



Bundesnetzagentur

# Conclusio

Achim Zerres, Abteilungsleiter Energieregulierung  
11. Göttinger Energietagung  
Göttingen, 09. Mai 2019



[www.bundesnetzagentur.de](http://www.bundesnetzagentur.de)



- Sektorenkopplung ein Schlüssel der Energiewende?
- Power-to-X: Marktdesign, Regulierung, Implementierung
- Fachforen: öffentliche Ladesäuleninfrastruktur,  
Sektorenkopplung in Quartieren, Gasnetzinfrastruktur
- DB EnergieWende



Der Begriff „Sektorenkopplung“ ist nicht definiert

- Franke: begonnen hat es als Speichern von Strom, um Volatilität zu kompensieren. Prof. Agert: Speichern ist immer die teuerste Option
- *„Nutzung des Energieträgers Strom in den Sektoren Wärme, Verkehr und Industrie an Stelle von vertrauten Energieträgern“*
- Felix Matthes: Sektorenintegration zur Fortsetzung der Energiewende
- Prof. Agert: Energiewende im Strom ist Realität, aber nur dort
- Ziel?
  - Nutzung von „Überschussstrom“?
  - Vermeidung von Engpassmanagement in den Stromnetzen?
  - Minimierung des Stromnetzausbaus?
  - Sektorenkopplung / Sektorintegration ist nicht die Resterampe der Stromwirtschaft
  - *Weg zur Dekarbonisierung bzw. Defossilisierung (Prof. Eichel) des gesamten Energiesystems beitragen!*



## Dr. Matthes

- *Sektorkopplung ist eine konsensstiftende Leerformel*
  - *Jahresumsätze der deutschen Baumärkte sind höher als die Gesamtinvestitionen der Energiewirtschaft*
  - Merit Order der Sektorenkopplung: Power-to-**Heat** > Power-to-**Chemicals** > Power-to-**Hydrogen** > Power-to-**Methan** > Power-to-**Fuels**
  - CCS-Debatte muss neu geführt werden
  - SystIR - Systematischer Investitionsrahmen (als Refinanzierungsinstrument)
- (1) Flächen künftig der limitierende Faktor, nicht die Kosten. Flächengrenze ist bei einem Verbrauch von ca. 800 TWh p.a. erreicht => Import(wettbewerb) synthetisch erzeugter Gase wird unausweichlich. (*Prof. Eichel: Chemie geht an die Sweetspots*)
  - (2) Eine zentrale Koordinierung ist wegen der Kleinteiligkeit nicht mehr realisierbar. Koordinierung wird nur noch über den Markt und dessen Preissignal möglich sein.
  - (3) Die Energiewende ist in allen Sektoren stark abhängig von einer funktionierenden Infrastruktur.



## Dr. Kleinekorte Vorstellung des gemeinsamen Amprion/OGE Projekts

- „Sektorentrafo“: Wirke wie eine Netzkuppelleitung zwischen Märkten (*aus Sicht der Conclusio wirkt das wie „Framing“*)
- ÜNB und FNB bauen und betreiben die Infrastruktur, der Markt nutzt sie (*aus Sicht der Conclusio würde das auch auf Speicher und auf Kraftwerke passen*)
- anfangen mit 100 MW (Kosten in den IMA-Anträgen deutlich höher als gestern genannt)
- **Ziel: 3 GW**: erst mit der großen Größenordnung erreiche man systemdienliche Effekte
- Es gehe ausdrücklich **nicht** darum, Strom im Gas zu speichern und dann wieder zu Strom zu machen. (15% Wirkungsgrad) *Und wie dann mit dem Clean Energy Package umgehen (-> Fully Integrated Network Components)?*
- Elektrolyseure sollten in der Hochlaufphase die Spitzen nutzen, die man nicht transportieren will/kann? *Aus Sicht der Conclusio stellt sich die Frage Warum?*
  - *Nutzung ist teurer als Spitzenkappung + der Strom muss zusätzlich im Süden nochmal produziert werden,*
  - *Nachfrage nach grünen Gasen? Warum dann der ÜNB und nicht der Markt?*
  - *Wenn Lernphase nötig ist, warum dann nicht auch lernen, wie man P2G ausschreibt und einer SystIR zuführt ?*



## Barbara Lempp

- ❖ keine weiteren Verzerrungen des Marktes und keine erweiterte bzw. neue Rolle der Netzbetreiber
- ❖ Die PtG-Leistung beträgt **273 MW<sub>el</sub>**, **Anlagen durch Marktakteure** errichtet
- ❖ im Jahr 2019 entstehen 16 neue Projekte mit einer Leistung von jeweils über 5 MW

### Gegenprogramm

- *Technologieförderung nicht durch Netzentgelte, sondern über Steuermittel und durch Ausschreibung von Leuchtturmprojekten*
- *Grünes Gas über Quote*
- *Speicher über Markt*
- *Engpassmanagement über lokalisationsstarke Flex-Märkte*
- *Nutzung von Stromüberschüssen durch den Markt*



## Prof. Eichel

Kohlenstoffe werden in Industrieprozessen weiterhin benötigt. Daher ist der Begriff Defossilisierung treffender als Dekarbonisierung. *CCU carbon capture utilisation*

Unterschiedliche Anwendungen sind unterschiedlich sinnvoll:

- P2G2P hat Effizienzen zwischen 15 und 25 % - also sei das 4- bis 6-fache der heutigen EE-Mengen nötig. -> teuerste und unsinnigste Option!
- P2Hydrogen Wirkungsgrad auch da nur 25 bis 60%.
- P2Fuels: alle Arten von Kraftstoffen sind möglich, das Emissionsverhalten ist deutlich besser als bei Diesel oder Kerosin
- P2Chemicals technische Voraussetzungen sind gegeben, es wäre nicht untypisch wenn die chemische Industrie der Kraftstoffwirtschaft folgt

## Grundsätzlich:

Das Klimaziel kann nur mit Sektorenkopplung erreicht werden.

Überschussstrom-Mengen sind viel zu gering für sinnvollen Einsatz in anderen Sektoren.

**P2X müßte grundlastfähig für die Nachfrage aus den Sektoren sein.**

=> wesentlich mehr Kapazitäten nötig



Frage: **Was ist das Ziel, das der Gesetzgeber haben soll?**

Ronnacker: Wollen wir einen wettbewerblichen Wasserstoffmarkt auf Infrastrukturbasis?

Lempp: Weg über Zertifikate-Modell, aber nicht über Netzbetreiber und Netzentgelte.

Eichel: Industrie geht an die sweet spots der EE, diese sind auch im Ausland.

Frage: **Geht es auch ohne Netzbetreiber-Eigentum?**

Kleinekorte: Warum denn eigentlich nicht die ÜNB?

Lempp: Wenn man heute anfängt, das den NB zu erlauben, „ist doch Polen offen“, das bleibt doch nicht bei den paar Anlagen.

Kleinekorte: Es sei eine Gesamtplanung nötig. Gas, Offshore und Übertragungsnetz und der Sektorentrafo als Koppler.

Frage: **Kann es ein Nebeneinander von wettbewerblichen und entgeltfinanzierten Anlagen geben?**

Lempp: Nein!

Ronnacker: Wettbewerbsverhältnis müsste durch den Regulierer geregelt und austariert werden.

- Aus Sicht der Conclusio: Wir machen heute Kostenregulierung und nicht Preisregulierung!
- 3 GW-Ziel von Amprion schließt Nebeneinander von wettbewerblichen und regulierten Assets aus, andere ÜNB und VNB würden das gleiche Instrument haben wollen.  
Heute schon 5 IMA Anträge + mehrere VNB Projekte





- Nach heutiger Rechtslage **nicht** genehmigungsfähig
- das ist auch Richtig so, denn es geht um sehr grundsätzliche Fragen,
  - **ob** wir P2G für Sektorenintegration nutzen wollen,
  - **wer** die Infrastruktur dafür bereitstellen soll und
  - **ob** der Netzbetreiber daran teilnehmen darf
- So etwas sollte nicht im Verwaltungsvollzug in IMA-Verfahren (zu denen kann man sich zwar beiladen lassen, was aber noch keine politische Diskussionsebene daraus macht) sondern politisch entschieden werden
- NABEG = neuer § 43 ist keine politische oder rechtliche Entscheidung dieser Frage
- Nebeneinander von Wettbewerb und regulierten Assets funktioniert **nicht** (Messdienstleistungsmarkt ist eine Farce)
- wenn die Sektorenkopplungs-Assets dem Netzbetreiber gehören würden, dann müssten auch die Kraftwerke und die Speicher zurück in den regulierten Bereich, dann müsste man Unbundling zurückdrehen



## Konsens der Diskussion:

- Öffentliche Ladesäuleninfrastruktur wird benötigt, denn die Wohneigentumsquote liegt bei ca. 50%
- **Dissens** in der Frage, **ob** der **Netzbetreiber** das öffentliche Ladesäulennetz betreiben sollte

## Diskussion:

- Heute besteht an den öffentlichen Ladesäulen keine freie Lieferantwahl und keine Möglichkeit des Endkunden, seine (einzige) Flexibilität (E-Mobil) zu vermarkten.
- Es gibt keinen Wettbewerb zwischen Ladesäulenbetreibern.
- Öffentliche Ladesäuleninfrastruktur ist teuer und selten.
- Es gibt in den Verteilernetzen keine Probleme bzgl. fehlender Kapazitäten, sondern vielmehr Schwierigkeiten, im öffentlichen Raum freie Standorte zu finden.
- Die hohe Gleichzeitigkeit in den Verteilernetzen durch E-Mobile ist ein Mythos. Mit der Möglichkeit zur Steuerung wird es im Verteilnetz gar keine Kapazitätsprobleme geben. Wichtig dafür ist eine geeignete IT-Infrastruktur.
- Das Roaming hat anfangs die Kundenakzeptanz erhöht. Nun führt es vor allem zu hohen Kosten an öffentlichen Ladesäulen.

Die Frage nach der Rolle des Netzbetreibers kann auch anders formuliert werden:  
**Von wem kommt der Aktivitäts-Schub? Wer baut schnell Anlagen/Ladesäulen?**



### Fazit der Diskussion:

- Sektorenkopplung in Quartieren passt zu einem wettbewerblichen Marktdesign
- Dabei gibt es unterschiedliche Vorstellungen, welche regulatorischen Regelungen die geeigneten sind
- Freiheit zum Lieferantenwechsel nötig, grenzt aber auch Erfolg des Geschäftsmodells ein
- Konsens: das Entgelt- und Abgabensystem muss dringend überarbeitet werden – da gibt es noch viel Diskussionsbedarf



- Konsens der Diskussion: wir brauchen auch zukünftig eine Gasnetzinfrastruktur, auch in der Fläche
- 50% der Neubauten fragen auch heute einen Gasnetzanschluss im Verteilnetzbereich nach
- Bei neuen/zukünftigen Gasprodukten (Beimischung von H<sub>2</sub>) sind weniger die Netze ein Problem. Die Endanwender (v.a. Industrie-kunden, Kraftwerke) haben die praktischen Probleme mit neuen oder schwankenden Gasbeschaffungen
- Beimischung ist keine Lösung für einen Einstieg in eine Wasserstoffwirtschaft
- Mindestens kurzfristig wird es wegen der Sensibilität der Endkunden eine gewisse Dualität von Gasnetzen geben müssen
- Wunsch an den Regulierer: Akteure einfach mal frei am Markt machen lassen, vor langen Grundsatzdiskussionen



## Dr. Baentsch DB Energie

- Versorgung durch Oberleitung 60%
- Netz 16 2/3 110 kV, einziges bundesweites Netz Oberleitung 15 kV
- Verbindung zum öffentlichen Netz über Umformer, direkt einspeisende Kraftwerke rückläufig
- Ziel 80 % EE bei Traktionsenergie aktuell: 57 % EEG-Umlage 160 Mio.€
- Ein Preisblatt für alle Kunden auf der Schiene 500 Mio. € Netzkosten p.a.
  
- Was macht man auf den restlichen 40% der Strecken (10% des Verkehrs)
- Heute Dieselnetz = Tankstellen für Diesel, AdBlue, Brems sand für alle Kunden
  
- **Brennstoffzellenzug**                      Wasserstoff-Tankstellen nötig
  - da wo Kunden sie haben wollen,
  - Elektrolyseur ? Wer macht ihn? Wo soll er hin ?
- **Oberleitungsbatteriezug**            => Oberleitungsinseln nötig
- Regulatorische Behandlung offen, daran hängt, wer welche Kosten zahlt überlagert von den eisenbahnrechtlich spezifischen Fördermitteln
- Ausschreibungen zum Einsatz von alternativ angetriebenen Zügen



- Sektorenkopplung und Auswirkungen auf die Netze
- Übergreifende vs. spezifische Sektorenziele
- Anforderungen an die Netzentgeltsystematik
- Systemperspektive: Umlagen und Netzentgelte



## Prof. Weyer

- Wie könnte ein Level Playing Field-Ansatz aussehen?
- Welche Sektoren sollten zur Finanzierung welcher Infrastrukturen beitragen?
- Wie könnte ein neuer Ansatz in das bestehende System überführt werden?  
Verteilungswirkungen, Kompensation aus sozialen oder industriepolitischen Gründen
- Level Playing Field erreicht man **nicht**, indem alle Ausnahmen ausgedehnt und Sonderregelungen für einzelne Lösungen maßgeschneidert werden
- **Bereitstellungskosten**: vollständig für Infrastrukturbereitstellung
- **Externe Kosten internalisieren**: nicht mit letzter Verursachungsgerechtigkeit, sondern politisch definiert
- **Finanzierung öffentlicher Aufgaben**: Verzerrungsfrei und nach Leistungsfähigkeit
- Man holt sich das Geld bei dem, der am wenigsten ausweicht
- Spielfeldgröße: Räumliche Ausdehnung, Einbeziehung von Sektoren, Governance der Einhaltung der Spielregeln
- Finanzverfassungsrechtliche Grenzen
- Alternative: weiterhin sektorenspezifische Ziele und Instrumente



Dr. Wagner

- Einführend verschiedene Zielszenarien vorgestellt
- Gemeinsam: mehr CO<sub>2</sub> Minderung, mehr Strom im Gesamtsystem, hoher Investitionsbedarf in allen Sektoren, sektorenübergreifende Koordinierung
- Strom ist in der Produktion als Energieträger nicht notwendigerweise wesentlich teurer als andere Energieträger, Unterschiede durch Abgaben und Umlagen, **Tendenz steigend**
- Anreizkompatible Gestaltung der Umlagen und Netzentgelte = konsistentes, unverzerrtes Preissignal
  - CO<sub>2</sub> Bepreisung statt Energiesteuern
  - Anschlussbasierte/leistungsbasierte Netzentgelte
  - Zusätzliche Komponente für Externalitäten in Verkehr und Strom

Anfangen und schrittweise vorgehen, Härtefallregelungen für Umstellungsbenachteiligte





## Dr. Müller

- Viel mehr Netz nötig „Kupfer mit Köpfchen“  
Dekarbonisierung, Sektorenkopplung und Digitalisierung sind Treiber
- Soll der Einsatz von Flexibilitäten Netzausbaubedarf reduzieren?  
Wackelt der Hund mit dem Schwanz oder der Schwanz mit dem Hund =  
geht es um günstige Energiewende oder um günstigen Netzausbau ?
  - o 8 Mrd. € Engpasskosten seit 2013 hätten 4000 km Übertragungsnetz bezahlt
  - o Primärenergieträgerkosten 2,5 Billionen versus Netzausbaukosten 0,36 Billionen bis 2050
  - o Wohlfahrtseffekt der Flexibilität im Markt erheblich über der im Netz  
eine Stunde am Markt 6000 € Erlös, Kosten Netz 4000 €
  - o Kosten für Flexibilität sind BlackBox, Anbieter für netz nützige Flexibilität oft Monopolist
- Mehr Netz ist mehr Sicherheit
- Engpassmanagement-Kosten sollten nicht Anreizregulierung unterliegen, weil  
Notfallmanagement
- Ungleichbehandlung von Capex und Opex ist ökonomisch richtig,  
(deutlicher Widerspruch aus dem Publikum)  
*Conclusio: niedrigerer EK-Zins und das Thema Benachteiligung von Opex ist gelöst ☺*
- Fazit: Nicht die Kosten des Netzes für den entscheidenden Gesichtspunkt halten



Dr. Fritz

- **Consentec-Gutachten zu Netzentgelten ist veröffentlicht.**  
Es geht Stromnetzentgelte bei Elektrifizierung und ihre Verursachungsgerechtigkeit
  - Welche Hemmnisse bilden Stromnetzentgelte für Sektorenkopplung, Elektrifizierung und Flexibilisierung (z.B. § 14a EnWG oder § 19 (2) StromNEV)?
  - Fördert eine Senkung der arbeitsbezogenen Netzentgeltanteile den Abbau dieser Hemmnisse?
  
- Flexibilität sollte dort genutzt werden, wo höchster ökonomischer Wert entsteht => im Markt
- Leistungs- und Arbeitspreise sind Hemmnisse bei Nutzung jeglicher Flexibilität
- Verteilungswirkung ist immer der Punkt, an dem sich die Umsetzbarkeit einer Veränderung entscheidet => Radikale Reformen immer schwierig
- Mögliche Preisbildungsansätze, die zu prüfen sind:
  - anschlussbezogen
    - Grundpreis,
    - Kapazitätspreis,
    - Baukostenzuschuss
  - entnahmeabhängig
    - Leistungspreis,
    - Arbeitspreis



Dank an alle Referenten und Referentinnen,  
im Plenum und in den Fachforen, auch an deren Leiter

Dank an Barbie Haller und Karsten Bourwieg für die Moderation

Dank an Frau Meyenborg und Herrn Möller für Organisation und  
Konzept

Dank an Herrn Dietze und das ganze Team vom EFZN für  
hervorragende Organisation und Durchführung

Dank an die Teilnehmer für Interesse und Diskussion



Ich wünsche einen angenehmen Heimweg und  
erfolgreiche Fortsetzung des Bemühens um die  
Energiewende

Achim Zerres  
Abteilungsleiter Energieregulierung

[achim.zerres@bnetza.de](mailto:achim.zerres@bnetza.de)