Dezentrale, bürgernahe Energiewende – ungewollt oder unabdingbar?

wissenschaftliche Erkenntnisse zum Nutzen, zu Systemwirkungen und Rahmenbedingungen

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

Dezentrale Energiewende vor dem Aus?
Konferenz des IÖW,
7. November 2016, Berlin

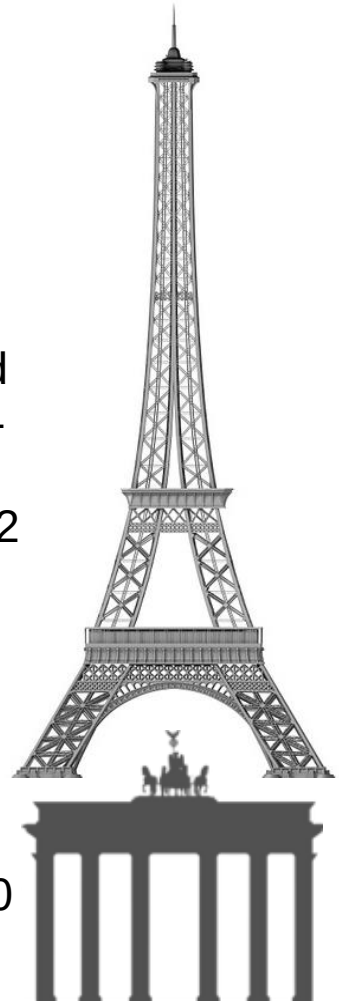
i | ö | w

Inhalt

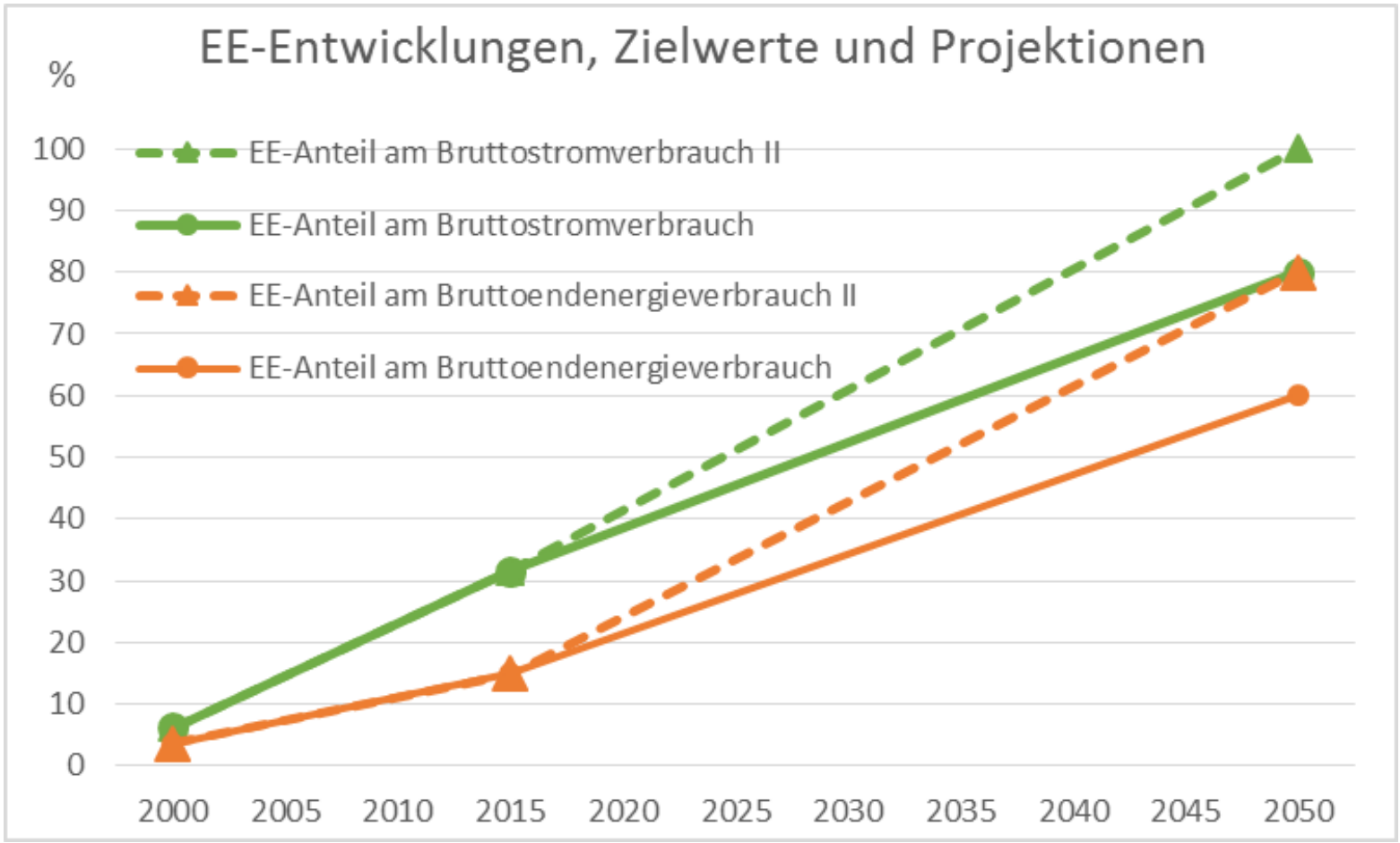
1. **Klimapolitischer Rahmen**
2. **Ausbau(begrenzung) Erneuerbarer Energien**
3. **Von vermeintlichen und echten Engpässen**
4. **Prosuming als Schlüsselbereich**
5. **Fazit**

Klimapolitischer Rahmen … erfordert Bürgerbeteiligung

- **Klimavertrag von Paris verpflichtet zum Handeln**
  - seit letzter Woche (4.11.2016) offiziell in Kraft
- **Bemerkenswert:**
  - Das Abkommen selbst - von allen Ländern der Welt getragen
  - Der Ratifizierungsprozess - der im Vergleich zum Kyoto-Prozess (und anderen vergleichbaren UN-Abkommen) sehr schnell verlief (knapp 1 Jahr vs. mehr als 7 Jahre)
  - Trotz aller Unverbindlichkeiten: das Ambitionsniveau der Ziele (1,5 – 2 Grad-Ziel)
- **Zentrale Folgerungen**
  - ambitionierte Umsetzung erforderlich - d.h. alle Sektoren müssen dekarbonisiert werden – ergo: Bürger müssen mitmachen
- **Stand in D - ebenfalls letzte Woche: Vorreiterrolle verspielt**
  - Kein ambitionierter, nicht mal ein abgestimmter Klimaschutzplan 2050 liegt für die nächste COP vor
  - Ziele 2020 werden vorauss. deutlich verfehlt



Ambitionierter EE-Ausbaupfad erforderlich
Wo stehen wir?



- EE-Ausbau insgesamt deutlich steigern
- EE-Ausbau im Strombereich mind. konstant halten, eher steigern
- Dies gilt vor allem, wenn der Stromverbrauch nicht bei 100% sondern bei 200% oder mehr liegen wird …

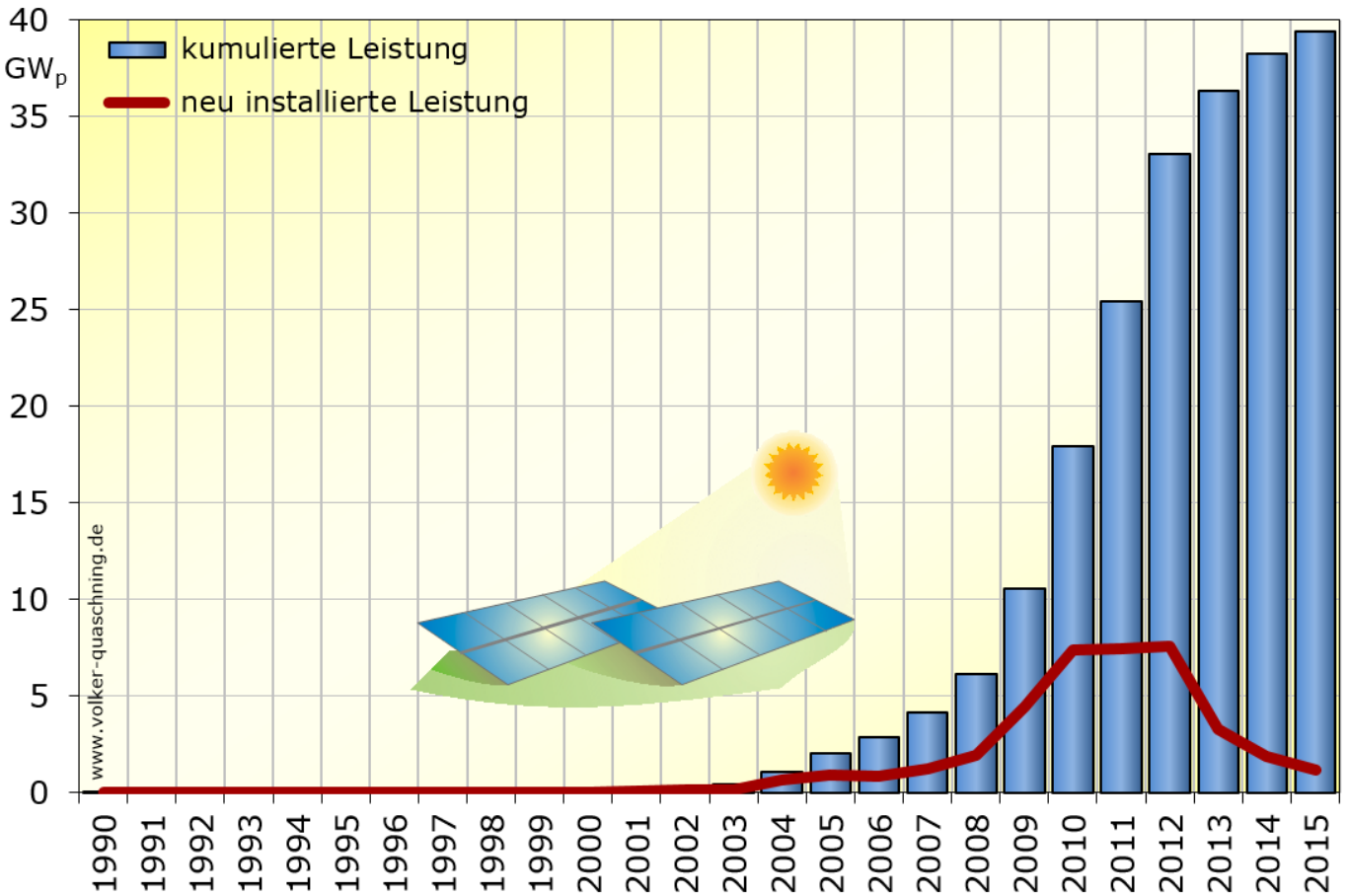
Ambitionierter EE-Ausbaupfad erforderlich
Wo stehen wir?

Konsens:

Wind- und Solarenergie werden die maßgeblichen Technologien des neuen Energie-systems sein – und müssen daher massiv ausgebaut werden

Wie passt die Entwicklung der letzten Jahre dazu?

Installierte Photovoltaikleistung in Deutschland



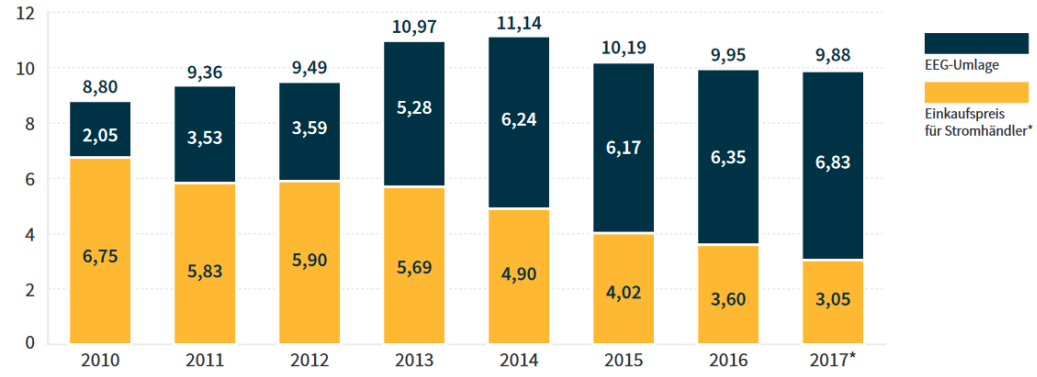
Quelle: Grafik Quaschning nach Daten BMWi/AGEEStat

Begrenzung des dezentralen EE-Ausbaus – sind Kosten und Netze echte „Engpässe“?

Zur Kostenentwicklung

- **Stromgestehungskosten von Wind und Solar: bereits heute konkurrenzfähig zur fossilen und nuklearen Stromerzeugung – und dies ohne Berücksichtigung von Umweltkosten etc.**
- **insbesondere Solarenergie weist noch deutliche Kostensenkungspotenziale auf**
- **Eigenversorgung zunehmend wirtschaftliche Potenziale**
- **EEG-Umlage bleibt kritisch - ist aber kein geeigneter Indikator für die Kosten der stromerzeugenden EE**
  - entweder Änderung des Umlagemechanismus erforderlich
  - oder Akzeptanz der damit verbundenen Kostensteigerungen

Entwicklung der Summe aus EEG-Umlage und Großhandelspreis 2010-2017



*Prognostizierte EEG-Umlage für 2017 bei 5% Liquiditätsreserve
**Der Einkaufspreis für Stromhändler ist aus den durchschnittlichen Terminpreisen der 2 Vorjahre für das Lieferjahr berechnet.

Quelle: CLENS, ÜNB, BEE
Stand: 10/2016

Begrenzung des dezentralen EE-Ausbaus – sind Kosten und Netze echte „Engpässe“?

- **Netzengpässe vorhanden?**

  DIW 2016: derzeit keine strukturellen Engpässe oder regionale Netzengpassgebiete vorhanden, Aus- um Umbau findet in erwartbarem Ausmaß kontinuierlich statt

  Quelle: https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.536892.de/diwkompakt_2016-112.pdf (1.11.2016)

- **In urbanen Netzen auf absehbare Zeit keinerlei Engpasssituation zu erwarten – insbesondere Solarenergie passt in die Stadt!**

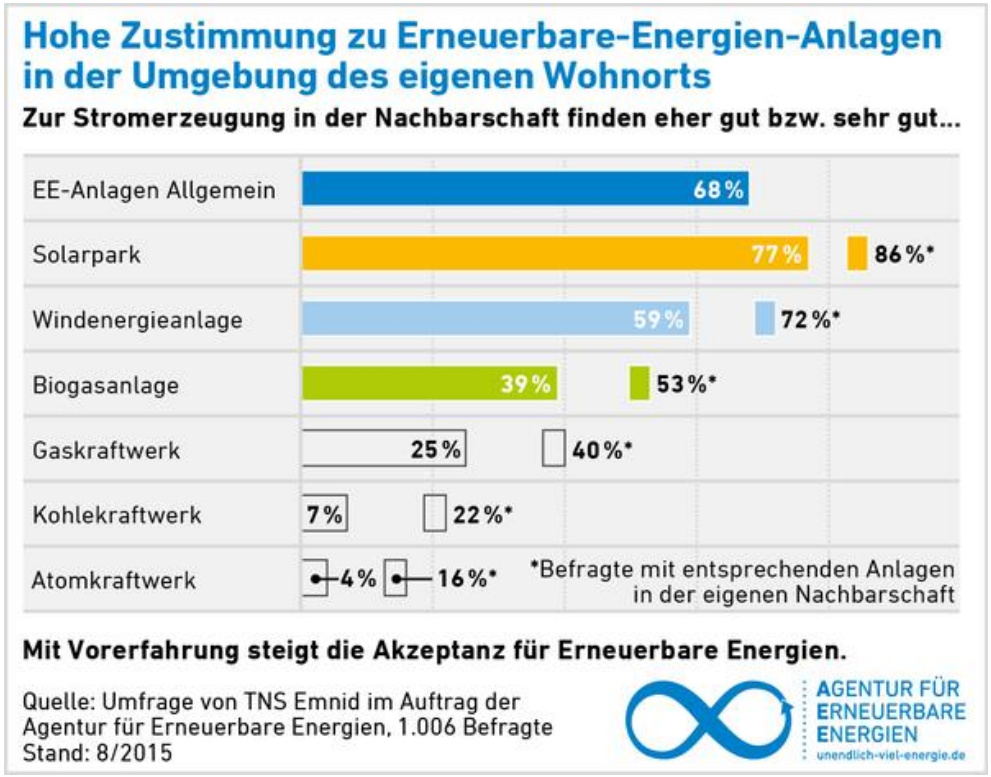
- **Und wie wirkt sich verstärktes Prosuming aus?**

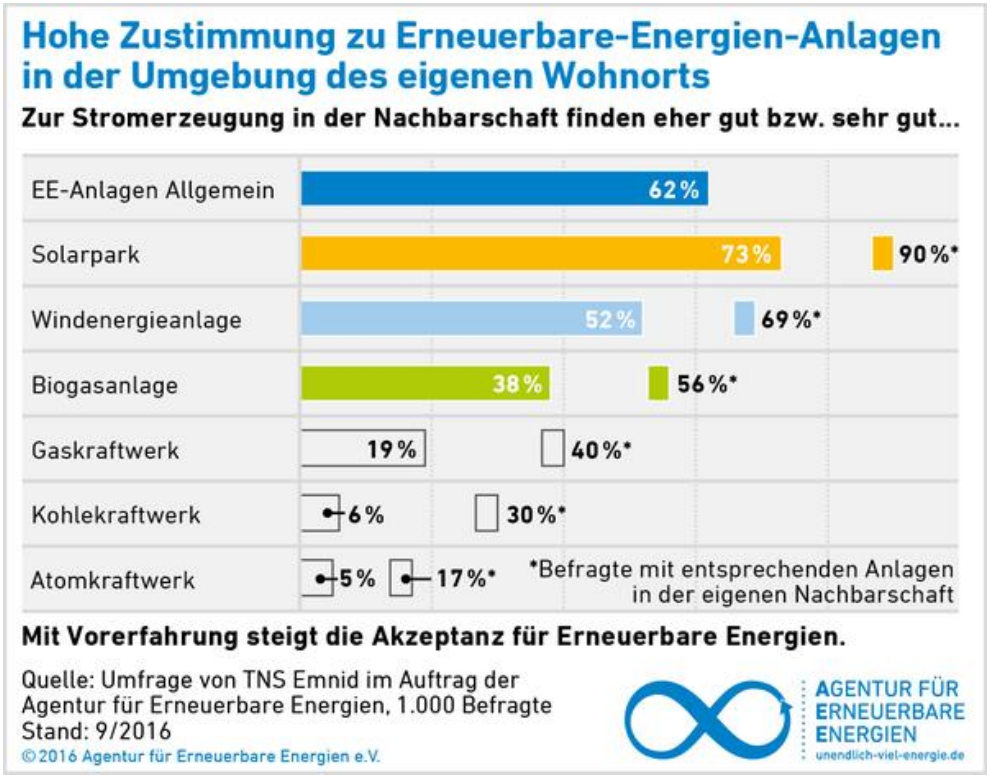
  Zitat 50Hertz Energiewende Outlook 2035

  „In manchen Szenarien entsteht darüber hinaus langfristig Bedarf für zusätzliche Netzausbaumaßnahmen. In einer prosumerorientierten Energiewende fallen diese am geringsten aus.“

  Quelle: 50Hertz Energiewende Outlook 2035

Engpassfaktor Akzeptanz

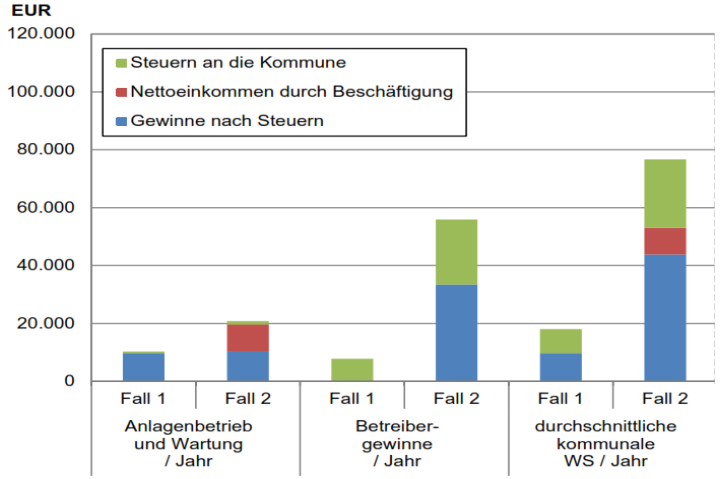




- **Mit Anlagen vor Ort: deutlich höhere Akzeptanz im Durchschnitt – aber z.T. erhebliche regionale „Hot Spots“**
- **Immer noch hohe Akzeptanzwerte – aber: leicht rückläufig!**
- **These: Akzeptanz wird auf dem Weg zu 60-100 % EE zu einem noch kritischeren Erfolgsfaktor**

Engpassfaktor Akzeptanz

- **Wie kann die lokale / regionale Akzeptanz aufrecht erhalten bzw. gesteigert werden?**
- **Zentraler Lösungsansatz: mehr Beteiligung**
  - … an Prozessen, Entscheidungen und Investitionen
- **Zwei bedeutende Lösungsstrategien**
  - Stärkung regionaler Wertschöpfung(sketten)



Darstellung jährlicher Effekte für 2 MW WEA (Datenbasis 2012)

- Fall 1: „Fremdinvestorenmodell“, z.B. häufig in Brandenburg
- Fall 2: „Bürgerwindparks“, z.B. Landkreis Nordfriesland

Vergleichsindikator install. kW/km^2
SH / BB: 367 / 198 (2015)

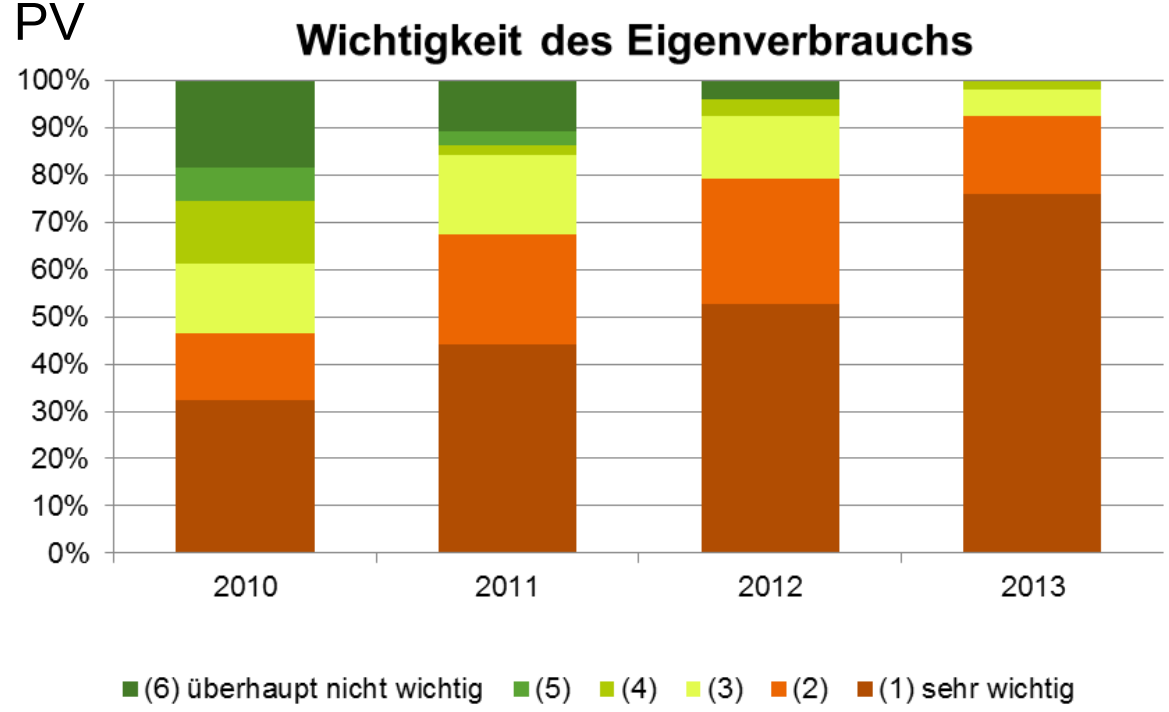
Engpassfaktor Akzeptanz

- **Wie kann die lokale / regionale Akzeptanz aufrecht erhalten bzw. gesteigert werden?**
- **Zentraler Lösungsansatz: mehr Beteiligung**
  - … an Prozessen, Entscheidungen und Investitionen
- **Zwei bedeutende Lösungsstrategien**
  - Stärkung regionaler Wertschöpfung(sketten)
  - Förderung von (systemdienlichem) Prosuming i.w.S.: lokal erzeugte Energie selbst verbrauchen
    - korrespondiert in technischer Hinsicht mit zellularem Ansatz
    - Energiewende als sozio-kulturelles Projekt begreifen
    - privates Kapital für die Finanzierung der Energiewende aktivieren

Prosuming als Schlüsselbereich hohe Potenziale bei mehreren Akteursgruppen

Es gibt eine hohe Motivation zum Prosuming bei mehreren Akteuren

- **Priv. Haushalte als Eigenerzeuger**
  - Das Beispiel PV



Quelle: Projekt PV-Nutzen, IÖW 2015

Prosuming als Schlüsselbereich hohe Potenziale bei mehreren Akteursgruppen

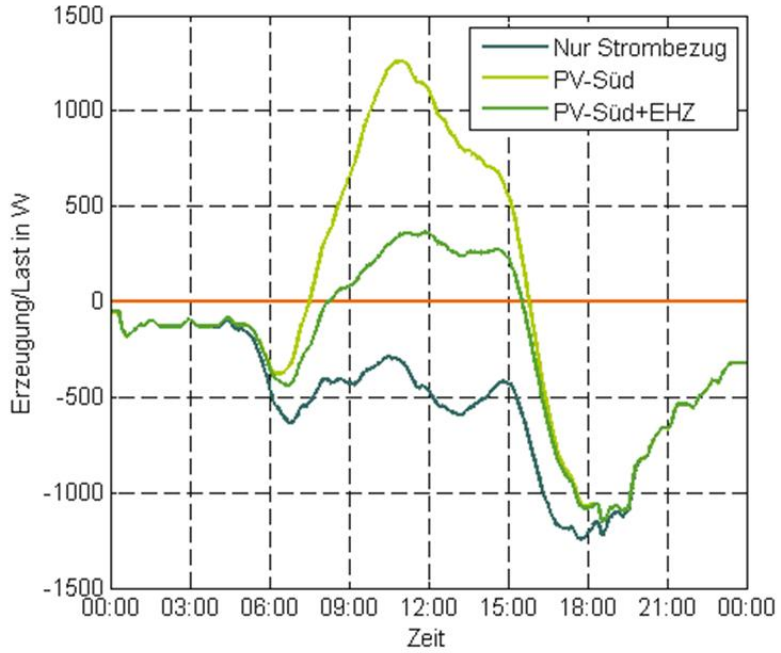
Es gibt eine hohe Motivation zum Prosuming bei mehreren Akteuren

- **Priv. Haushalte als Eigenerzeuger**
- **Mieter als Eigenverbraucher**
  - Sehr hohe Potenziale bei Neubau sowie im Bestand u.a. bei Genossenschaften, hohe Potenziale bei Wohnungsgesellschaften, schwierig bei Streubesitz und kleineren Einheiten
  - Konstruktion und Wirtschaftlichkeit derzeit problematisch, umfassende VO nötig
- **Gewerbe & Industrie**
  - Seit einigen Jahren wieder deutlicher Trend zum Ausbau der Eigenerzeugung: in 2014 rd. 25.000 eigenerzeugende Unternehmen, weitere 25.000 planten den Einstieg (Quelle: DIHK/ VEA 2014) – dieser Trend ist auf EE und systemdienlich auszurichten

Prosuming als Schlüsselbereich System- und Netzverträglichkeit erreichbar

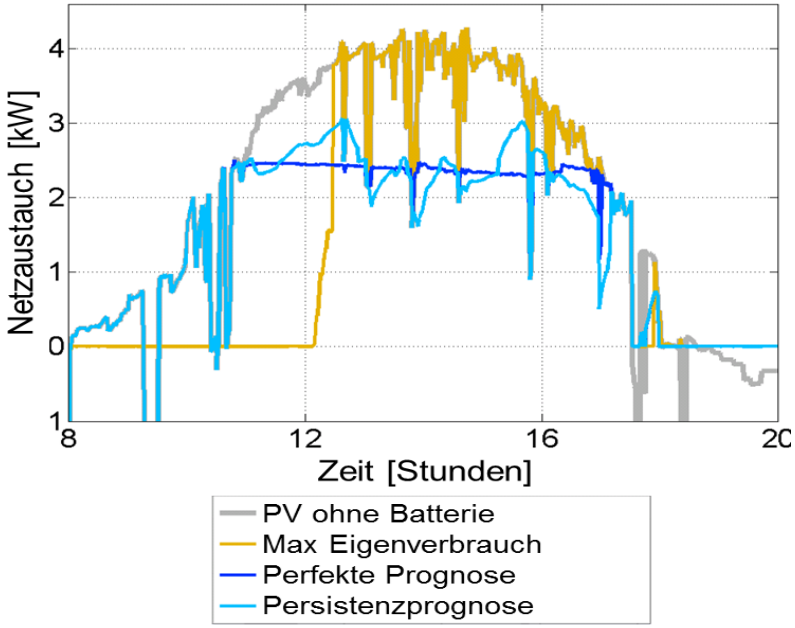
Prosuming kann mit hohen Eigenverbrauchsgraden – und gleichzeitig netzverträglich erfolgen

Beispiel PV mit Heizstab (EVG ca. 50%)



Quelle: Projekt PV-Nutzen, IÖW 2015

Beispiel PV mit Batterie (EVG ca. 50%)



Quelle: Projekt PV-Nutzen, ISEA 2015

Prosuming als Schlüsselbereich ökonomisch vielfach vorteilhaft

- **betriebswirtschaftlich vorteilhaft / an der Wirtschaftlichkeitsschwelle**
  - Entlastungen können Boom, weitere Belastungen komplettes Ausbremsen bewirken
- **Regionalwirtschaftliche Potenziale**
  - Voraussetzung: dezentralisierbare Wertschöpfungsstufen wie Installation, Handel und Investition finden regional statt
- **volkswirtschaftliche Effekte**
  - Aktuell und perspektivisch kein Entsolidarisierungseffekt durch EE-Eigenverbrauch gegeben
  - Privates Kapital gelangt in den Energiesektor, dass ansonsten nicht zur Verfügung steht
  - Sinkende Infrastrukturkosten durch vermind. Netzausbaubedarf
  - Herausforderung Infrastrukturfinanzierung: Perspektivisch ist Beteiligung an Netzentgelten möglich und sinnvoll

Prosuming als Schlüsselbereich - stabile, förderliche Rahmenbedingungen schaffen

- **Wirtschaftlichkeit unter Einbeziehung von Umlagen & Netzentgelten sicherstellen**
- **Komplexität der Rahmenbedingungen verringern, Transparenz und Nachvollziehbarkeit erhöhen**
- **systemdienliche Integration in das Energiesystem sicherstellen (zuverlässige Kappung leicht möglich, aber nur in überlasteten Netzen erforderlich)**
- **SDL-Märkte für Prosumer öffnen**
- **Herstellergarantie für Batterien (z.B. durch Kopplung an KfW-Förderprogramm)**
- **Maximale Dimensionierung der PV-Anlage fördern**
- **fördernde und transparente Rahmenbedingungen für nahräumliche EE-Stromnutzung wie Mieterstrommodelle oder Balkon-PV**
- **EEG-Umlage und EE-Finanzierungsbasis reformieren**
- **Resilienz des Stromsystems durch Förderung zellularer Konzepte erhöhen**

6. Fazit

- **Eine bürgernahe Energiewende mit einer bedeutenden Rolle von privaten Eigentümern, Mietern, lokalen Unternehmen etc. ist auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse aus systemisch-technischer, sozialer, ökonomischer und ökologischer Sicht vorteilhaft**
- **… und zum Erreichen der Klimaziele unabdingbar.**
- **Die gegenwärtigen Rahmenbedingungen sind nicht geeignet, dieses Potenzial auszuschöpfen.**
- **Die Politik sollte sich verstärkt die Frage stellen, welchen Beitrag der energiepolitische Rahmen zur Stärkung der lokalen Beteiligung an der Energiewende leistet – und wie sich die neuen Instrumente (Ausschreibungsmodelle, Direktvermarktung, Umlagen etc.) darauf auswirken**
- **Künftige Rahmenbedingungen sollten nicht nur kleine Nischen für Bürgerbeteiligung und Prosumer i.w.S. öffnen - sondern eine Signalwirkung zur Erschließung des Potenzials entfalten**

Vielen Dank.

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

6. November 2016

i | ö | w

Quellennachweise

- **Bilder Folie 3: https://pixabay.com/de, 6.11.2016**
- **Grafik Folie 5: http://www.volker-quaschning.de/datserv/pv-deu/index.php**
- **Grafik Folie 6: http://www.bee-ev.de/fileadmin/Publikationen/Infografiken/20161007_BEE_EEG-Umlage_und_Grosshandelspreis.pdf, 6.11.2016**
- **Grafiken Folie 8: https://www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/grafiken/akzeptanz-umfrage-2016 und https://www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/grafiken/umfrage-akzeptanz-erneuerbare-energien-2015, 6.11.2016**
- **Grafik Folie 9: IÖW-Studie 2013: https://www.ioew.de/fileadmin/_migrated/tx_ukioewdb/Studie-Wertschoepfung-Hintergrundmaterial.pdf**
- **Grafiken aus dem Projekt PV-Nutzen von IÖW & RWTH Aachen: s. http://www.pv-nutzen.rwth-aachen.de/**
- **DIHK/ VEA 2014: Faktenpapier Eigenerzeugung von Strom, http://www.vea.de/fileadmin/user_upload/06_Publikationen/Faktenpapier_DIHK_VEA2014.pdf, 6.11.2016**

Kurzvorstellung Bernd Hirschl

Prof. Dr. phil. Dipl-Ing-Oec. Hirschl ist tätig

- **am Institut für ökologische Wirtschaftsforschung IÖW GmbH (gemeinnützig), Berlin**
  - Leiter der Abteilung Nachhaltige Energiewirtschaft und Klimaschutz
  - Das IÖW
    - seit 1985 Forschung und Politikberatung für nachhaltiges Wirtschaften
    - Standorte Berlin und Heidelberg, über 40 Mitarbeiter/innen aus Wirtschafts- und Sozial-, Ingenieur- und Naturwissenschaften
    - Langjährige Erfahrungen in der Analyse, Entwicklung und Bewertung von Innovationen und Märkten sowie politischen Instrumenten und Klimaschutzstrategien
    - Unabhängig, 100% durch Drittmittel finanziert; überwiegend öffentliche Auftraggeber
    - www.ioew.de
- **an der Brandenburgischen Technischen Universität (BTU) Cottbus-Senftenberg**
  - Leiter Fachgebiet Management regionaler Energieversorgungsstrukturen, neue Professur seit 2012
    - https://www.b-tu.de/fg-energieversorgungsstrukturen

Hier relevante Projekte / Projektstränge des IÖW

- **Grid-Parity der PV (2007ff)**
  - Beginn der Entwicklung des Prosumer-Modells EPROM
- **Analyse von Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekten von EE (2008ff)**
  - Modell WEBEE
- **Akzeptanz (aktuell für BfN)**
- **Energieverbrauch & energet. Gebäudesanierung priv. Haushalte (aktuell u.a. bmbf SÖF)**
- **„Prosumer-Haushalte“, 2013-2016**
  - zusammen mit FCN/RWTH Aachen und GWS, gefördert vom BMBF (SÖF: Transformation des E-Systems) www.prosumer-haushalte.de
- **„PV-Nutzen“, 2012-2015**
  - zusammen mit ISEA und IFHT RWTH Aachen, gefördert vom BMWi, http://www.pv-nutzen.rwth-aachen.de/
- **Resilienz dezentraler Energiesysteme**
  - Aktuelle Vorhaben zu Strom-IKT (bmbf ITA), Wärme (bmbf SÖF)