

Strommarktdesign

Eberhard Waffenschmidt

Gunzenhausen

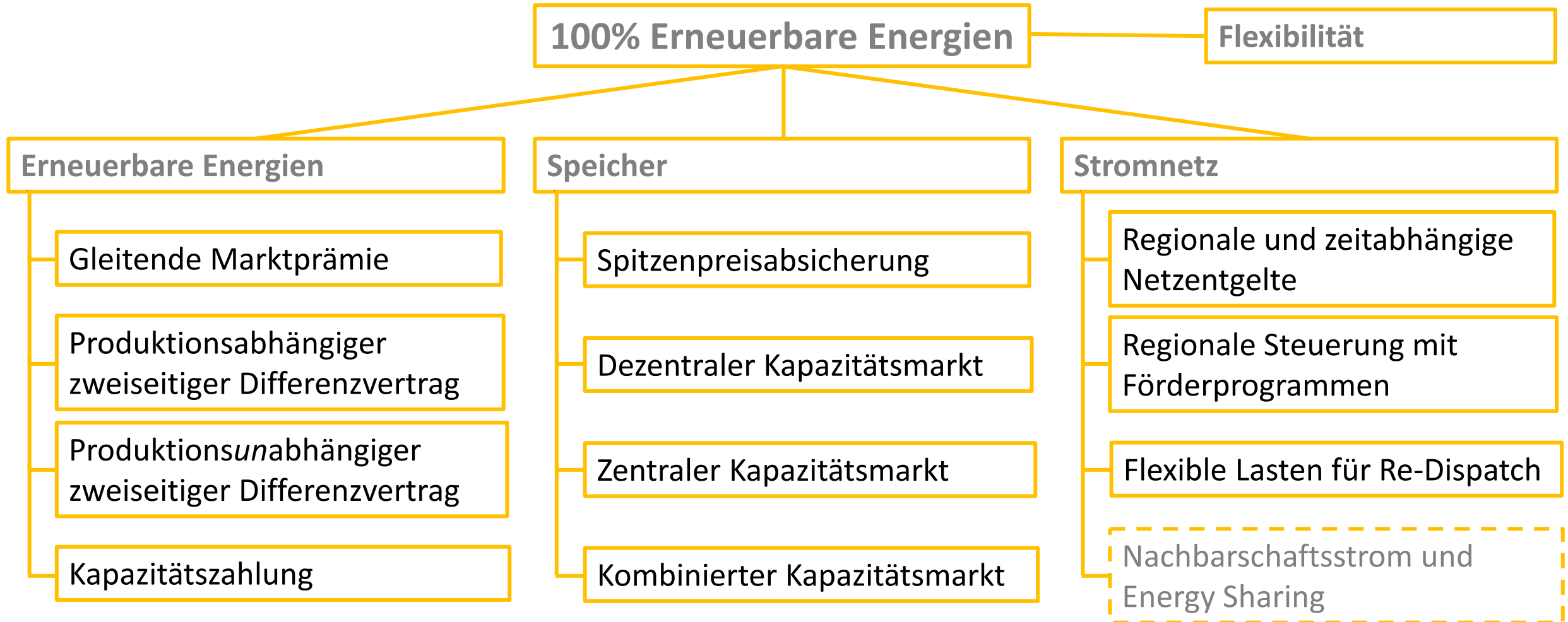
30. Sept. 2024



Ziel des Strommarktdesigns der Zukunft

Wechselspiel aus Wind- und PV-Strom als Volumenbringer
und flexiblen steuerbaren Kapazitäten als Back-Up
zu ermöglichen und zu orchestrieren

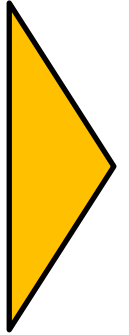
Strommarkt-Design



Fachworte

- **Hedging:**
 - Absichern
- **Claw Back:**
 - Ursprünglich Rückforderungsklausel in Managerverträgen
 - *Hier:* Abschöpfung von „übermäßigen“ Gewinnen
- **Fristeninkongruenz:**
 - Unsicherheit bei Investitionen
 - Z.B. durch fallende Anschaffungspreise
- **Flexibilitäten:**
 - Speicher
 - Steuerbare Lasten
 - Steuerbare Stromerzeugung (z.B. Biogas)

Erneuerbare Energien



Erneuerbare Energien

Rahmenbedingungen

- Förderung von Erneuerbaren soll auslaufen mit Ende der Kohleverstromung!
- Claw-Back wegen Europarecht ab 2026
- Investitionssicherheit ermöglichen

Erneuerbare Energien

Gleitende Marktprämie mit Refinanzierungsbeitrag

- Variable Vergütung
 - abhängig von
 - anzulegendem Wert und
 - Referenzmarktpreis
- Entspricht „gleitender Marktprämie“ nach EEG
- Nun zusätzlicher Refinanzierungsbeitrag limitiert übermäßige Gewinne
- Abhängig von Energie-Produktion

Erneuerbare Energien

Produktionsabhängiger zweiseitiger Differenzvertrag

- Ohne Marktwertkorridor
- Investor erhält Referenzmarktpreis
- Abhängig von Energie-Produktion

Erneuerbare Energien

Produktion^{uns}abhängiger zweiseitiger Differenzvertrag

- Zahlungen für Produktions*potenzial*
abhängig von
 - anzulegendem Wert und
 - Referenzmarktpreis
- Entspricht „gleitender Marktprämie“ nach EEG,
aber
- Unabhängig von tatsächlich gelieferter Energie
- Berücksichtigt insbesondere Abregelungen

Erneuerbare Energien

Kapazitätszahlung

mit produktionsunabhängigem Refinanzierungsbeitrag

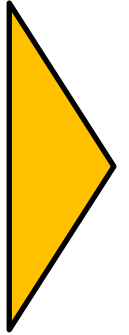
- Zahlung für installierte Leistung (fix je kW)
- Refinanzierungsbeitrag zur Begrenzung übermäßiger Gewinne
- *Unabhängig* von Energie-Produktion

Erneuerbare Energien

Anmerkungen

- Wie bildet sich mit 100% Erneuerbaren Energien und einem Kapazitätsmarkt der Referenzmarktpreis?
-> Mir scheinen die Lösungen immer noch Übergangslösungen zu sein.
- Wie werden kleine Anlagen gefördert, insbesondere Dach-PV-Anlagen?

Speicher



Speicher

Spitzenpreisabsicherung (KMS)

■ *Verantwortlich:*

- Bilanzkreisverantwortliche (Energieversorger)

■ *Umsetzung*

- Technisch, z.B. Spitzenlastkraftwerke oder Speicher
- Finanziell, z.B. Versicherung

■ ?

- Ab welcher Grenze
- Negative Strompreise -> KMS-Plus berücksichtigt Mindestpreis

Speicher

Dezentraler Kapazitätsmarkt (DKM)

■ *Verantwortlich:*

- Bilanzkreisverantwortliche (Energieversorger)
- Sichern Stromlieferungen durch Kapazitäten ab
- Leistungsgarantie

■ *Umsetzung: Markt-Anreize für*

- Last-Flexibilität
- Steuerbare Kapazitäten, z.B. Speicher
- Zertifikate erwerben
- Präqualifizierung

■ ?

- Größe der Region

Speicher

Zentraler Kapazitätsmarkt (ZKM)

- *Verantwortlich:*
 - „Zentrale Stelle“, z.B. Übertragungsnetzbetreiber oder Bundesnetzagentur
- *Umsetzung:*
 - Ausschreibung durch Auktionen
 - Nach Prognosen
 - Anbieter sind Betreiber von
 - Kraftwerken,
 - Speichern
 - flexiblen Lasten
 - Kapazitätszahlung (€/MW pro Jahr)
- *Einschätzung*
 - Für Langzeitspeicher geeignet
 - Keine Dezentralen oder kleine Anbieter,
 - Potential Lastmanagement wird nicht gehoben.

Speicher

Kombinierter Kapazitätsmarkt (KKM)

■ *Verantwortlich:*

- Zentrale Komponente: „Zentrale Stelle“,
- Dezentrale Komponente: Bilanzkreisverantwortliche

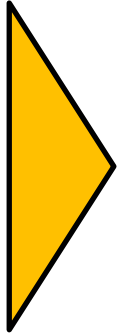
■ *Umsetzung:*

- Zentrale Flexibilitäten mit Zertifikaten für dezentrale Flexibilitäten
oder
- Dezentrale Flexibilitäten haben reduzierte Verpflichtungen
- Zentraler Stelle überwacht Bilanzkreisverantwortliche

■ *Einschätzung*

- Mehr Bürokratie
- Bestes aus DKM und ZKM
- Bevorzugt von Bundesregierung

Stromnetz



Stromnetz

Regionale und zeitabhängige Netzentgelte

- Keine regionalen Märkte gewünscht
- Netzentgelte haben begrenzte Wirkung
 - Netzentgelte nur für Verbraucher
 - Neue Speicher und Elektrolyseure von Netzentgelten ausgenommen
- *Umsetzung:*
 - Ab Grenzwert erwartete Abregelung für 15 min Zeitraum
 - Keine Netzgebühren
 - Keine Leistungsbegrenzung (!)
- ?
 - Größe der Region
- *Einschätzung*
 - Überwiegend für Übertragungsnetz gedacht

Stromnetz

Regionale Steuerung mit Förderprogrammen

■ *Umsetzung*

- Förderung der Ansiedlung von
 - Erzeugungsanlagen
 - Lasten, z.B. Elektrolyseure
- Nach netzdienlichen Gesichtspunkten
- Vorrangregionen für Förderung
- Quote für Ausschreibungen

■ *Einschätzung*

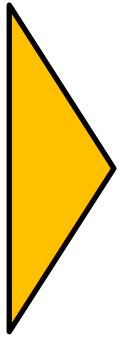
- Keine Einsatzentscheidung
- Nur neue Anlagen

Stromnetz

Flexible Lasten für Re-Dispatch

- Regulatorischer Redispatch
 - Kostenneutral:
Finanzielle Kompensation so, als sei Redispatch nicht erfolgt
 - Aktuell für Erzeuger
 - Für Lasten: Keine objektiven Kosten bei Abregelung
- Redispatchmarkt
 - Problem:
Strategisches Gebotsverhalten -> Engpassverstärkend
- „Nutzen statt Abregeln“ (§13k EnWG) seit Okt. 2024
 - Zuschaltbare Lasten
 - Ausschreibung am Vortag

Fazit



Fazit

- Marktwirtschaftliche Sichtweise betont
- Dringlichkeit des Umstieges kaum berücksichtigt
- Grundzüge des EEG vergessen
- Bürgerenergie fehlt

Kontakt und weitere Information

Prof. Dr. Eberhard Waffenschmidt

Elektrische Netze

CIRE – Cologne Institute for Renewable Energy

TH-Köln (Technische Hochschule Köln)

Betzdorferstraße 2, Raum ZO 9-19

50679 Köln

Tel. +49 221 8275 2020

eberhard.waffenschmidt@th-koeln.de

<https://www.th-koeln.de/personen/eberhard.waffenschmidt/>



Weitere Info:

www.100pro-erneuerbare.com