



# Engpassmanagement / Stromüberschuss

aus ökonomischer Sicht eines Entwicklers / IPP

ENERTRAG ist ein auf Nachhaltigkeit spezialisiertes europäisches Energieunternehmen.

Im Mittelpunkt steht die zunehmend bedarfsgerechte Gewinnung erneuerbarer Energie:  
Strom, Wärme und Treibstoff

Projektierung, Errichtung, Finanzierung und Instandhaltung von Energieanlagen

Entwicklung und Steuerung vernetzter Kraftwerke (z.B. Hybrid-Kraftwerk)

Bau und Betrieb von Stromnetzen

Technologieentwicklung



> 1 GW installiert

630 errichtete Anlagen

1.500 betreute Anlagen

900km elektrisches Netz

1,8 Mrd. € investiert

250 Millionen € Jahresumsatz

2,7 Terrawattstunden pro Jahr

460 Mitarbeiter und 15 Auszubildende



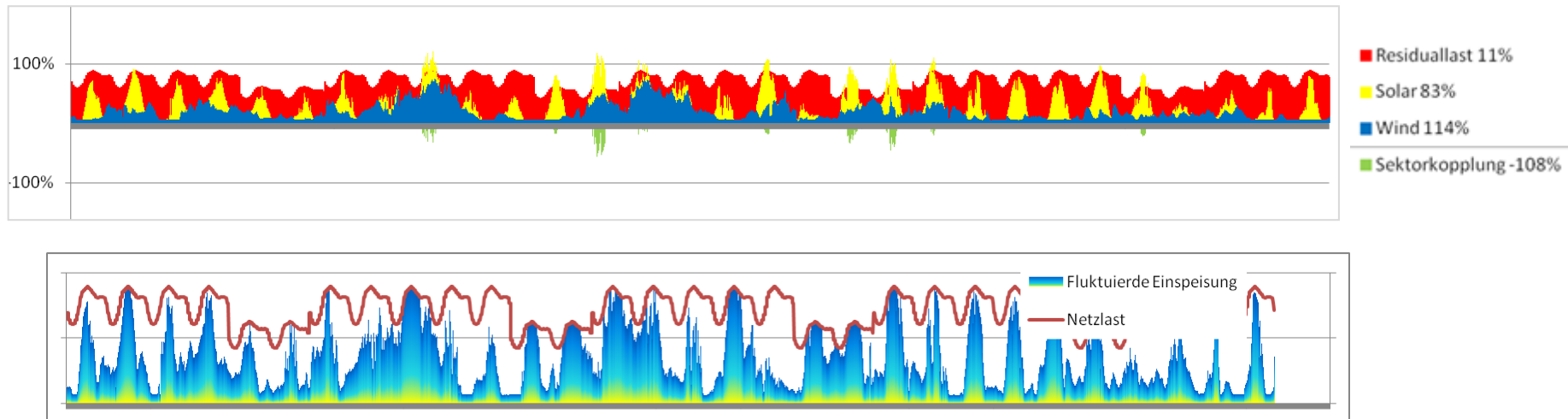
<b>Bis 2010</b>	einfach alles einspeisen	stabiles System vorhanden	
<b>Aktuell</b>	Spitzen abregeln	Systemstabilität wahren	
<b>Künftig</b>	Spitzenenergie nutzen	Systemverantw., Kraftwerksbetrieb	
<b>Was fehlt?</b>	Fahrplanbetrieb	Regelenergie	Schwarzstart
<b>Lösung</b>	Einspeisenetz	Sektorkopplung	Akkumulator Primärregell.

### Transformation des gesamten Energiemarktes

- Erneuerbare fluktuierend & mit geringerem Kapazitätsfaktor als konv. Stromerzeugung
  - ⇒ temporärer, aber auch struktureller Überschuss
  - ⇒ Netze und kurzfristige Speicher nicht die Lösung
  - ⇒ Sektorenkopplung und Speicherung in stofflichen Energieträgern notwendig
- Strom über speicherbaren Energieträger Wasserstoff & Wärmespeicher mit Transport- & Wärmesektor verbinden
- Optimierung nach Marktwert im reinen Strommarkt kann zu Fehlanreizen führen; Überschussenergie wird zu Grenzkosten per Elektrolyse genutzt

### 2015

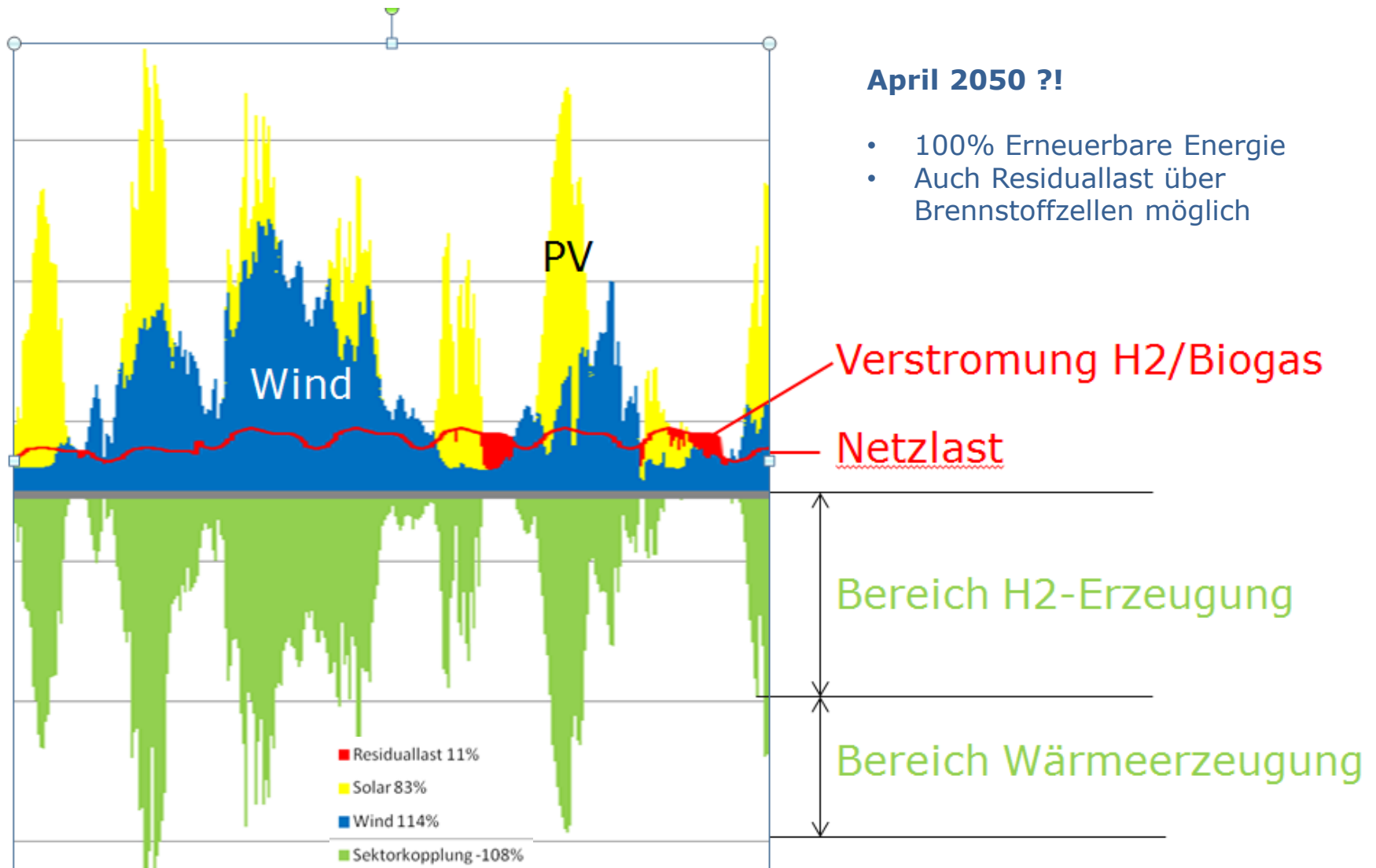
- „Sektorkopplung“ = nur Abregelung!
- Netzausbau noch sinnvoll



### > 2020

- Stromüberangebot: Sektorkopplung wird notwendig
- Netzausbau nützt nichts mehr
- Zubau EE ohne Sektorkopplung nicht mehr möglich





# 3. ENERTRAG Verbundkraftwerk



## Verbundkraftwerke verbinden Erzeugung und Wandlung in speicherbare Energieträger vor dem Netzverknüpfungspunkt miteinander

1 Elektrolyse



2 H<sub>2</sub>-Gasnetzeinspeisung



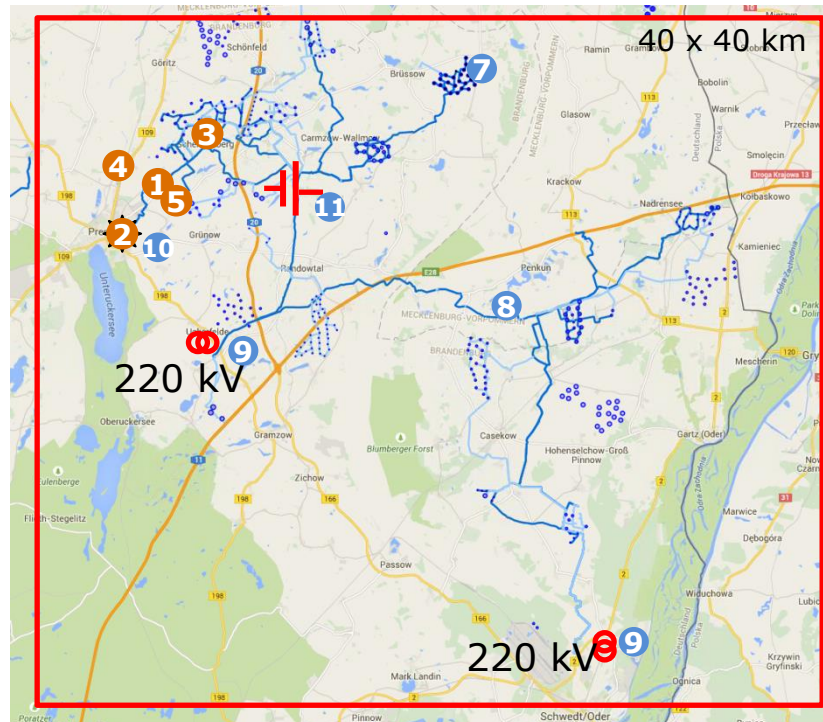
5 H<sub>2</sub>-Flaschenabfüllung



3 H<sub>2</sub>-Abnehmer (in Verhandlung)



4 Autoladestation (Planung)



### Basis

- 7 400 MW Wind
- 8 300 km internes Netz
- 9 UW ggü. ÜNB
- 10 P-to-Heat (Planung)
- 11 Batterie für Primärenergie und Schwarzstartfähigkeit (Planung 20 MW)

Sources: ENERTRAG; Toyota

### Konzept

- Überschuss => Betrieb nur bei EinsMan
- Vor Netzverknüpfungspunkt => Direktleitung aus unserem Einspeisenetz
- Wärmemarkt => 10 MW "Tauchsieder" in das vorhandene Fernwärmenetz der Stadtwerke Prenzlau
- keine Verdrängung von anderen elektrischen Verbrauchern  
=> Einkommensneutralität des EEG-Topfes und somit keine "Entsolidarisierung"
- Beibehalten der Härtefallentschädigung (ggf. unter Teil-Anrechnung von Erlösen)  
=> Wärmeproduktion (bei Alternativkosten von 1-2 ct/kWh nur bei Befreiung von der EEG-Umlage möglich)

### Regulatorischer Stand

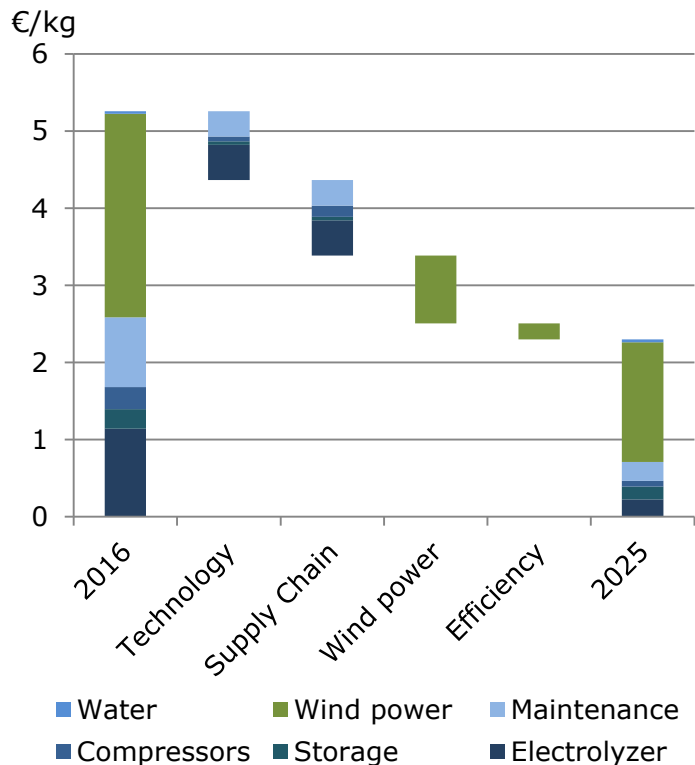
- Gesetz spricht zu EinsMan von "regeln";
  - ÜNB und BNetzA verstehen "regeln" = "drosseln"
  - ENERTRAGs Meinung, "regeln" = "Einspeiseleistung am Netzverknüpfungspunkt verringern"
- Ob EEG-Umlage auf den Strom zu zahlen ist, noch nicht abschließend geklärt
- Im Netzausbaubereich soll PtH als zuschaltbare Last kontrahiert werden können (nur in Verbindung mit KWK-Anlagen, die dann bei Zuschaltung runtergefahren werden). Die Zuschaltung würde dann vor EinsMan anwendbar sein.



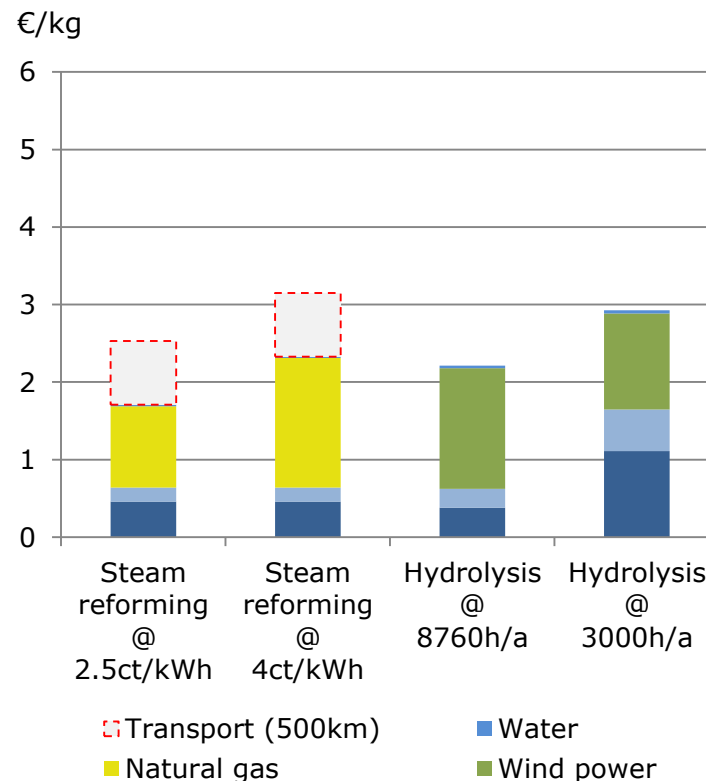
# 4. Wasserstoff-Wettbewerbsfähigkeit

H2-Verbrauch Brennstoffzellenfahrzeug: 0,7-1 kg H2/100 km = aktuell 3,9-5,5 €/100 km  
 => Wenn Nachfrage ansteigt, Alternativnutzung bei sinkendem Strompreis (hoher Vollast)

**Significant cost reductions expected for Power-to-Hydrogen**



**..and cost parity with fossil based hydrogen in sight within 5-7 years**



Sources: ENERTRAG analysis

### Energiewende bedeutet

- Immer mehr Energieanlagen erzeugen ohne Grenzkosten und verdrängen Anlagen mit hohen Grenzkosten (Gaskraftwerke, Steinkohle, KWK).
- Das Stromangebot übersteigt die zeitgleiche Stromnachfrage immer öfter und immer stärker (bis letztlich zum 10-fachen)
- Gleichzeitig entfällt die gewohnte Speicherung von Kohleenergie in der Nacht (Pumpspeicher, Nachtspeicherheizung) – statt Tagesspeicher werden nur noch saisonale Speicher benötigt: Pumpspeicher werden unwirtschaftlich.
- Die Notwendigkeit aus 1000 - 4000 Volllaststunden erneuerbarem Energieangebot bedarfsgerechte Stromlieferung zu machen hat einen wichtigen Nebeneffekt: Durch die Nutzung der Erzeugungsspitzen für Mobilität und Wärme können auch diese Energiebereiche komplett auf erneuerbare Energieträger (Wasser und H<sub>2</sub>) umgestellt werden.
- Verbundkraftwerke sind die Antwort auf die Frage, wie sieht unser Energiesystem nach der Energiewende aus.
- Es bedarf regulatorischer Anreize, die Schaffung von (gesamtkostenneutralen) Verbundkraftwerken zu fördern.

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**



**Simon Hagedorn**

Leiter Portfoliosteuerung / M&A

[Simon.Hagedorn@enertrag.com](mailto:Simon.Hagedorn@enertrag.com)

Tel. +49 (0)39854 / 6459-373

**ENERTRAG Aktiengesellschaft**

Büro Berlin: Friedrichstrasse 152, 10117 Berlin