (mit vielen Chancen)**

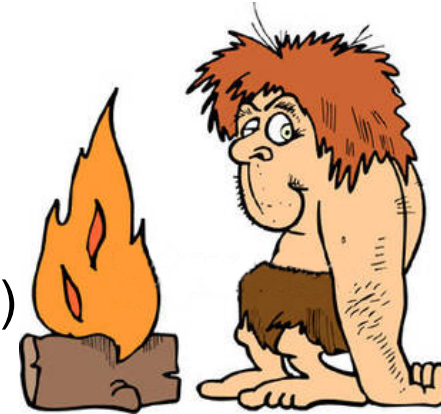
Energiewende(n)

Eine Einführung



– Erste Energiewende

- EE-Nutzung seit der Steinzeit über Antike bis in die Neuzeit (Biomasse, Wind, Wasser)
- Seit 18. Jhdt. Verstärkt Nutzung von Kohle (Dampfmaschine) und später Öl (Verbrennungsmotoren) ermöglichten Industrialisierung und (standortungebundenes) Wachstum der herrschenden Länder



Quelle: <http://www.dingsfrei.net/p/tag-7-behalte-das-feuer-im-auge.html>

– Zweite Energiewende

- Öl(preis)krisen und aufkommende Umweltthematik (Grenzen, Risiken, Klima) lassen Bewusstsein für Knappheiten entstehen
- Erster Ansatz: Entkopplung, Effizienz und Einsparung
- Zweiter Ansatz: Substitution fossiler und nuklearer Brennstoffe durch Erneuerbare Energien



Quelle: <http://de.althistory.wikia.com/wiki/Datei:Oelkrise.jpg>

Aktuelle Energiewende in Deutschland

Phasenüberblick



- **1970er Jahre – 2000**
 - Knappheits- und Klimawandeldiskurs, Anti-Atom-Bewegung, Einführung eines wirkungsvollen Instruments ab 1991, starke bottom-up Prägung, EE quantitativ und systemisch unbedeutend, erster Atomausstieg
- **2000-2014:**
 - Akteursvielfalt wächst, aus Initiativen werden Industrieunternehmen, starke Kostendegression und primär bürgerschaftliche, kleingewerbliche Investitionen sorgen für rasantes Wachstum der EE; Wind und PV werden dominierende Leittechnologien, zweiter Atomausstieg, starke Konflikte mit der konventionellen Energiewirtschaft
- **8/2014 – xxxx?**
 - Beginn des Redesigns des Energiemarkts mit unklarem Ausgang für Systemarchitektur, Akteursvielfalt, Geschäftsmodellen etc.
- ...
- **Zielzustand 2050**
 - Hocheffizientes, versorgungssicheres, bezahlbares, akzeptiertes und umweltfreundliches Energiesystem mit 60-100% EE-Anteil

Aktueller Kernkonflikt – Weichenstellungen für ein (de)zentrales postfossiles Energiesystem



- **Das Energiesystem der Zukunft wird nicht rein (de)zentral sein, sondern beide Ebenen beinhalten**
- **dennoch wird die technisch-ökonomische Systemarchitektur davon geprägt, welche die „Leitebene“ sein wird**
- **Auswirkungen je nach Grad der (De)Zentralität auf**
 - Erzeugungstechnologien und Standorte
 - Flexibilitätsoptionen und Standorte
 - Nutzungsgrad und Umgestaltung von Infrastrukturen
 - Art und Grad der Effizienz & Einsparung (Suffizienz)
 - Koordinationsformen & Marktdesign, Governance & Steuerung, Rolle von Prosumenten/Eigenverbrauch vs. zentraler Marktsteuerung
 - Akteure und Akteursvielfalt, verteilte oder konzentrierte Wertschöpfung, Konzentration oder Wettbewerb, Marktmacht
 - Lokalen und überregionalen Strukturwandel
 - Verwundbarkeit und Resilienz
 - Umweltwirkungen
 - Soziale Wirkungen – Akzeptanz und Verteilungsfragen

Herausforderung 1 - Energiewendediskurs aus der Komplexitätsfalle holen



- **Die Energiewende ist so schwierig ... , weil alles immer komplexer wird**
- **Herausforderungen/ Chancen/ Überforderungen durch**
 - Liberalisierung und Wettbewerb (vs. Monopol, ein Anbieter)
 - Viel mehr Akteure und Interessen
 - Energie(verbrauch) wird Thema für „jedermann“, Energie-Dienstleistungen
 - Energieerzeugung mit immer mehr Optionen/ Innovationen/ Kombinationen (in immer kürzerer Zeit)
 - Nach Diversifizierung der Energieerzeugung folgen Flexibilitätsoptionen
 - „Internet der Energie“
 - Zusammenwachsen von allen E-Teilmärkten und Infrastrukturen
 - ...
- **Komplexitätsfalle ermöglicht vereinfachte, interessengeleitete Diskurse**
 - Z.B. einseitiger Kostendiskurs ohne Berücksichtigung einer angemessenen Internalisierung externer Kosten
- **Lösungsansätze: Aufklärung, Transparenz, fehlende Dimensionen in den Diskurs aufnehmen, bürgernahe Akteure und Wissensvermittler und ...**

Herausforderung 2

Energie&Klima-Bildung massiv ausweiten



- **Energiekompetente Schüler in allen Altersklassen und Schulformen**
- **Aus- und Weiterbildung von Handwerk und Planern verbreiten und vertiefen**
- **Qualifizierung und staatliche Zertifizierung nötig**

Herausforderung 3

Wärme und Verkehr voranbringen



– **Wärme**

- Gezieltere, qualifizierte Beratung (ggf. vorschreiben)
- Anreize verstetigen/ausbauen
- Soziale Verwerfungen ausgleichen
- Baukulturelle Herausforderungen lösen

– **Verkehr**

- CO2-arme Kraftstoffe und Antriebe
- Modal Split verändern

Herausforderung 4

Effizienz und Suffizienz erhöhen



- **Effizienz**
 - E-Dienstleistungen wie Contracting / Intracting fördern
 - Weitere Finanzierungsmechanismen/Fonds einführen
 - Energiemanagementsysteme und Einsparanforderungen schrittweise ausweiten
- **Suffizienz**
 - Rebounds adressieren
 - Gutes Leben adressieren
 - Fleischkonsum adressieren
- **Lokale Akteure, Netzwerke, Gemeinschaften sind für die o.g. Punkte ideale Multiplikatoren**

Herausforderung 5

(geordneten) Kohleausstieg



- Kohleausstieg ist für das Erreichen der Klimaschutzziele aus heutiger Sicht unabdingbar
- Strukturwandel in betroffenen Regionen erforderlich – sozio-kulturell bedingter Widerstand verhindert dies
- Überregionale Ausstiegsimpulse erforderlich - bei gleichzeitiger Unterstützung bei der Transformation

- Beispiel: mögliches Vattenfallkonzept für die Lausitz von Greenpeace/iöw



SCREENSHOT: VATTENFALL-RESPONSIBILITY.DE/TAGESSPIEGEL

"Vattenfall übernimmt Verantwortung" - und verkündet den Ausstieg aus der Braunkohle in der Lausitz bis 2030. Das behauptete am Freitag das Kreuzberger Pengl-Kollektiv.

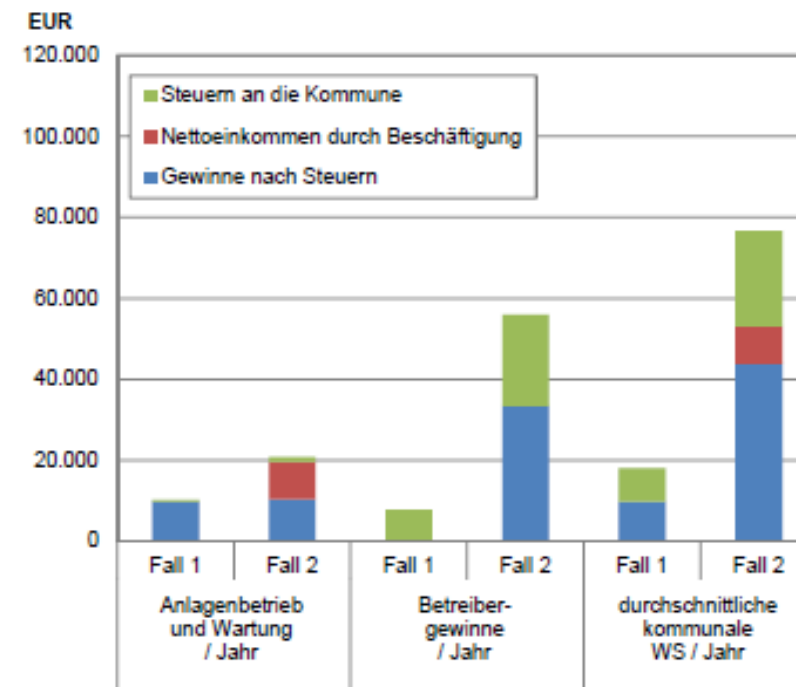
Herausforderung 6

ökonomische Teilhabe sicherstellen



Thesen:

- Zusammenhang zwischen Akzeptanz und ökonomischer Teilhabe wird mit steigendem Anteil dezentral verteilter, sichtbarer Anlagen immer bedeutsamer
- Die Möglichkeiten zur ökonomischen Teilhabe an EE-Anlagen werden durch das gegenwärtige (EEG) Instrumentarium deutlich eingeschränkt, was sich sehr nachteilig auf Akzeptanz und infolgedessen auf Zubauzahlen auswirken kann
- Privates Kapital und vergleichsweise niedrige Renditeerwartungen werden aber vorauss. wichtig für die Finanzierung der Energiewende sein
- Dies betrifft nicht nur die Beteiligung an einer Investition, sondern auch den Eigenverbrauch (Prosumenten)



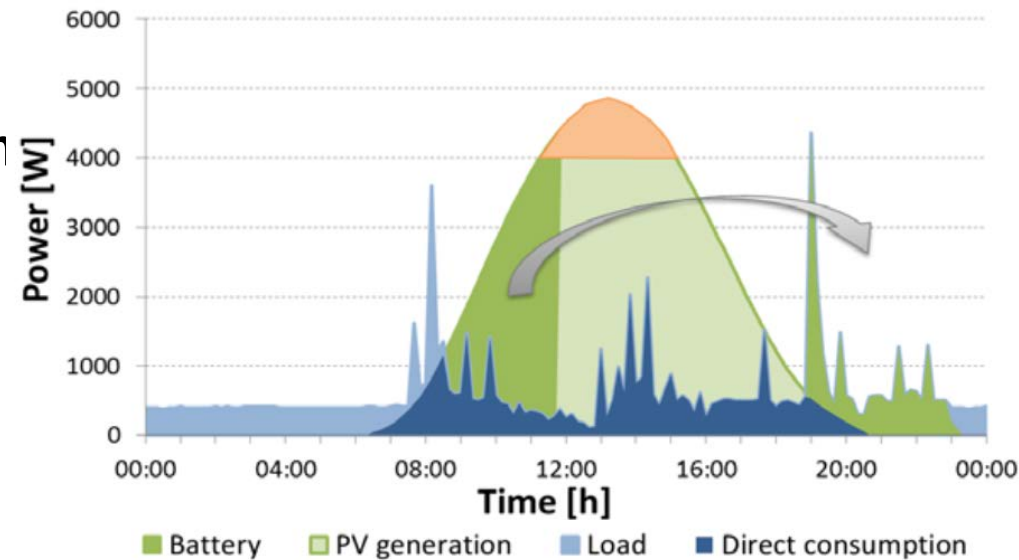
Quelle: IÖW

Herausforderung 7

(system-/netzdienliche) Prosumenten fördern



- **These**
 - Prosumenten, die auf der Basis CO₂-armer Technologien erzeugen – ob Privathaushalte, Gewerbebetriebe oder Industrie – werden wichtige Partner zur Erschließung/ Bereitstellung von Flexibilitätsoptionen
- **Dies ist bei entsprechenden Rahmenbedingungen auch bei (hohen) Eigenverbrauchsanteilen systemdienlich möglich**
- **Auf diese Weise werden lokal Erzeugung und Verbrauch harmonisiert, Netzausbau- und Regelenergiebedarf verringert**
- **Prosumenten müssen für SDL entlohnt - und an der Finanzierung der Infrastruktur beteiligt werden**



Quelle: <http://www.pv-nutzen.rwth-aachen.de/wp-content/uploads/2013/05/Workshop-ISEA2.pdf>

Herausforderung 8

Umwelt- und Naturschutz sicherstellen



- **Auch erneuerbare Energien sind Knappheiten ausgesetzt**
 - Flächenknappheiten und –Konkurrenzen
 - Rohstoffknappheiten
 - Akzeptanz(knappheiten)
- **Lokale Beteiligung bei Standortwahl, Vermeidung von (versorgungs)kritischen und ökologisch problematischen Rohstoffen**
- **Ländliche Räume entlasten - höhere Beiträge urbaner Räume erforderlich (Gebäude, Rest- und Abfallstoffe etc.)**
- **Re-Regionalisierung von Stoffkreisläufen (regionale Bioökonomiekonzepte)**

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt | **berlin** Berlin

Klimaschutz

Klimaneutrales Berlin 2050
Ergebnisse der Machbarkeitsstudie

Quelle:
http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/klimaschutz/studie_klimaneutrales_berlin/download/KlimaneutralesBerlin_Machbarkeitsstudie.pdf

Herausforderung 9

Infrastrukturen im Wandel



- **In Zukunft emissionsarme/ EE-basierte, intelligente und stärker gekoppelte Infrastrukturen**
- **Strom**
 - Smarter, aber deutlich verwundbarer?! (s. Herausf. 10)
 - Verteilnetz(betreiber) stärker fokussieren (als ÜN(B))
- **Wärme**
 - Fernwärme, Quartiers-, Block- oder Objektversorgung?
 - Unterentwickelter Diskurs, fehlende Daten – Entscheidungsträger nicht entscheidungsfähig
- **Nachholbedarf bei Forschung und Beratung, lokale Analysen, Konzepte und partizipative Strategiebildungen erforderlich**
 - E-Genossenschaften können hier wichtige Akteure sein!

Herausforderung 10

Vulnerabilität und Resilienz beachten!



- **Vulnerabilität des E-Systems (bzw. der gekoppelten E-Teilsysteme) vermindern (insb. große Ausfälle über längere Zeit) und (diesbzgl.) Resilienz erhöhen**
- **Verwundbarkeit erhöht sich durch**
 - IKT (Grad an „smartness“, fehlender Datenschutz etc.)
 - je „zentraler“ der Eingriff (z.B. Hackerangriff auf zentrale Strukturen), desto größer die V.,
 - These: kleinere, modulare Einheiten bzgl. Versorgungssicherheit, Wiederaufbau, Notstromversorgung vorteilhafter
 - „Stromdominanz“ des gesamten Energiesystems, d.h. große Abhängigkeit von zuverlässiger Stromverfügbarkeit auch bei Wärme, Verkehr, Wasser, Telekommunikation und allen anderen krit. Infrastrukturen
 - These: Je stromlastiger das Gesamtsystem und je zentraler das Stromsystem, desto größer die V.
 - Manipulierbare Marktlogiken bzw. Kontrollversagen
 - These: je zentraler der Markt (z.B. Strombörse, Regelenergiemarkt), desto größer die V.
 - Sehr hohe Anteile fluktuierender EE bei nicht ausreichend verfügbaren Flexibilitäten
 - These: durch IKT und geeignete Rahmenbedingungen beherrschbar, Gefahren primär IKT-bedingt (s.o.)
 - Zunehmende Klimawandelfolgen
 - in D vorauss. beherrschbar, ggf. größere Gefahren durch Klimawandel-bedingte Störungen der IKT

Vielen Dank



Prof. Dr. Bernd Hirschl
IÖW – Institut für ökologische
Wirtschaftsforschung, Berlin
und
BTU Cottbus-Senftenberg