

# Verbundsysteme und Fluktuationsausgleich

Klaus Oberzig

## ➤ Inhalt

- ❖ Verbundphilosophie
- ❖ Netzpolitik der GroKo
- ❖ Verbundkraftwerke sind vollwertige EE-Kraftwerke
- ❖ Mittel zur Dezentralisierung
- ❖ PV und Wind ergänzen sich gut
- ❖ Übernahme von Netzverantwortung
- ❖ Aufwertung bestehender Windparks
- ❖ Im Mittelpunkt die intelligente Kopfsteuerung
- ❖ PV-Freifläche reaktivieren
- ❖ Fazit

## ➤ Verbundphilosophie contra Sektorenkoppelung

- ❖ Historie: Singuläre Technologien
- ❖ EEG kennt keine Verbundlösungen
- ❖ Erneuerbare können vielfach kombiniert werden und ergänzen sich
- ❖ Im Wärmebereich wird das längst praktiziert, allerdings mit Fossilen
- ❖ Energiemanagementsysteme sind hoch entwickelt
- ❖ Erneuerbare in Strom- und Wärmebereich können so Fossile

- Energiewendevorstellungen und Netzpolitik der GroKo
  - ❖ Fluktuationsausgleich im großen Verbundnetz
  - ❖ Auf Basis des Unbundling scheinen die Netze das neue Eldorado
  - ❖ Energiewende ist Netz mit GuD, Offshore-Windkraft und HGÜ
  - ❖ Interessengeleitete These: Erneuerbare bedürfen Korrektur durch Fossile
  - ❖ Zentrales Geschäftsmodell der Konzerne ist der Fluktuationsausgleich
  - ❖ Verteilnetzbetreiber, Stadtwerke und Bürgerenergie sind Subalterne

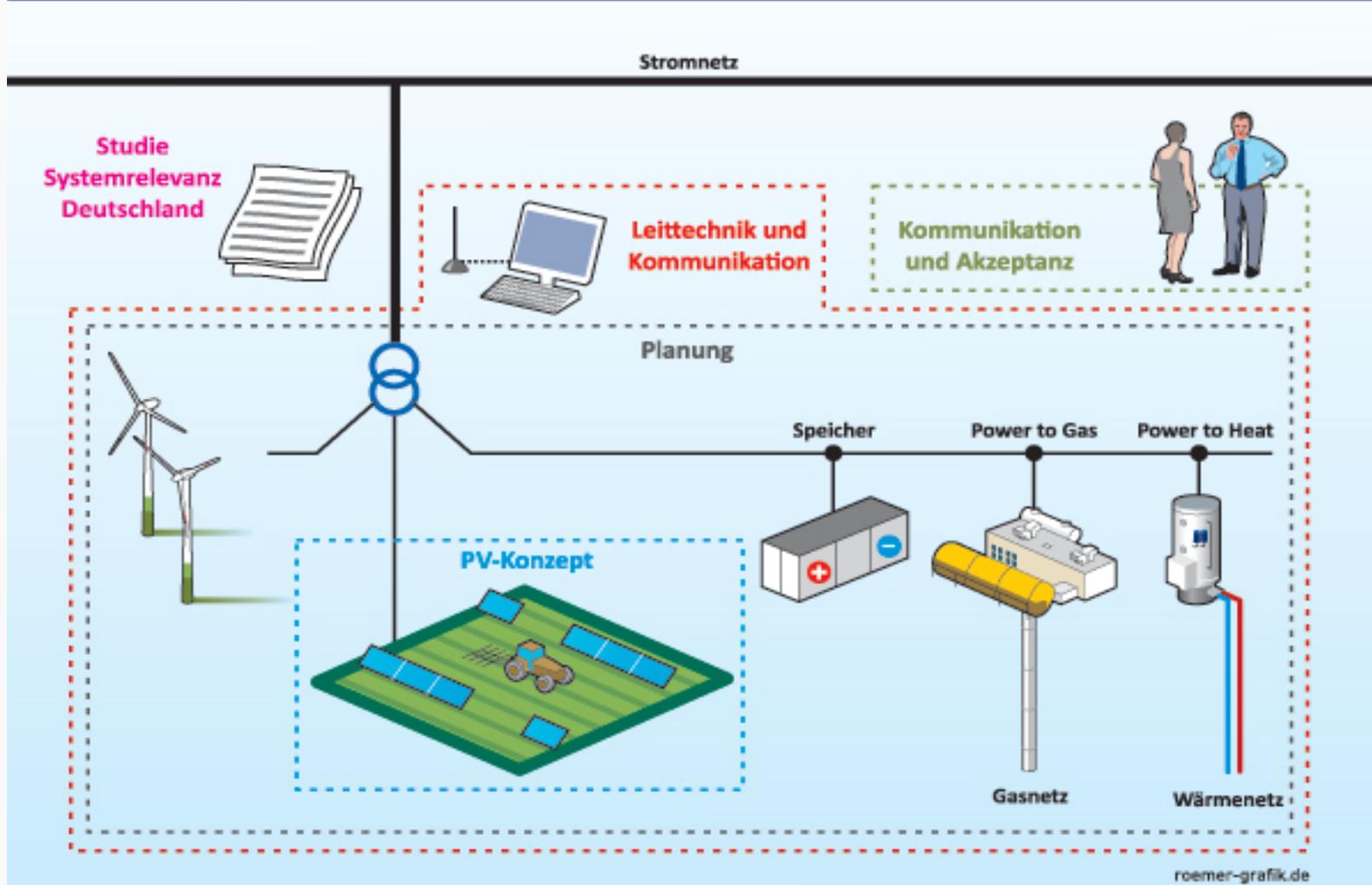
## ➤ Energiewendevorstellungen und Netzpolitik der GroKo



- **Fluktuationsausgleich auf Erzeugerebene = Dezentralisierung**
  - ❖ Ohne: Kein weiterer Ausbau, keine Kapitalanlage für Bürger
  - ❖ Ab 2020 fallen die ersten Anlagen aus dem EEG
  - ❖ Ausgleich der Fluktuation erfordert keinen großflächigen Anlagenmix !!
  - ❖ Nur Fluktuationsausgleich auf lokaler/regionaler Ebene ist **DEZENTRALISIERUNG**
  - ❖ Verbundlösungen sind die Zukunft für Bürgerenergie

- Am Beispiel Verbundkraftwerke: vollwertige EE-Kraftwerke
  - ❖ Teil der Evolution der erneuerbaren Energien von den singulären Technologien zu Verbund- bzw. Hybridlösungen
  - ❖ Integration von Wind- und Solarstrom mit Batteriespeichern und BHKW (Biogas) hinter einem gemeinsamen Netzknoten (Umspannwerk)
  - ❖ Herzstück liegt in der Kopfsteuerung intelligenter Kommunikation
  - ❖ Entlasten die Verteilnetze und damit die gesamte Netzinfrastuktur

# Verbundkraftwerk



## ➤ Mittel zur Dezentralisierung

- ❖ Nach Innen: Ausgleich der Fluktuationen der Einzeltechnologien  
Wind und Solar - beide ergänzen sich
- ❖ Weitere Ergänzung/Integration durch BHKW und Speicher
- ❖ Peak shifting statt Peak shaving
- ❖ Nach Außen: planmäßig in Verteilnetz einspeisen
- ❖ Batteriespeicher können netzdienlich arbeiten, nicht nur eigene, sondern Netzüberschüsse aufnehmen

- Übernahme von Netzverantwortung und ...
  - ❖ Batteriespeicher gewährleisten Spannungs- und Frequenzhaltung
  - ❖ ... sind in der Lage, Systemdienstleistungen bereitzustellen
  - ❖ Überschüsse können von der Steuerung ausgekoppelt werden in B2B-Bereiche außerhalb des Netzes für
    - ❖ Power to Heat
    - ❖ Power to Gas
  - ❖ das braucht kleine und kostengünstige Batteriespeicher, bleibt aber offen für Einspeisung in vorhandene Gas- oder Wärmenetze

- Zukunft von Windparks: Upgrading zum Verbundkraftwerk
  - ❖ Verbundkraftwerke müssen nicht neu erbaut werden, sondern können aus den vorhandenen PV- oder Windparks entstehen
  - ❖ Windparks haben ihre auf Maximalleistung ausgelegten UWs, die nur wenige Stunden voll ausgenutzt werden
  - ❖ Es ist also „Luft“ vorhanden, die genutzt werden kann
  - ❖ Beispiel: an 30 MW Wind mit 30 MW UW kann 30 MW PV plus Batteriespeicher „angebaut“ werden (max. Verhältnis 1 : 1)
  - ❖ Preisfrage: wie groß sollte der Batteriespeicher sein? Möglichst klein

- Im Mittelpunkt die intelligente Kopfsteuerung
  - ❖ Singuläre EE-Technik kippt Strom in die große Kupferplatte und verfügt über keinerlei eigene Regelungskompetenz
  - ❖ Gilt auch für Virtuelle Kraftwerke, sind nur kommunikativ verbunden
  - ❖ Über die Kopfsteuerung kann das Verbundkraftwerk „atmen“
    - ❖ statt Überschüsse abzuregeln, können sie jenseits des Netzes
    - ❖ in Batteriespeicher
    - ❖ als P2H in Wärmenetze
    - ❖ als P2G in Gaskavernen (Wasserstoff oder Methan)
    - ❖ direkt an Industriebetriebe oder Verkehrsbetriebe geleitet werden

## ➤ PV-Freifläche reaktivieren

- ❖ PV Zubau orientiert sich nicht wie bisher an verfügbaren Konversionsflächen, Infrastruktur/Autobahn sondern zielt auf Verbundkraftwerke
- ❖ Zukünftig orientieren sich Zubau, Kapazitäten und Flächen am Zubau und am Bestand von PV- und/oder Windparks
- ❖ Bürgerenergie und Stadtwerke kommen in eine neue Rolle, Erzeugung und Stromhandel gewinnt neue Perspektiven jenseits der Börse
- ❖ Verhältnis von VNB zu ÜNB definiert sich neu, VNB gewinnt aktive Rolle

## ➤ Fazit

- ❖ Fluktuationsausgleich muss Geschäftsfeld der Bürgerenergie werden
- ❖ Neue Perspektive, denn Stromerzeugung alleine reicht nicht
- ❖ Mittel der Dezentralisierung, Dezentralisierung der Systemverantwortung
- ❖ Kommunale Partizipation schafft neue Bündnispartner
- ❖ Alternativen zu Atom-, Kohle- und Gaskraftwerken
- ❖ VbKW erfordern veränderte Rahmenbedingungen

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit