



# Grundlagen einer nachhaltigen Energiepolitik

Rogall  
2016

**Prof. Dr. Holger Rogall**



Hochschule für  
Wirtschaft und Recht Berlin  
Berlin School of Economics and Law

- I. Grundlagen
- II. Strategiepfade
- III. Direkte Akteure

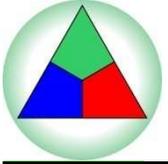
## **IV. Indirekte Akteure**

### **13. Überregionale Unternehmen**

- 14. Kommunen
- 15. Stadtwerke
- 16. Energiegenossenschaften
- 17. Einzelne Akteure



Stand: 01.09.2016



# Idealtypisches Modell der Akteure





## Mittel zur Interessendurchsetzung

Rogall  
2016

- 1) **Manipulation/öffentl. Druck** (Argumente gegen Energiewende):
  - EE zu teuer (auf internationale Abkommen warten)
  - Erst gr. Übertragungsnetze u. Speicher bauen
  - Dezentrale Energieversorgung ist Illusion (Offshore, Wüstenstrom)
- 2) **Informeller Einfluss:** Formulierungshilfen“ für Gesetze. „Kontaktpflege“
- 3) **Personelle Durchdringung** (Mitarbeiter/Gewerkschaftler in Gremien)
- 4) **Vorteilsgewährung:** a) Spenden, b) Beraterverträge, c) Beschäftigung  
d) direkte Korruption
- 5) **Sonstige Mittel:** Verschleppung von Netzübernahmen.



## 13.1 Energiekonzerne u. Verbände - Global

Rogall  
2016

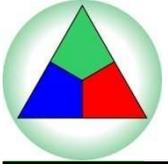
- **Einerseits:** riesiger Wirtschaftssektor: Die Energiekonzerne gehören zu den umsatzstärksten und profitabelsten Unternehmen weltweit. Von den Top 10 der umsatz-stärksten stammen acht aus der Energiebranche (die 15 größten haben einen Umsatz von über 6.000 Mrd. USD, doppelt so hoch wie das gesamte BIP Deutschlands. Ohne sie könnte heute **kein** Land Wirtschaften.
  
- **Andererseits:** traditionelle Energiewirtschaft schafft die großen globalen Probleme (750 Gt bis 2050 möglich, foss. Brennstoffe aber ca. 2.800 Gt)
  - ➔ Reserven dürfen **NICHT** verbraucht werden (Transformationsprozess)
  - ➔ Verzicht auf Billionen USD Umsätze und Gewinne.
  - ➔ Energiewirtschaft verfügt über eine übergroße demokratisch nicht legitimierte Macht die sie auch ausnutzt.



# Energiekonzerne u. Verbände/EVU - Deutschland

Rogall  
2016

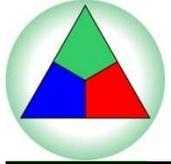
- In den **1930 Jahren** wurden mit dem Energiewirtschaftsgesetz die *Energieversorgungsunternehmen* (EVU), über Konzessionsverträge zu Gebietsmonopolen erklärt.
  
- **1997 Reform des Gesetzes**: Strommarkt wurde formal liberalisiert, Stromkunden können ihre Anbieter wählen.
  - Tatsächlich wechselten aber nur die wenigsten Haushalte
  - die EVU behielten die Stromnetze u. kauften kommunale Stadtwerke
  - Zusammenschluss der ehemals 9 EVU zu 4 (RWE, E.on, Vattenfall Europe, EnBW).
  
- ➔ **Oligopolstellung wurde verstärkt, einseitige Ausrichtung auf Atom- u. Kohlekraftwerke für die Grundlast.**



# Energiewirtschaftsgesetz

Rogall  
2016

- **Energiewirtschaftsgesetz von 1934** (EnWG): Ziel: flächendeckende Versorgung Deutschlands. Begrenzte Anzahl von Unternehmen (EVU) erhielt *Monopolstatus mit* Verpflichtung alle Strom bzw. Gas zu beliefern (überwachten Preise). Diese waren Betreiber des Verteilnetzes u. Erzeuger
- **Energiewirtschaftsgesetz v. 1997**: entstand aufgrund der Vorgaben des EU-Rechts zur Liberalisierung der Strom- und Gasmärkte. 1996 EU-Richtlinie 1996/62/EG: schrittweise Liberalisierung des innereuropäischen Elektrizitätsmarktes. Abschaffung der Energieversorgungsmonopole und die Öffnung der Strommärkte für alle Anbieter.



# Neue Rahmenbedingungen für Energiekonzerne\*

Rogall  
2016

- 1) Inflexibler Kraftwerkspark** (nicht kompatibel mit steigendem EE-Anteil)
- 2) Unzureichender Anteil von EE-Anlagen** (zu späte Invest. in EE)
- 3) Abschaffung der Gebietsmonopole**
- 4) Neue Konkurrenzunternehmen** (Stadtwerke, Energiegenoss.,  
Betreibergesellschaften, Private Betreiber)
- 5) Bei steigendem EE-Anteil → Grundlastkraftwerke müssen zu jedem  
Preis verkaufen → unwirtschaftliche Produktion**
- 6) Trennung von Stromproduktion und Netzbetrieb**
- 7) Schlechtes Image, kein Vertrauen mehr, massiver Wertverlust.**

\*E.on, RWE, Vattenfall, EnBW



# Kohlebergbau

Rogall  
2016

- **Bislang** hat der Kohlebergbau (meist im „natürlichen“ Bündnis mit der Stahlindustrie und Energiewirtschaft) eine sehr wichtige und **mächtige Rolle** gespielt. Seit 1980er und 1990er J.
- **Ab 2018** werden die deutschen Steinkohlesubventionen beendet. Das führt zur Beendigung des aktiven Steinkohlebergbaus in Deutschland
- Global steigt der Kohleabbau. Hauptproduzenten: China u. USA.

**Bewertung:** In Deutschland wird die Beendigung der (Stein-)Kohlesubventionen und damit des Steinkohlbergbaus zu einer deutlichen Schwächung der Kohlebergbaulobby führen. Wie sich die Macht der gesamten Kohlelobby entwickelt ist unsicher. Auf der globalen Ebene ist ihr Einfluss bislang ungebrochen. Aber zunehmende Klimaerwärmung.



# Traditionelle Wirtschaftsverbände

Rogall  
2016

- **Verbände** stellen keine eigene Rechtsform dar (Vereine). Sie sind freiwillige Vereinigungen mit auf Dauer angelegten Zielen u. Apparaten
  - In Deutschland existieren > 200.000 **Interessenvereinigungen**, etwa 5.000 Verbände im politisch engeren Sinne und über 1.500 Verbände, die offiziell beim Deutschen Bundestag (als Lobbyisten) „akkreditiert“ sind
  - **Wirtschaftsverbände:** In Deutschland existieren 17 Spitzenverbände der Wirtschaft, sie beschäftigen etwa 150.000 Personen:
    - Der Deutsche Industrie- und Handelstag (DIHT): Gegen EEG
    - Verband der Chemischen Industrie (VCI): Gegen EEG
    - Verband kommunaler Unternehmen (VKU): Gegen EEG
    - Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW): Gegen EEG
- ➔ Die traditionellen Wirtschaftsverbände bekämpfen die Energiewende.**



## Mittel zur Interessendurchsetzung - EVU

Rogall  
2016

- (1) Manipulation u. öffentlicher Druck: .....
- (2) Informeller Einfluss auf Politik u. Behörden: .....
- (3) Personelle Durchdringung: .....
- (4) *Vorteilsgewährung*: .....
- (5) *Sonstige Mittel*: .....

➔ Mit ihrer Wirtschaftsmacht verfügt die Energiewirtschaft über eine übergroße, demokratisch nicht legitimierte, Macht, die sie auch nutzt.



## 12.2 Gewerkschaften\* - Mittel

Rogall  
2016

### ➤ **Formale Mittel:**

- Stellungnahmen zu Anhörungen von Gesetzesvorhaben.
- *Öffentl. Druck* (Öffentlichkeitsarbeit, öffentlichkeitswirksame Aktionen)

### ➤ **Informeller Einfluss:**

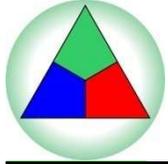
- Gespräche mit Politikern
- personelle Durchdringung der Politik

### **Energiepolitische Diskussion - Ambivalente Rolle:**

+ DGB u. einzelne Einzelgewerkschaften positive Rolle

- IG Bergbau, Chemie, Energie versucht 100%-Versorg. zu verlangsamen.

\*  
\_ freiwillige, auf Dauer angelegte Vereinigungen von abhängig Beschäftigten, die ihre wirtschaftlichen, sozialen und politischen Interessen vertreten. Die wichtigsten G. sind: der DGB - Deutscher Gewerkschaftsbund mit 7,7 Mio. Mitgliedern und 7 Einzelgewerkschaften sowie DBB - Deutscher Beamtenbund mit 1,2 Mio. Mitglieder



## 13.3 Unternehmen/Verbände EE

Rogall  
2016

### 1) EE-Wirtschaftsverbände

- *Der Bundesverband Erneuerbare Energie e. V. (BEE)*: Dachverband
- Einzelverbände: *Bundesverband WindEnergie, BV BioEnergie*

### 2) Politische Verbände Schwerpunkt EE

- Klima-Allianz Deutschland (über 110 Organisationen, inkl. Kirchen)
- Eurosolar 1988, Europäische Vereinigung)
- Deutsche Gesellschaft für Sonnenergie (2.800 Mitgl.)
- Zahlreiche Vereine und Initiativen

### 3) Umweltverbände - EE ein Schwerpunkt

- DNR – Deutscher Naturschutzring: Dachverband
- Einzelverbände: *BUND, Greenpeace, Germanwatch, WWF*



# Zusammenfassung EE Verbände

Rogall  
2016

- Die *Tätigkeiten* der NGO für den Transformationsprozess sind **unersetzbar**
- **Ohne ihre Aktionen** wäre es nicht zum Atomausstieg gekommen und viele notwendige ökologische Leitplanken nicht eingeführt worden.
- **Der Anteil von tatsächlich aktiven Bürgern ist aber relativ klein.** Sie sind ( noch) kein gleichgewichtiger Mitspieler. Alle Umweltverbände über wenige hundert hauptamtlich Beschäftigte, in den ca. 5.000 Einzelverbänden der Wirtschaft (inkl. den Kammern) etwa 120.000.
- Dennoch besteht aus unserer Sicht für eine ***Resignation kein Anlass.*** Wo die Gefahr wächst, wächst das rettende oft auch (nach Hölderlin)



## 13.4 Zusammenfassung

Rogall  
2016

- Traditionelle Energiewirtschaft: tendenziell **gegen staatliche Eingriffe** (wenn sie ihren Interessen zuwiderlaufen, bei der Kohle- und Atomkraft Subventionierung wurde diese Forderung seltener vorgebracht).
- **Verbandsvertreter fordern nicht das Ende Energiewende** (da dies keine im Bundestag vertretene Partei vertritt), sondern verstecken ihre Ziele hinter dem Gemeinwohl (z. B. der Effizienz von Instrumenten, geringere Kosten).

### ***Bewertung:***

Tatsächlich verfolgen diese Formulierungen aber den Zweck die Energiewende zu verlangsamen bzw. zu stoppen (z.B. Forderung nach Quotenmodell)



# Grundlagen einer nachhaltigen Energiepolitik

Rogall  
2016

**Prof. Dr. Holger Rogall**



Hochschule für  
Wirtschaft und Recht Berlin  
Berlin School of Economics and Law

- I. Grundlagen
- II. Strategiepfade
- III. Direkte Akteure

## **IV. Indirekte Akteure**

13. Überregionale Unternehmen

### **14. Kommunen**

15. Stadtwerke

16. Energiegenossenschaften

17. Einzelne Akteure





## 14.1 Kommunen - Grundlagen

Rogall  
2016

- K. sind **Gebietskörperschaften** (juristische Personen)
  - ➔ Alle Menschen, die auf dem Gemeindegebiet, leben sind Zwangsmitglieder der Gemeinde
- K. erhalten ihre Kompetenzen und Strukturen durch die Landesgesetze, daher ist das sog. Kommunalrecht auch sehr unterschiedlich (z.B. dürfen einige keine Unternehmen gründen).
- K. sind für alle **Belange der örtlichen Gemeinde zuständig** (Daseinsvorsorge Art- 28 Abs. 2). Hierfür verfügen sie über Satzungskompetenz nicht Gesetzeskompetenz.
- **Daseinsvorsorge:** Sicherstellung von Gütern und Dienstleistungen an denen ein besonderes öffentliches Interesse besteht



## 14.2 Chancen

Rogall  
2016

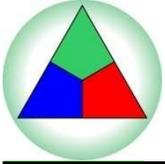
- **Ökologische Dimension**, u.a.: Beitrag zur Verlangsamung der Klimaerwärmung, Geringerer Verbrauch von Ressourcen, Minderung von Schadstoffemissionen
- **Ökonomische Dimension**, u.a.: Schaffung von Arbeitsplätzen, Lokale Wertschöpfung und Unterstützung der Regionalwirtschaft, Dauerhafte Energieversorgung zu angemessenen und voraussehbaren Preisen, Stärkung der Gemeindefinanzen
- **Sozial-kulturelle Dimension**, u.a.: Demokratische Steuerung, Kontrolle und Know-how, Dauerhafte Versorgungssicherheit, Lokale und dezentrale Orientierung, Einbeziehung der Bürger, breite Eigentümerstreuung, Technische Risiken werden vermindert.



# Klimaschutzdiskussion - Handlungspotentiale

Rogall  
2016

- **Vor der Jahrtausendwende** nur wenige Kommunen und Stadtwerke Akteure der Energiewende. Selten investierten sie ausreichend in EE und dezentrale KWK-Anlagen (nur Vorreiter)
- **Seit der Jahrtausendwende** Wandel: *Gebietskörperschaften* werden sich ihrer Verantwortung für eine nachhaltige Energiewirtschaft bewusst.
- Die **Kommunen und Regionalverbände sind besonders wichtig**, da sie die nächste Ebene zu den Wirtschaftsakteuren darstellen.
- Keine Gesetzeskompetenzen **aber Maßnahmen** zum effizienteren Energieverbrauch und zur Förderung der EE.



# Hemmnisse und Lösungsansätze

Rogall  
2016

1. **Mangelnde politisch-rechtliche Instrumente:**  
→ Druck auf die Landes- und Bundespolitiker ausüben
2. **Schwache Innovations- u. Regulierungsregime (Infrastruktur),**  
*Vorurteile* → weiterarbeiten, Vorbilder suchen
3. **Mangelnde Rahmenbedingungen für den Betrieb von**  
**Brückentechniken (z.B. BHKW) → Rahmenbedingung**
4. **Betriebswirtschaftlich preiswerte Energieversorgung vor**  
**Klimaschutz**  
→ Chancen EE überwiegen
5. .....



# Erfolgsfaktoren

Rogall  
2016

- 1) **Auf der Akteursebene:** Engagierte Bürger und NGOs, innovative, engagierte Politiker und Manager.
- 2) **Auf der institutionellen Ebene:** Eigene Stadtwerke, eine realistische, wirtschaftlich tragfähige Langfristplanung.
- 3) **Notwendige Rahmenbedingungen:** Ohne das EEG hätte es den großen Ausbauerfolg der EE nicht gegeben. Ohne das EEG wird der Erfolgsprozess in einer Stagnation münden.
- 4) .....

In kleineren Orten/Städten sind die Akteure überschaubar („man kennt sich“), das ist Großstädten anders → Widerstände/wirtschaftliche Probl.



## 14.3 Energiekonzept zur 100%-Versorgung

Rogall  
2016

### I) Planung und Start

- 1) Aufbau der institutionellen Voraussetzungen  
(Beschluss 100% Stadtverordnetenvers.; Chefsache, Steuergruppe)
- 2) Leitbild und Energiekonzept
- 3) Vermittlung des Konzepts (Mitarbeiter)
- 4) Beteiligung der Akteursgruppen (Information, Mitsprache)

### II) Umsetzung des Energiekonzepts

- 5) Durchführung von Einzelprojekten
- 6) Erfolgskontrolle (Monitoring)
- 7) Öffentliche Vermittlung der Ergebnisse
- 8) Beschluss über neue Projekte



# Großprojekt: Maßnahmen im Gebäudesektor

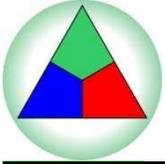
Rogall  
2016

**Erstens: Neubau** (*energetische Verpflichtungen*) über:

- 1) Privatrechtliche Verträge (Verpfl. beim Kauf)
- 2) *Städtebauliche Verträge* (Verpfl. Für Umwandlung in Bauland)
- 3) Aufnahme von Pflichten in die Bebauungspläne nach Baugesetzbuch
  - a) *Nutzungspflichten für EE im Bebauungsplan*
  - b) *Brennstoffverbote*
  - c) *Anschluss- und Benutzungszwang durch Vorranggebiete*
- 4) *Erlass von Satzungen mit energetischen Verpflichtungen*

**Zweitens: Bestand**

- zu 1) Sie können keine *privatrechtl. Verträge* abschließen (schon bebaut)
- zu 2) = *städtebauliche Verträge*. Zu 3) keine Pflichten da Bestand
- zu 4) Keine Satzungen für Bestand.



# Weitere Großprojekte

Rogall  
2016

- 1) Energieeffiziente Geräte in Haushalten/GHD** (nur weiche Instr.)
- 2) Maßnahmen im öffentlichen Sektor**
  - a) Austausch der öffentlichen Beleuchtung
  - b) Klimatechsystems für alle Beschlüsse
  - c) Bonus-Malus-System für alle Entscheidungsträger
  - d) Klimaschutzmonitoring und - Fonds
  - e) Wärmeschutzsanierung öffentl. Gebäude auf Niedrigstenergiestandard
  - f) PV-Anlagen auf öffentl. Gebäude
  - g) Umrüstung Fuhrpark u. Geräte
- 3) Verkehr und Industrie** (Kompetenzen sehr begrenzt)



# Grundlagen einer nachhaltigen Energiepolitik

Rogall  
2016

**Prof. Dr. Holger Rogall**



Hochschule für  
Wirtschaft und Recht Berlin  
Berlin School of Economics and Law

- I. Grundlagen
- II. Strategiepfade
- III. Direkte Akteure

## **IV. Indirekte Akteure**

13. Überregionale Unternehmen

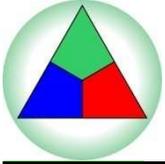
14. Kommunen

### **15. Stadtwerke**

16. Energiegenossenschaften

17. Einzelne Akteure

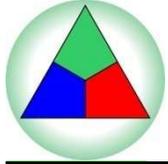




## 15.1 Grundlagen

Rogall  
2016

- **Kommunale Unternehmen** ohne gesetzl. festgelegte Rechtsform (meist GmbH), die sich vollständig oder überwiegend im Eigentum der Kommune befinden (im Körperschaftssteuerrecht: Versorgungsbetrieb).
- **Aufgabe:** Grundversorgung der Bevölkerung (Strom, Trink- u. Abwasser, Gas, Abfallbeseitigung, öffentl. Nahverkehr u.a.m.)
- **Ziel:** nicht Gewinnmaximierung, sondern Kostendeckung mit angemessener Gewinnabsicht. **Marktanteil bei Endkunden:** 54% der Strom-, 51% der Erdgas- und 54% der Fernwärmeversorgung.
- **Natürliche Monopole:** Unternehmen eine umfangreiche Infrastruktur benötigen (sehr hohe Fixkosten aufweisen). Diese Infrastruktur mehrfach zu errichten würde zu hohen volkswirtschaftlichen Kosten führen.



# 15.1 Entwicklungsphasen

Rogall  
2016

- **Entstehung:** Kommunale Tätigkeiten seit 4.000 J. belegt, seit 1850er J. Betriebe, seit 1938 Begriff Stadtwerke
- **Phase der Privatisierung:** 1980er/90er J.: Missstände u. Dominanz wirtschaftsliberaler Positionen. Hoffnungen aufgrund Privatisierung: Einwerbung von privatem Kapital zur verbesserten Investitionstätigkeit.
  - 1) Erschließung von privatem Know-how und Innovationskraft
  - 2) Kosten/Preissenkung durch Effizienzsteigerungen
  - 3) Verbesserung der Servicequalität
  - 4) Verkaufserlöse für Kommunen, kein Verlustausgleich mehr
  - 5) Flexibilisierung der Personalstrukturen.
- **Die Hoffnungen erfüllten sich nicht**



## Ursachen der Rekommunalisierung (seit 2000)

Rogall  
2016

- 1) **Niedergang wirtschaftsl. Paradigmen** (Finanzkrisen)
- 2) **Verlorengegangene Hoffnungen der Privatisierungen:**
  - a) Theorie des Allmendeproblems ideologisch motivierter Fehler
  - b) Keine Preissenkungen, Gewinnabschöpfung
  - c) Keine Effizienzgewinne → Sozialabbau, geringe lokale Orient.
- 3) **Bremser des gesellschaftlichen Fortschritts:**
- 4) **Wiederentdeckung gesellschaftlicher Ziele statt share-holder value**
- 5) **Durchsetzung öffentlicher Ziele durch politische Kontrolle**
- 6) **Wandel des gesellschaftlichen Vertrauens:** Bürger vertrauen den öffentl. Unternehmen wesentlich mehr als den privaten Unternehmen.



## Wirtschaftliche Bedeutung - VKU

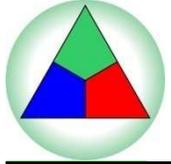
Rogall  
2016

- **Mitgliedsunternehmen:** 1.400 kommunalwirtschaftliche.
- **Mitarbeiter:** 250.000, davon die meisten im Energiebereich (105.000).
- **Umsatz:** 107 Mrd. €/ Jahr
- **Investitionen:** 10 Mrd. €/ Jahr.
- **Neugründungen (zwischen 2005 u. 2012):** 72 neue Stadt- und Gemeindewerke  
Die meisten in Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und Bayern.  
Hinzu kommen 190 Stromnetzübernahmen in den letzten acht Jahren „Zahlen Daten Fakten 2013 – Kommunale Ver- und Entsorgungsunternehmen in Zahlen“



## 15.2 Modell: Klimaschutzkonzept 100%-EE

<p><b>I. Planung u. Start</b>            1) Institutionelle Grundlagen            2) Konzept</p>	<p>a) Beschluss Stadtverordnetenversammlung            b) Steuerungsgruppe, Klimarat, Stadtwerke            c) Leitbild, Ist-Analyse, Maßnahmenkatalog</p>
<p><b>II. Großprojekt eigene Energieversorgung</b></p>	<p>a) Bau von GuD-HKW u. BHKW            b) Bau Fern- oder Nahwärmeversorgung            c) Vertragsausstieg atom. u. Kohle Stromerzeugung            d) Ausbau EE (z.B. Dachkataster, Gebietsausweisung)</p>
<p><b>III. Großproj. Maßnahmen im privaten Gebäudebereich</b></p>	<p>a) Neubau (Privatrechtl. Verträge, bei öffentl. Grundst.)            b) Städtebaul. Verträge für Umwandl. in Bauland            c) Pflichten in Bebauungspläne (Brennstoffverbote für Immissionsschutz, Anschluss- u. Benutzungszwang)            d) Erlass v. Satzungen mit energetischen Verpflichtungen</p>
<p><b>IV. Großproj. Bestand</b></p>	<p>Sanierung kommunaler Wohnungsbestand, Beratung</p>
<p><b>V. Großproj. Öffentl. Sektor</b></p>	<p>Wärmeschutzsan., Beleuchtung, Ausschreibungen</p>
<p><b>VI. Großproj. Verkehr u. Industrie</b></p>	<p>a) Ausbau Umweltverbund, Parkplatzbewirtschaftung</p>



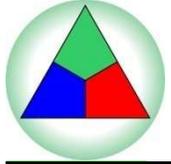
## 15.3 Chancen Stadtwerke – Ökologische

1) Beitrag zum Klimaschutz	a) KWK-Anlagen (60% ihrer Anlagen) -> THG-Minderung b) Gas- statt Kohlekraftwerke -> THG-Minderung c) flexible Gas- statt inflexible Kohlekraftwerke d) Hohes Effizienzpotential, da hohe Kundenquote e) EE-Anteil aber noch gering
2) Naturverträglichkeit	Besser als EVU, aber Weiterentwicklung nötig
3) Nicht-erneuerbare Ressourcen.	Auch ihre Kraftwerke (BHKW, GuD-Kraftwerke) verbrauchen endliche Ress., aber Wirkungsgrad bei bis zu 90 % (erheblich geringerer Ressourcenverbrauch). Stufenweiser Einsatz v. Biogas
4) Erneuerbare Ressourcen	Stadtwerke verbrauchen relativ wenig erneuerbare Ressourcen (Kühlwasser)
5) Gesundheitliche Auswirkungen	Die eingesetzten Kraftwerke sind relativ Schadstoffarm.



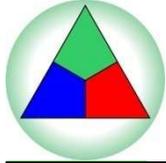
## 15.3 Chancen Stadtwerke – Ökonomische

6) Schaffung von „normalen“ Arbeitsplätzen	Keine prekären Beschäftigungsverhältnisse
7) Zuverlässige Befriedigung der Bedürfnisse der Daseinsvorsorge, regionale Wertschöpfung, Zukunftsmärkte	Gegeben, auch können Stadtwerke in Zukunftstechniken investieren, selbst wenn diese nicht sofort Kostendeckend sind, z. B. Elektromobilität.
8) Angemessene Preise, Senkung der Konzentration und der externen Kosten, Effizienz	Sie unterliegen nicht vorrangig dem Prinzip der Gewinnmaximierung, (Beitrag zur Daseinsvorsorge). Preise: knapp über der Kostendeckung
9) Beitrag zur Senkung der Abhängigkeit und Unterstützung der Regionalwirtschaft	Abhängigkeit von Erdgaslieferungen, Unterstützung der Regionalwirtschaft
10) Schaffung von meritorischen Gütern, Einnahmen für die Kommunen	Schaffung von meritorischen Gütern, Einnahmen für die Kommunen



## 15.3 Chancen Stadtwerke – Sozial-kulturelle

11) Good governance, Demokratische Steuerung	Verwaltung vor Ort, Einbeziehung der Bürger, stärkere Ausrichtung auf das Gemeinwohl (z. B. Energiewende)
12) Dauerhafte Versorgungssicherheit:	Beitrag für eine dauerhafte Versorgung ihrer Region, größere Anstrengungen müssen sie im Ausbau der EE unternehmen
13) Flexibilität u. Dezentralität:	Kraftwerkpark = dezentrale und flexible Energieversorgung. Ideale Brückentechnik zur 100%-Versorgung mit EE
14) Konfliktvermeidung	Beitrag zur Konfliktvermeidung, hohe Akzeptanz bei Mitarbeitern und Stakeholdern, Kunden- und Bürgernähe, Stärkung des Zufriedenheitsgefühls der Bürger
15) Sicherheitsfreundlichkeit	Im Vergleich zu den Atomkraftwerken der EVU sind die Kraftwerke der Stadtwerke sehr risikoarm.



## 15.4 Hemmnisse und Lösungsansätze

Rogall  
2016

### Rahmenbedingungen

- 1) *Mangelnde politisch-rechtliche Instrumente (Gaskraftwerke):.....*
- 2) *Innovations- und Regulierungsregime (Netzausbau).....*
- 3) *Rechtliche Entwicklungshemmnisse, Beschränkungen durch das Gemeindewirtschaftsrecht.....*
- 4) *Konkurrenz Strom Markt.....*

### Ökonomische Faktoren

- 1) *Zwang zur Ausschreibung bei Konzessionsverträgen.....*
- 2) *Fehlende Finanzmittel für Rückerwerb.....*
- 3) *Risiken der Rekommunalisierung*
  - a) *Kaufpreis (Zeitwert- Ertragswert)*
  - b) *Verlust der Kunden*
  - c) *Unternehmenskonzept*



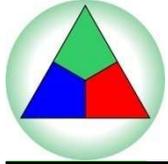
# Hemmnisse und Lösungsansätze

Rogall  
2016

## Sozial-kulturelle Faktoren

- 1) *Tricks der EVU bei Konzessionsverhandlungen: a) Netzpreise:.....  
b) Drohungen.....c) Keine Datenherausgabe.....*
- 2) *Rückgang der Gemeinwohlorientierung .....*
- 3) *Orientierung an alten Zielen u. Techniken, mangelndes  
Innovationspotential .....*
- 4) *Diffuse Verantwortungs- und Entscheidungsstrukturen .....*
- 5) *Mangelndes Know-how.....*
- 6) *Mangelnde Akzeptanz bei Politik und Bevölkerung.....*

➔ Investitionen in EE zu gering.



# Grundlagen einer nachhaltigen Energiepolitik

Rogall  
2016

**Prof. Dr. Holger Rogall**



Hochschule für  
Wirtschaft und Recht Berlin  
Berlin School of Economics and Law

- I. Grundlagen
- II. Strategiepfade
- III. Direkte Akteure

## **IV. Indirekte Akteure**

- 13. Überregionale Unternehmen
- 14. Kommunen
- 15. Stadtwerke

## **16. Energiegenossenschaften**

- 17. Einzelne Akteure





# 16.1 Rechtsformauswahl

Rogall  
2016

- 1) **Aktiengesellschaft (AG)**: Ausschließlich den Kapitaleignern verpflichtet  
→ für eine dezentrale EE-Versorgung in Bürgerhand nicht geeignet
- 2) **Gesell. mit beschränkter Haftung (GmbH)**: → prinzipiell für die Energiewende geeignet, Aufnahme neuer Gesellschafter aufwendig.
- 3) **Stiftung**: → Die Gründung ist aufwendig, ein hohes Gründungskapital notwendig, dass die Gründer der Stiftung übertragen (schenken)
- 4) **Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GbR)** → Für Geschäftsbetrieb ist die Vollhaftung abschreckend, wird eine Breitenwirkung erzielen.
- 5) **Eingetragener Verein (eV)** → Schlecht für Geschäftsbetrieb
- 6) **Eingetragene Genossenschaft**



## 16.2 Genossenschaftsbewegung

Rogall  
2016

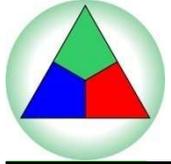
- **Vorläufer und erste Gründungen:** Immer schon, neu nach Industr. Revolution (Robert Owen)
- **Anfänge „moderne“ Genossenschaftsbewegung:**  
1867 1. Genoss. Ges., erste Energiegenoss.: 1920er J.
- **Diskussion über die Ziele 1950er bis 1990er J. :** Sozial-kulturelle u. gemeinnützige Ziele wurden bestritten, Gewinnorientierung im Mittelpunkt
- **Neue Genossenschaftsgründungen:** 1970er J. „Alternative“-Unternehmen  
in den 1980er J. „alternative“ Wohnungsbaugenossenschaften
- **Heute:** 7.500 Genossenschaften mit 800.000 Beschäftigten. Immerhin 20 Mio. Menschen sind Mitglied in einer Genossenschaft (Etablierte Kredit- u. alternative Energiegenoss.



## 16.3 Genossenschaften: Charakteristika

Rogall  
2016

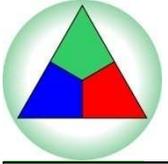
- 1) **Freiwillige offene Mitgliedschaft** .....
- 2) **Förderung der Mitgliedschaft, nicht Gewinnmaximierung:**.....
- 3) **Identitätsprinzip:** Die Zielgruppe des Geschäftsbetriebs der Genoss. sind zugleich die Kapitaleigner.....
- 4) **Demokratieprinzip** (Demokratische Kontrolle): Jedes Mitglied hat unabhängig von der Höhe seiner Kapitalbeteiligung eine Stimme.....
- 5) **Gemeinschaftlicher Geschäftsbetrieb u. Selbstverwaltung**.....
- 6) **Begrenzte Haftung**.....
- 7) **Selbsthilfe u. Solidaritätsprinzip (Verantwortung)**...
- 8) **Wirtschaftliche Beteiligung der Mitglieder**.....



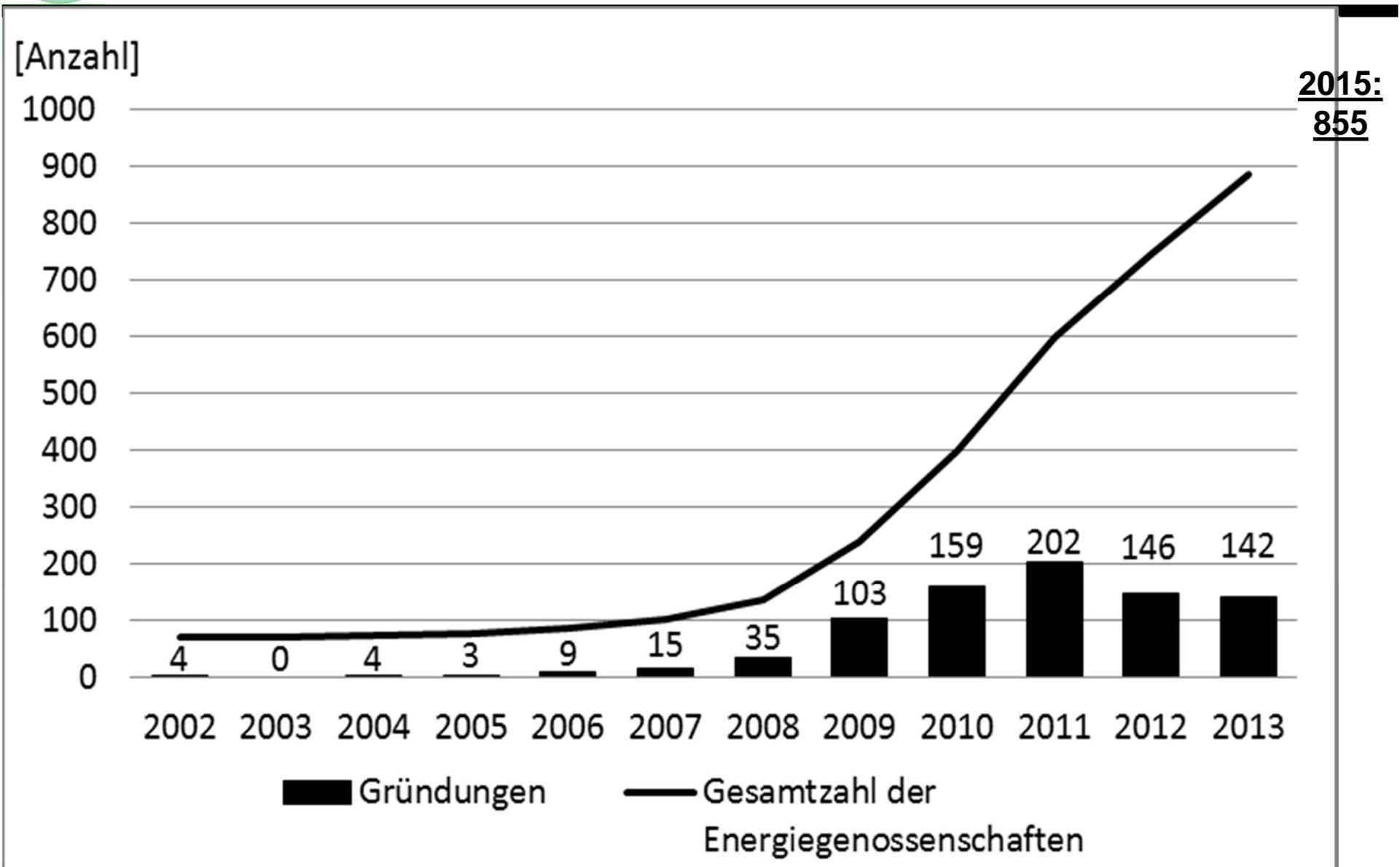
## 16.4 Energiegenossenschaften - Deutschland

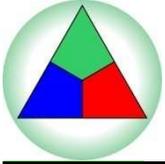
Rogall  
2016

- **Erfolgsfaktoren:** Stromliberalisierung (1997) und EEG (2000)
- **2014:** etwa 900 Genoss. die im Bereich der EE tätig waren (Energiegenossenschaften oder EG genannt), davon wurden über 850 erst 2006 bis 2014 gegründet (Abbildung 13).
- **Gründer, Träger:** Bürger, Kommunen, Landwirte, Unternehmen sowie Kirchen und Vereine. Ca. 80.000 Bürger besitzen Anteile an diesen EG (Deutscher Genossenschafts- und Raiffeisenverband).
- **Hauptgeschäftsfelder:** Herstellung von EE-Strom (insbes. aus PV-Anlagen), Betreibung von Nahwärme- und Stromnetze.
- **Aber:** 2014 nur 0,929 TWh Strom aus EE (0,6% des EE-Stroms).



# Energiegenossenschaften in Deutschland





## 16.4 Chancen

Rogall  
2016

- **Ökologische Dimension**, u.a.: (1) Beitrag zur Verlangsamung der Klimaerwärmung, (2) Geringerer Verbrauch von Ress. (da EE), (5) geringe Schadstoffemissionen (EE)
- **Ökologische Dimension**, u.a.: (6) Schaffung von Arbeitsplätzen, (7) Lokale Wertschöpfung und Unterstützung der Regionalwirtschaft, (8) Energieversorgung zu angemessenen und voraussehbaren Preisen, (10) Stärkung der Gemeindefinanzen
- **Sozial-kulturelle Dimension**, u.a.: (11) Demokratische Steuerung, Kontrolle und Know-how, Einbeziehung der Bürger, (12) Dauerhafte Versorgungssicherheit, Lokale und dezentrale Orientierung, breite Eigentümerstreuung, (15) Technische Risiken werden vermindert.



## Ursachen der Gründung

Rogall  
2016

- 1) **27%** wollen **Ausstieg** aus den atomaren u. fossilen Energien sowie eine 100 %-Versorgung mit EE unterstützen (Energiewende).
- 2) **27%** *wünschen sich* **gemeinschaftliches Handeln** in einer **Gruppe**
- 3) **26%** wollen einen **eigenen Beitrag zur Energiewende** leisten
- 4) **24%** Beitrag zum **Ausbau der EE** und zum Klimaschutz leisten
- 5) **24%** wollen mit ihrem Engagement **die Region stärken**
- 6) **18%:** Beteiligung am **wirtschaftlichen Erfolg** der Energiewende
- 7) **16 %** Beitrag zum Wohle der Allgemeinheit u. Unabhängigkeit von EVU.

**Bewertung:** .....



# Chancen der Energiegenossenschaften

Rogall  
2016

- **Ökologische Dimension**, u.a.: Beitrag zur Verlangsamung der Klimaerwärmung, Geringerer Verbrauch von Ressourcen, Minderung von Schadstoffemissionen
- **Ökologische Dimension**, u.a.: Schaffung von Arbeitsplätzen, Lokale Wertschöpfung und Unterstützung der Regionalwirtschaft, Dauerhafte Energieversorgung zu angemessenen und voraussehbaren Preisen, Stärkung der Gemeindefinanzen
- **Sozial-kulturelle Dimension**, u.a.: Demokratische Steuerung (one man one vote), Dauerhafte Versorgungssicherheit, Lokale und dezentrale Orientierung, Einbeziehung der Bürger, breite Eigentümerstreuung, Technische Risiken werden vermindert.



# Hemmnisse und Risiken

Rogall  
2016

## ➤ **Politisch-rechtliche**

- 1) Mangelnde politisch-rechtliche Instrumente (EEG-Novellierung)
- 2) Aufwendige Kommunikationsprozesse

## ➤ **Ökonomische Hemmnisse**

- 1) Mangelnde Finanzierungsmöglichkeiten und Risiko
- 2) Mangelndes Know-how
- 3) Kosten der Pflichtüberprüfung
- 4) Novell. EEG

## ➤ **Sozialkulturelle Hemmnisse**

- 1) Zeitlicher Aufwand, Konflikte
- 2) Mangelnde Akzeptanz der Anwohner



# Zusammenfassung

Rogall  
2016

**Erfolgsfaktoren:** Bereitschaft zum Engagement u. das EEG.

**Große Chancen:** für die Nachhaltigkeitsdimensionen (ökologische, ökonomische, sozial-kulturelle) und die sich beteiligenden Bürger:

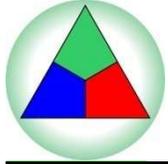
- a) Die Mehrzahl der Konzessionsverträge kann neu vergeben werden.
- b) Großkraftwerke erreichen das Ende ihrer Lebenszeit. Sie könnten durch neue flexiblere Kraftwerke in KWK ersetzt werden.

Dabei darf **niemand übersehen**, dass der Erfolg der

Energiegenossenschaften **von den Rahmenbedingungen** abhängt.

Ohne das EEG wäre es hierzu nicht gekommen. Werden die

Kernbestandteile des EEG abgeschafft, wird es hier auch keine weiteren Fortschritte mehr geben.



# Grundlagen einer nachhaltigen Energiepolitik

Rogall  
2016

**Prof. Dr. Holger Rogall**



Hochschule für  
Wirtschaft und Recht Berlin  
Berlin School of Economics and Law

- I. Grundlagen
- II. Strategiepfade
- III. Direkte Akteure

## **IV. Indirekte Akteure**

- 12. Überregionale Unternehmen
- 13. Kommunen
- 14. Stadtwerke
- 15. Energiegenossenschaften

## **16. Einzelne Akteure**





# 17.1 Privathaushalte - Potentiale

Rogall  
2016

**1. *Der Bürger als Konsument:*** Jeder kann seinen Konsum so gestaltet, dass möglichst wenig Energie verbraucht wird (Effizienzstrategie)

- a) Wohnen: .....
- b) Produkte: .....
- c) Mobilität: .....

## **2. Als Produzent von EE**

- a) Energiegenossenschaften.....
- b) Eigenerzeugung.....

## **3. Politisch**

- a) Parteien.....
- b) Initiativen, Verbände.....



# Hemmnisse - Lösungsansatz

Rogall  
2016

**Hemmnisse:** *sozial-ökonomische Faktoren* → Bürger verreisen lieber und kaufen neue Produkte statt EE-Strom zu beziehen u. ihr Einkommen für eine Wärmeschutzsanierung ihres Hauses aus zu geben.

Viele Menschen fühlen sich von Beruf u. Familie überfordert. Sie wollen eine Energiewende aber eigenes Engagement überfordert sie.

**Lösungsansatz:** Forderungen nach mehr Engagement bringen nicht viel.

Pro-Akteure die Mitstreiter suchen sollten die Hürden möglichst niedrig hängen und für Aktivitäten werben von denen die Mitstreiter möglichst viel partizipieren können.

Sind die Aktivitäten überschaubar, bringen eine hohe „Emotionalrendite“ ohne Kosten, mit Chancen auf berufl. Fortkommen oder Erträge stehen die Chancen relativ gut weitere Bürger zu motivieren



## Zwischenfazit Abschnitt IV

Rogall  
2016

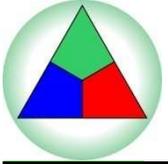
- **Die traditionelle Energiewirtschaft** ist gegen staatliche Eingriffe, wenn sie ihren Interessen zuwiderlaufen (anders bei Kohle- o. Atomkraft Subventionen). Ihre Argumente hören sich gut an (effizienter, geringere Kosten), sollen die Energiewende verhindern. Ihre Mittel sind enorm. Trotzdem konnten sie die Energiewende bislang nur verlangsamen.
- **Die Kommunen** sind wesentliche Akteure der Energiewende. Sie verfügen über das Potential einen Teil der Lücken zu füllen. Ohne sie wird die Transformation zur 100 %-Versorgung kaum zu schaffen sein. Eine Reihe von Kommunen hat die Verantwortung angenommen. Dennoch hat die Mehrheit bislang ihre Potentiale zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung bei weitem noch nicht ausgeschöpft.



## Zwischenfazit Abschnitt IV

Rogall  
2016

- Die **Stadtwerke** könnten wieder an Bedeutung gewinnen, da sie heute wesentlich effizienter u. umweltfreundlicher mit hoher Akzeptanz ihrer Kunden Strom erzeugen. Sollten sie allerdings ihre Vorreiterrolle aufgeben und in das Lager der Energiewende-Bremser wechseln, würden sie schnell ihr positives Image bei der Bevölkerung verlieren. Wollen sie den Erwartungen gerecht werden müssen sie EE bauen.
- Als besonders geeignet hat sich die **Energiegenossenschaft** erwiesen.
- Von den insgesamt ca. 73.000 MW EE-Leistung befanden sich ca. 34.000 MW (47 %) in Bürgerhand (im weiteren Sinne, 34 % im engeren Sinne). Institutionelle und strategische Investoren mit besitzen 30.000 MW (42 %), die Energieversorger nur 9.000 MW (13 %)



# Erfolgsfaktoren

Rogall  
2016

- 1) *Ziel- u. Strategieformulierung*: Formulierung wo Akteure warum hin wollen
- 2) *Schaffung von institutionellen Voraussetzungen*:
- 3) *EE-Gruppen in allen Akteursgruppen gründen*:
- 4) *Netzwerke aufbauen*: Bündnispartner in anderen Organisationen
- 5) *Auseinandersetzung mit hemmenden Akteuren*:
- 6) *Verstärkung der Öffentlichkeitsarbeit*:
- 7) *Lobbyarbeit*:

Die drei wichtigsten Erfolgsfaktoren sind: (1) die Schaffung der richtigen Rahmenbedingungen (EEG), die Übernahme von Verantwortung einzelner und Bereitschaft von Bürgern sich in Umweltprojekten zu engagieren.



# Grundlagen einer nachhaltigen Energiepolitik

Rogall  
2016

**Prof. Dr. Holger Rogall**



Hochschule für  
Wirtschaft und Recht Berlin  
Berlin School of Economics and Law

- I. Grundlagen
- II. Strategiepfade
- III. Direkte Akteure
- IV. Indirekte Akteure
  12. Überregionale Unternehmen
  13. Kommunen/ 14. Stadtwerke
  15. Energiegenossenschaften
  16. Einzelne Akteure

## **V. Zusammenfassung und Fazit**





## Zusammenfassung - Abschnitt I:

Rogall  
2016

Will die Menschheit dauerhaft auf der Erde leben, **muss sie die Grenzen der natürlichen Tragfähigkeit einhalten** (z.B. 2°-Grenze). Begrenzung der THG-Emiss. auf 750 Gt bis 2050, statt der vorhandenen ca. 2.800 Gt.

→ die **vorhandenen Reserven dürfen nicht verwendet werden**

→ **Transformationsprozess bis 2050 zu einer 100%-Versorgung mit EE**

**Kap. 1) Problemaufriss: Energiewirtschaft ist nicht zukunftsfähig**

**Kap. 2) Nachhaltige Energiepolitik:** Nur eine 100 %-Versorgung mit EE ist nachhaltig. Alternativen existieren hierzu nicht. Trotz der Gefahren nehmen der PEV u. die THG-Emissionen aber weiter zu.

In der EU u. Deutschland sieht die Lage etwas besser aus, auch wenn die Geschwindigkeit des Fortschritts keinesfalls ausreicht.

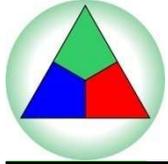


## Zusammenfassung – Abschnitt II

Rogall  
2016

### ***Kap. 3) Effizienzstrategie:***

- hat sich als ein **wesentlicher Strategiepfad** einer nachhaltigen Energiepolitik herausgestellt. Wenn aber der materielle Güterkonsum immer weiter steigt, werden alle Effizienzgewinne im Laufe der Zeit **kompensiert**.
- Bei den meisten Gütern reichen die Marktkräfte nicht aus, um die Potentiale der Effizienzsteigerung auszuschöpfen. Oft sind die Amortisationszeiten sehr lang (z. B. Wärmeschutzsanierung 15-20 J.) oder die Produkte sind Statussymbolen, die sich rationalen Kalkülen entziehen  
→ Einsatz von **politisch-rechtlichen Instrumenten ist unverzichtbar**.
- Dem Leser muss bewusst bleiben, dass **die Effizienzstrategie alleine keine nachhaltige Energiepolitik realisieren kann**.



## Zusammenfassung – Abschnitt II

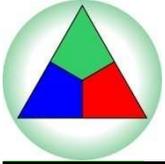
Rogall  
2016

**Kap. 4) EE:** *Bewertung der EE* kommt zu einem sehr positiven Ergebnis Potential, die Erde dauerhaft u. wirtschaftl. verträglich mit angemessenen Energiedienstleistungen zu versorgen. → maximale Effizienzsteigerung + 100%-Versorgung EE (gr. Anteil Wind- u. Sonne)

**Kap. 5) Infrastruktur:** Eine umfängl. Infrastruktur wird benötigt:

1. Ausbau EE-Strom (Überschüsse in Wärmemarkt u. Mobilität).
2. Gleichzeitig flexible BHKW u. GuD-KW mit Wärmespeichern
3. Verbrauchsmanagement
4. Ausbau der Netze (inkl. Europäischer Verbund mit Norwegen)
5. Später Speicher (inkl. Power-to-Gas-Strategie)

**Kap. 6) Zusammenfassende Bewertung der EE:** positiv



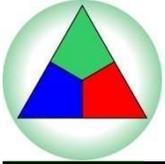
## Zusammenfassung – Abschnitt III

Rogall  
2016

**Kap. 7) Leitplanken:** Marktmechanismen führen **nicht** zu einer 100 %-Versorgung (sozial-ökonomische Faktoren) → ökologische Leitplanken unverzichtbar u. vorhanden, werden aber bislang nicht konsequent eingesetzt.

→ Das Hauptproblem sind nicht fehlende Techniken o. unzureichende Ideen für ökologische Leitplanken, sondern die Akteursebene

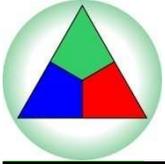
**Kap. 8) Akteursanalyse:** Es existiert keine Akteursgruppe die alle Macht auf sich vereint (direkte u. indirekte Akteursgruppen). Die direkten Akteure tragen die Verantwortung für die ökologischen Leitplanken ohne die es keine Energiewende geben kann. Es gibt aber eine große Anzahl von Faktoren des Politikversagens.



## Zusammenfassung – Abschnitt III

Rogall  
2016

- Kap. 9) Global:** Klimaerwärmung ist das gr. Problem der Menschheit, trotzdem sind die bislang getroffenen Maßnahmen völlig unzureichend.
- Die Wirtschaftsakteure wollen keine Energiewende, sie unterliegen den **Faktoren des Politikversagens** u. den sozial-ökonomischen Faktoren.
  - Sie sehen die **betriebswirtschaftlichen, nicht die volkswirtschaftl.** Kosten der konventionellen Energien.
  - Sie bewerten den **gegenwärtigen Konsum höher** als den künftigen Nutzen des Klimaschutzes (Diskontierung).
  - **Entwicklungsländer:** erst alle Menschen mit Strom versorgen  
*Schwellenländer:* Aufholprozess nicht verlangsamen,  
**Industrieländer:** die Wettbewerbsnachteile nicht vergrößern. Es bleibt: die „*Hoffnung*“ auf *Katastrophen und Erfolgreichere Weg der EE:*



## Zusammenfassung – Abschnitt III

Rogall  
2016

**Kap. 10) EU:** Die *Bewertung* fällt ambivalent aus: EU ist von einer alle Bereiche umfassenden, in sich konsistenten Energie- und Nachhaltigkeitspolitik weit entfernt. Perspektivisch überwiegt aber dennoch die Hoffnung auf eine nachhaltige Energiepolitik in der Zukunft.

**Kap. 11) Deutschland:** hat wichtige Instrumente eingeführt, (ÖSR, EnEV, EEG). Ohne weitere Maßnahmen sind die Klimaschutzziele aber nicht zu erreichen. Sorge, dass der Transformationsprozess zur 100 %-Versorgung weiter verlangsamt werden könnte.

**Kap. 12) Bundesländer:** Potentiale werden nicht ausgeschöpft.

Die Faktoren des Politikversagens wurden durch eigene Ansätze der Erklärung des Versagens und des Erfolgs ergänzt.



## Zusammenfassung – Abschnitt IV

Rogall  
2016

**Kap. 13) EVU und Verbände:** Die *Contra-Akteure* haben sich als sehr wirkungsmächtig herausgestellt (globale Umsätze Bill. USD). Aber ihr Image ist sehr schlecht und sie konnten bislang die Energiewende nur verlangsamen. Pro-Akteure sind unverzichtbar. Jetzt neue Hoffnung Vattenfall, EnBW, E.on

**Kap. 14) Kommunen:** sind wesentliche Akteure der Energiewende. Dennoch hat die Mehrheit bislang ihre Potentiale zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung nicht ausgeschöpft. Besonders erfolgreich sind Vorhaben verlaufen, in denen die Kommunen „100 %-Beschlüsse“ gefasst haben und noch (oder wieder) über kommunale Stadtwerke verfügen.



## Zusammenfassung – Abschnitt III

Rogall  
2016

**Kap. 15) Stadtwerke:** In den 1980er u. 90er J. große Hoffnungen auf Privatisierung. Heute: viele für Rekommunalisierung. Stadtwerke können umweltfreundlicher mit hoher Akzeptanz Strom erzeugen. Sollten sie ihre Vorreiterrolle aufgeben, würden sie ihr positives Image verlieren.

**Kap. 16) Genoss.:** *Energie-genossenschaften besonders erfolgreich.*

**Kap. 17) Einzelne Akteure:** Die Bürger wollen eine 100 %-Versorgung mit EE, aber sozial-ökonomische Faktoren. Dennoch sind viele Menschen bereit in EE-Anlagen zu investieren. Die notwendige Bedingung ist aber auch ein finanzieller Anreiz. So befanden sich Ende 2012 von den insgesamt ca. 73.000 MW EE-Leistung ca. 34.000 MW (47 %) in Bürgerhand (im weiteren Sinne, 34 % im engeren Sinne).



# Bedingungen für den Transformationsprozess

Rogall  
2016

- 1) Bündnisse der Pro-Akteure.....
- 2) Ökologische Leitplanken .....
- 3) Einhaltung des Nachhaltigkeitsparadigmas.....
- 4) Ausschöpfung der Potentiale der Strategiepfade.....
- 5) Umbau Energiewirtschaft sowie konsequenter Ausbau der EE u. Infrastruktur.....



## Fazit und Schluss

Rogall  
2016

- **Die Klimaerwärmung ist die größte Herausforderung in diesem Jahrhundert → Nur durch 100%-Versorgung lösbar.**
- Die notwendigen EE-Techniken hierzu stehen bereit. Hierzu muss das Energiesystem so umgebaut werden, dass es sich den EE anpasst (Invest. in Infrastruktur).
- Ein Scheitern der Energiewende wäre nicht den Energietechniken zu zuschreiben, sondern dem Politikversagen von der globalen bis zur Länderebene.



**Herzlichen Dank für die Aufmerksamkeit !**

**Ich freue mich auf Ihre Fragen.**