

# Dezentralität in der Energiewende

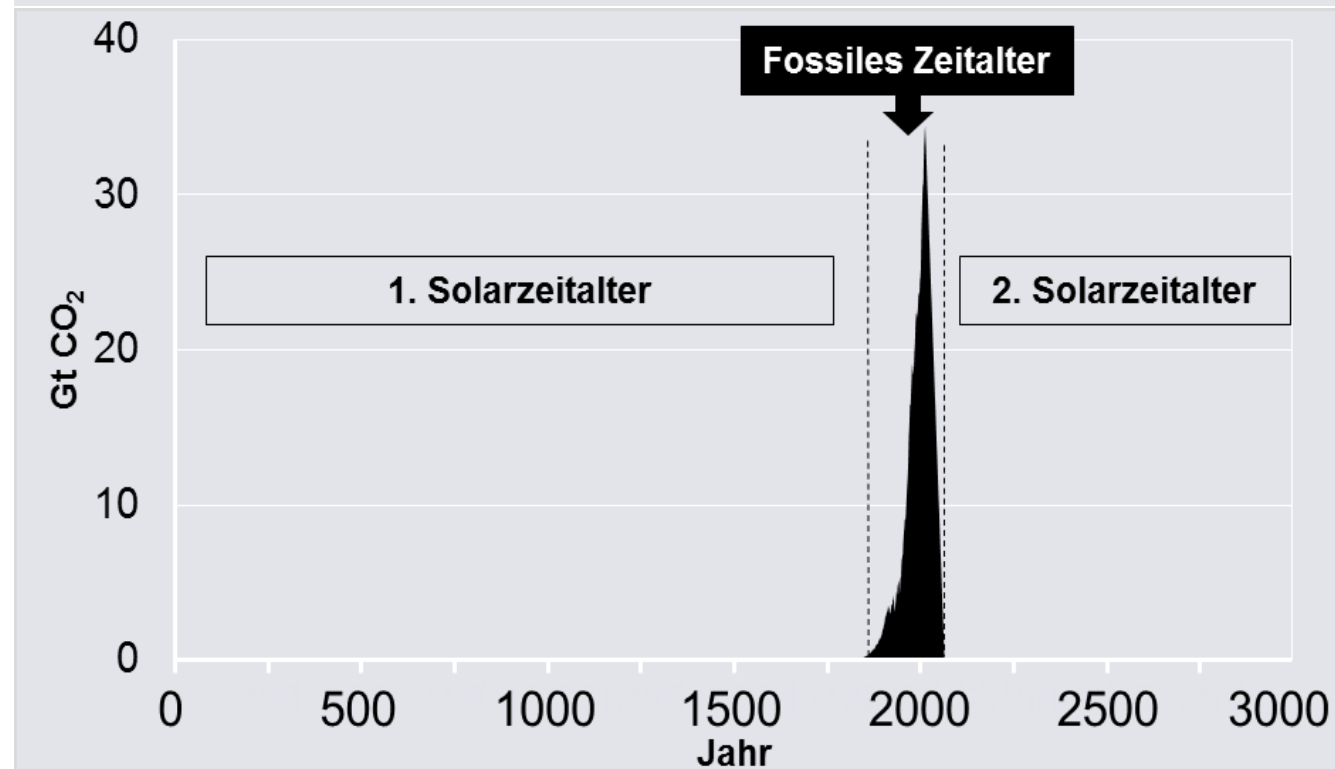
*Grundlagen einer politisierten Debatte*

BERLIN, 28. FEBRUAR 2017



## Die großen Treiber: 1. Die Physik

Treibhausgas-Emissionen (historisch; Beschlüsse von Paris)



Eigene Darstellung (illustrativ)

**1. Solarzeitalter:** Bis 1800 versorgt sich die Menschheit im wesentlichen über die direkte Ernte der Sonnenstrahlung mit Energie (inkl. Wind, Wasserkraft, Biomasse)

Mit dem **fossilen** beginnt auch das **Zeitalter** der hochkonzentrierten Energien. Bei Kohle, Öl und Erdgas handelt es sich um in erdgeschichtlichen Zeiträumen gespeicherte Sonnenenergie

Das **2. Solarzeitalter** muss wider Erwarten eingerichtet sein, lange bevor die fossile Erbschaft aufgebraucht ist. Die Treibhausgasbelastung der Atmosphäre erweist sich als erste Naturgrenze

Damit kehrt die Menschheit zurück ins Zeitalter „verdünnter“ Energie. Ergebnis ist eine **verteiltere, flächenhafte und direkte Ernte der Sonnenergie**

## Die großen Treiber: 2. Jenseits der Physik

---

- **Stromerzeugung:** Die Möglichkeit der kleinteiligen, dezentralen Erzeugung von Strom und Wärme aus Erneuerbaren Energien öffnet das Energiesystem für Millionen neue Akteure
- **Stromverbrauch:** Die im Wärme- und Mobilitätssektor erwarteten neuen Stromanwendungen führen auch auf der Verbrauchsseite zu kleinteiligeren, dezentralen Strukturen
- **Digitalisierung:** Revolutionäre Entwicklungen bei den Informations- und Kommunikationstechnologien eröffnen die Möglichkeit zur Steuerung der kleinteiligen Erzeugungs- und Verbrauchsstrukturen, begrenzen den großräumigen Netzausbau und machen das dezentrale System bezahlbar
- **Schlussfolgerungen:** Die Energiewende führt unabhängig von politisch oder weltanschaulich motivierten Debatten zu einem verteilteren, dezentraleren Energiesystem. Politik und Wirtschaft tun gut daran, sich darauf einzustellen, wenn sie gestaltend Einfluss nehmen wollen auf die weitere Entwicklung

# Dezentralität in der Energiewende

## Was ist „Dezentralität“?

Sechs prominente Dezentralitätsthemen



Eigene Darstellung

„Dezentralität“ ist ein im Energiewendediskurs vielbenutzter Begriff und scheint damit einer ihrer Schlüsselbegriffe zu sein.

Gleichzeitig bleibt der Begriff erstaunlich vage. Er wird in vielen verschiedenen thematischen Kontexten und äußerst uneinheitlich verwendet.

Die zugrunde liegende Metaphorik von Zentrum und Peripherie passt weder zu dem klassischen, noch zu dem sich abzeichnenden System.

Statt ein weiteres spezielles Dezentralitätsverständnis zu entwickeln, soll „Dezentralität“ als ein Sammelbegriff rekonstruiert werden.

# Dezentralität in der Energiewende

## Klärung eines unscharfen Begriffs

### „Dezentralität“ als Verortung entlang von vier Dimensionen

- Alle Verwendungen von „dezentral“ sind *räumlich*. Sie nehmen auf die eine oder andere Weise *Verortungen* vor, die auf Dimensionen gesellschaftlicher Praxis mit Energiebezug verweisen.
- Eine Analyse der Diskurse zeigt, dass vier Dimensionen eine besonders wichtige Rolle spielen: Die Netzinfrastruktur, die Ökonomie, soziale und politische Sachverhalte.
- Entlang dieser vier Dimensionen werden im Folgenden die verschiedenen Dezentralitätsthemen analysiert.

### Beispiele für Verortungen gemäß der vier Dimensionen

1. **Netz:** Vor oder hinter dem Engpass? Innerhalb oder außerhalb des öffentlichen Netzes?
2. **Ökonomie:** Wo fällt Wertschöpfung an? Bei Unternehmen, bei Bürgern? In oder außerhalb einer Strompreiszone?
3. **Sozial:** Bei wem und wie vielen entstehen neue Partizipationschancen und neue Belastungen?
4. **Politisch:** Wo im politischen Mehrebenensystem wird entschieden?

## Aspekt: Eigenversorgung

### Worum geht es?

- Stromerzeugung für den eigenen Bedarf (Prosumer)
- Wirtschaftlich, wenn günstiger als Strombezug aus öffentlichem Netz
- Abhängig von Abgaben u. Umlagen
- Je mehr Eigenversorgung, desto höher der Fixkostenanteil für die Nichteigenversorger - desto größer der Anreiz zur Eigenversorgung.

### Dimensionen

1. **Netz:** entlastend, wenn keine neuen Spitzen belastend, da Infrastruktur vorausgesetzt
2. **Ökonomie:** PV-Speicher-Systeme bald wirtschaftlich; volkswirtschaftlich problematische Investitions- und Betriebsentscheidungen
3. **Sozial:** Autonomie, Energiewendebeitrag, Teilhabe (an Sharing-Communities), Entsolidarisierungsdebatte
4. **Politisch:** Eigenversorgung wurde propagiert, Grenzen politischer Steuerbarkeit

## Aspekt: Eigenversorgung

---

→ **Risiken und Chancen:**

- + Beteiligung und Akzeptanz, Einsatz von privatem Kapital, Verbrauchsoptimierung (Effizienz), grundsätzlicher Zugang zu Dachflächen
- Entsolidarisierung durch Kostenumverteilung hin zu übrigen Verbrauchern, unvollständige Dachflächennutzung wegen Unterdimensionierung, höhere Systemkosten, weil Knappheitssignale ignoriert werden

→ **Herausforderungen und Handlungsspielräume:** auf „Polizeimaßnahmen“ verzichten, Systembeitrag ressourcenneutral bewerten (verringertes Strombezug bei Effizienz vs. Eigenversorgung), stabilen Ordnungsrahmen schaffen für Eigenversorgung und Mieterstrom, angemessen an den Kosten des Gesamtsystems beteiligen

→ **Schlussfolgerungen:** Eigenversorgung ist nichts grundsätzlich Neues. Sinkende Kosten bei PV und Speichern bringen neue Dynamik bei Eigenversorgung, die aber insgesamt überbewertet wird. Die Kostenumverteilung muss begrenzt werden.

## Aspekt: Regionale Verteilung – von Dr. Stephanie Ropenus

### Worum geht es?

- Wenige Großkraftwerke werden ersetzt durch Millionen PV-Anlagen und zigtausende Windkraftwerke, die weit überwiegend ins Verteilnetz einspeisen
- Der Ort des Zubaus von Erneuerbare-Energien-Anlagen korreliert stark mit der Standortgüte bzw. dem Energiedargebot
- Auch die neuen Technologien auf der Verbrauchsseite (Wärmepumpen, Elektroautos) verändern massiv die bisherigen regionalen Laststrukturen
- Mit der Europäisierung des Strommarkts steigt auch der großräumige Stromaustausch

### Dimensionen

- 1. Netz:** Der Netzaus- und -umbau hält mit dem Zubau Erneuerbarer Energien nicht mehr Schritt.
- 2. Ökonomie:** Das Konzept der bundesweiten Kupferplatte wird volkswirtschaftlich ineffizient. Gesucht wird ein neues optimales Verhältnis von Stromnetzausbau und Engpass-Bewirtschaftung durch regionale Märkte.
- 3. Sozial:** das neue Energiesystem rückt näher an die Menschen und gefährdet die Akzeptanz
- 4. Politisch:** Regionalisierung von Erzeugung und Verbrauch erfordert komplexes Zusammenspiel aller politischen Ebenen



## Aspekt: Regionale Verteilung – von Dr. Stephanie Ropenus

---

- **Chancen und Risiken:** Die Regionalisierung von Stromerzeugung und -verbrauch eröffnet Chancen zur Schaffung smarterer Regionalmärkte innerhalb eines weiter überregionalen Gesamtsystems. Regionale Ausschreibungen können einen Weg zur Regionalisierung ebnen, bergen aber das Risiko mangelnder Liquidität. Die Zubau-Obergrenzen von Onshore-Windenergie in Netzausbaugebieten im EEG 2017 schaffen Chancen zur besseren Abstimmung von EE-Zubau und Netzausbau, aber auch das Risiko einer Verlangsamung des Zubaus gerade an guten Standorten.
- **Herausforderungen und Handlungsspielräume:** Die Aufgabe der Politik liegt in der Schaffung eines Rahmens, der die Regionalisierung von Erzeugung und Verbrauch systemoptimierend verknüpft mit der Auslegung des Netzes. Für die Steuerung des Zubaus werden eine Reihe von Hebeln diskutiert (G-Komponente, Baukostenzuschuss, Locational Signals, Zonal oder Nodal Pricing ...), die aber sämtlich auch mit erheblichen Nachteilen und Unsicherheiten behaftet sind.
- **Schlussfolgerungen:** Mit fortschreitendem Zubau von EE-Erzeugung und Flexibilisierung des Verbrauchs kommt der Verzahnung von Regionalisierung und Systemoptimierung eine immer gewichtigere Rolle zu. Sie muss zügig gelingen, wenn die Energiewende nicht stocken soll.

## Aspekt: Regionale Grünstromvermarktung

### Worum geht es?

- **Regionale Grünstromvermarktung:** Vertrieb von erneuerbarem Strom aus der Region (=„*Regionalstrom*“).
- **Regionale Grünstrommärkte** zeichnen sich aus durch die Bilanzierung eines signifikanten Teils des erneuerbaren Strom in einem räumlichen Zusammenhang.
- **Region** als energiewirtschaftlicher Raum ist nicht eindeutig definiert, lässt sich aber fassen anhand (1) geographische Nähe (2) Netzinfrastruktur und (3) kultureller / politischer Räume.

### Dimensionen

1. **Netz:** Aus Inselnetzen entwickelte sich historisch die „Kupferplatte“. Folgen heute aus vermehrten Netzenspässen Anreize für regionale Strommärkte?
2. **Ökonomie:** Vermehrte (stark variierende) Regionalstrom-Angebote: Regional ist „in“, aber führt dies zu höherer Zahlungsbereitschaft?
3. **Sozial:** Regionalstrom vermittelt Heimatbezug bei der Energieversorgung in „Identitätsräumen“ und gilt als Mittel zur Schaffung von Teilhabe u. Akzeptanz.
4. **Politisch:** Die Energiewende ist regional verankert. Im EEG 2017 eingeführte „Regionale Grünstromkennzeichnung“ (§ 79a) ist Ausdruck von politischem Willen, Regionalität zu fördern.

## Aspekt: Regionale Grünstromvermarktung

---

- **Risiken:** Aus klassisch-ökonomischer Sicht gelten Regionale Grünstrommärkte als ineffizient. Problematisch ist zudem, dass Netzregionen sind nicht zwingend deckungsgleich mit Identitätsräumen sind und Regionalstrom oftmals als reines Marketingprodukt angewandt wird.
- **Chancen:** Regionale Grünstrommärkte können helfen, Netzengpässe zu bewältigen und die Energiewende regional erfahrbar machen. Neben der Befriedigung von Kundenpräferenzen nach regionalen Produkten kann sich dies auch akzeptanzfördernd für die Energiewende auswirken.
- **Handlungsspielräume und Herausforderungen:** Regionale Grünstrommärkte können gestaltet werden durch (1) die Bepreisung von Netzengpässen, (2) eine Reform der Herkunftsnachweise und (3) durch die Einführung eines Regionalbonus bei Abgaben und Umlagen. Herausforderung ist, dass „Region“ nicht klar definiert ist und damit regulatorisches Neuland betreten wird.
- **Schlussfolgerungen:** Regionale Grünstrommärkte sind aktuell mehr theoretischer Diskurs als wirtschaftliche Realität. Die technologische Entwicklung macht aber eine zellulare Struktur der Energieversorgung möglich und ökonomisch interessant. Im Rahmen weiterer Weichenstellungen im Energiemarkt besteht dringender Klärungsbedarf zur Integration regionale Grünstrommärkte.

## Aspekt: Smart Grid und Smart Market – von Dr. Stephanie Ropenus

### Worum geht es?

- Es geht um die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien, die eine aktive Netzsteuerung ermöglichen, so dass die physischen Kapazitäten effizienter genutzt werden können.
- Zudem wird dadurch erst die Voraussetzung geschaffen, dass ein effizienter Austausch von Energiemenge durch Märkte erfolgen kann.

### Dimensionen

1. **Netz:** Bisher sehr zentral geprägt, dezentrale Aspekte für Netzbetrieb zunehmend wichtiger. Bsp. Einspeisemanagement, Redispatch, AbLaV oder „Netzampeln“ für lokale Märkte.
2. **Ökonomie:** Zunehmende Relevanz, lokale Anreize bisher durch Regulierung, wenig durch Preise/Märkte bestimmt
3. **Sozial:** IKT (mit Datenschutz) als Technik und Enabler akzeptiert, bzw. sogar gewünscht
4. **Politisch:** Grundsätzlich gewollt, wenn auch bisher kaum spezifiziert

## Aspekt: Smart Grid und Smart Market – von Dr. Stephanie Ropenus

---

- Es besteht die **Chance** über Smart Grid/Smart Market den Netzausbau durch die effiziente Einbindung der lokalen Ressourcen (Engpassmanagement) zu minimieren, verbunden mit dem **Risiko**, dies in der heutigen Verteilnetzheterogenität zu etablieren, lokaler Marktmacht Monopolmargen zu ermöglichen oder sich kannibalisierende Märkte zu schaffen.
- Die **Herausforderung** besteht in der Abgrenzung der regulierten von den marktlichen Aufgaben, die auch in Abwägung der jeweiligen Markt-Ausprägung (Ausschreibungen, Preisanreize, Vorgaben = **Handlungsspielräume**) erfolgen sollte. Zur Erprobung eines kohärenten Regelwerks, als auch für Innovationen sind darüber hinaus Modellregionen hilfreich.
- **Schlussfolgerung**: Smart Grid und Smart Market ist eine Chancen, die bestmöglich genutzt werden sollte. Dafür sind Aufgaben- und Koordinationsdefinition zwischen Übertragungs- vs. Verteilnetz und Markt vs. Netz eine Voraussetzung.
- Ergebnisse des separaten *Smart Markets-Projektes* werden am 21. März vorgestellt

## Aspekt: Akteursvielfalt

### Worum geht es?

- um Akteure, meistens (höchst verkürzend) auf Eigentümer von EE-Anlagen bezogen, bspw.:
  - ca. 600.000 Privatpersonen und Landwirte als Eigentümer von PV-Anlagen
  - ca. 10.000 Windenergieanlagen, die Gesellschaften gehören, in die Private investiert haben
- um eine Heterogenität der Akteursstruktur, bisher behelfsmäßig am Kriterium „klein vs. groß“ bemessen, so dass Bürgerenergie als Organisationsform der kleinstmöglichen ökonomischen Einheit unverzichtbar für Vielfalt ist

### Dimensionen

1. **Netz:** je mehr Akteursvielfalt, umso mehr Ausbau/Optimierung der Verteilnetze oder umso mehr infrastrukturelle Marktgrenzen
2. **Ökonomie:** Muss man Größenvorteile ausgleichen, wenn Akteursvielfalt ein politisches Ziel ist?
3. **Sozial:** Soweit Bürger als Investoren ihre Rolle von citoyens gerecht werden, Akteursvielfalt als Indikator für gesellschaftliche Partizipation
4. **Politisch:** Regionalisierung und Dekonzentration der Wertschöpfung

## Aspekt: Akteursvielfalt

---

### Risiken und Chancen:

- Erhalt der Akteursvielfalt ist grundsätzlich gute Strategie, um gesellschaftliche Akzeptanz der Energiewende und eine regional ausgeglichene Verteilung der Wertschöpfung zu erreichen, aber:
- Wie ist die Bereitschaft bzw. Fähigkeit zu Citoyenneté gesellschaftlich verteilt? Welche Einstiegshürden gibt es für welche Gruppen? Wie entwickelt sich Bankability für private Investoren?

### Herausforderungen und Handlungsspielräume:

- Abwägung zwischen Erhalt der Akteursvielfalt und steigender Komplexität, z.B. hinsichtlich der Behandlung von Eigenverbrauch, der Vermarktung oder dem Erwerb von Förderberechtigungen in Ausschreibung
- Positives Recht für Akteursvielfalt (wie bspw. im EEG 2017, in Mecklenburg-Vorpommern)?

### Schlussfolgerungen

Akteursvielfalt strategisch wichtig für Energiewende-Governance, muss aber breiter gedacht werden

# Dezentralität in der Energiewende

## Die Rolle kommunaler Unternehmen

### Worum geht es?

- Stadtwerke sind Unternehmen mit besonderem kommunalwirtschaftlichem und -politischem Bezug.
- In Diskussionen um Daseinsvorsorge und Rekommunalisierung spielt der Dezentralitätsbegriff eine wichtige Rolle.
- Kommunale Unternehmen sind sehr heterogen: Einige sind nur vor Ort aktiv, einige wenige weit über lokale Grenzen hinaus.
- Kommunale Unternehmen sind ein wichtiger Akteur im Bereich des kommunalen Klimaschutzes.

### Dimensionen

- 1. Netz:** Viele kommunale Unternehmen betreiben Strom- und Gasverteilnetze sowie Wärmenetze
- 2. Ökonomie:** Überwiegend lokal abgegrenzte und stark regulierte Geschäftsmodelle (z.B. Wärme, KWK, Netzbetrieb), oft regional starke Energievertriebe
- 3. Sozial:** Teilweise, nicht immer, wird Rekommunalisierung als Partizipation wahrgenommen
- 4. Politisch:** Rekommunalisierung als Rückgewinnung kommunaler Handlungshoheit



## Die Rolle kommunaler Unternehmen

---

### **Risiken und Chancen:**

Stadtwerke können ihre besondere Verankerung nutzen, um Lösungen vor Ort umzusetzen (z.B. Wärmeversorgung in urbanen Räumen, Gebäudeeffizienz). Die Tätigkeit kommunaler Unternehmen kann Partizipation und gesellschaftliche Teilhabe bedeuten. Risiken bestehen in technologiebedingten Überforderungen (z.B. im Verteilnetzbetrieb) und unter ordnungspolitischen Aspekten.

### **Herausforderungen und Handlungsspielräume:**

Die Energiepolitik sollte darauf hinwirken, dass Kommunen sich (in vielen Fällen über Stadtwerke) der lokal begrenzten Aufgaben annehmen und annehmen können, die für die Erreichung der Energiewendeziele erforderlich sind. Und sie muss darauf hinwirken, dass der Strom-Verteilnetzbetrieb in zukunftsfähige Strukturen überführt wird.

### **Schlussfolgerungen:**

Die Rolle von Stadtwerken ändert sich. Sie werden vor allem als Energiewende-Kümmerer vor Ort eine unverzichtbare Rolle spielen. Die Energiepolitik muss Wege finden, diese Potenziale zu heben.