

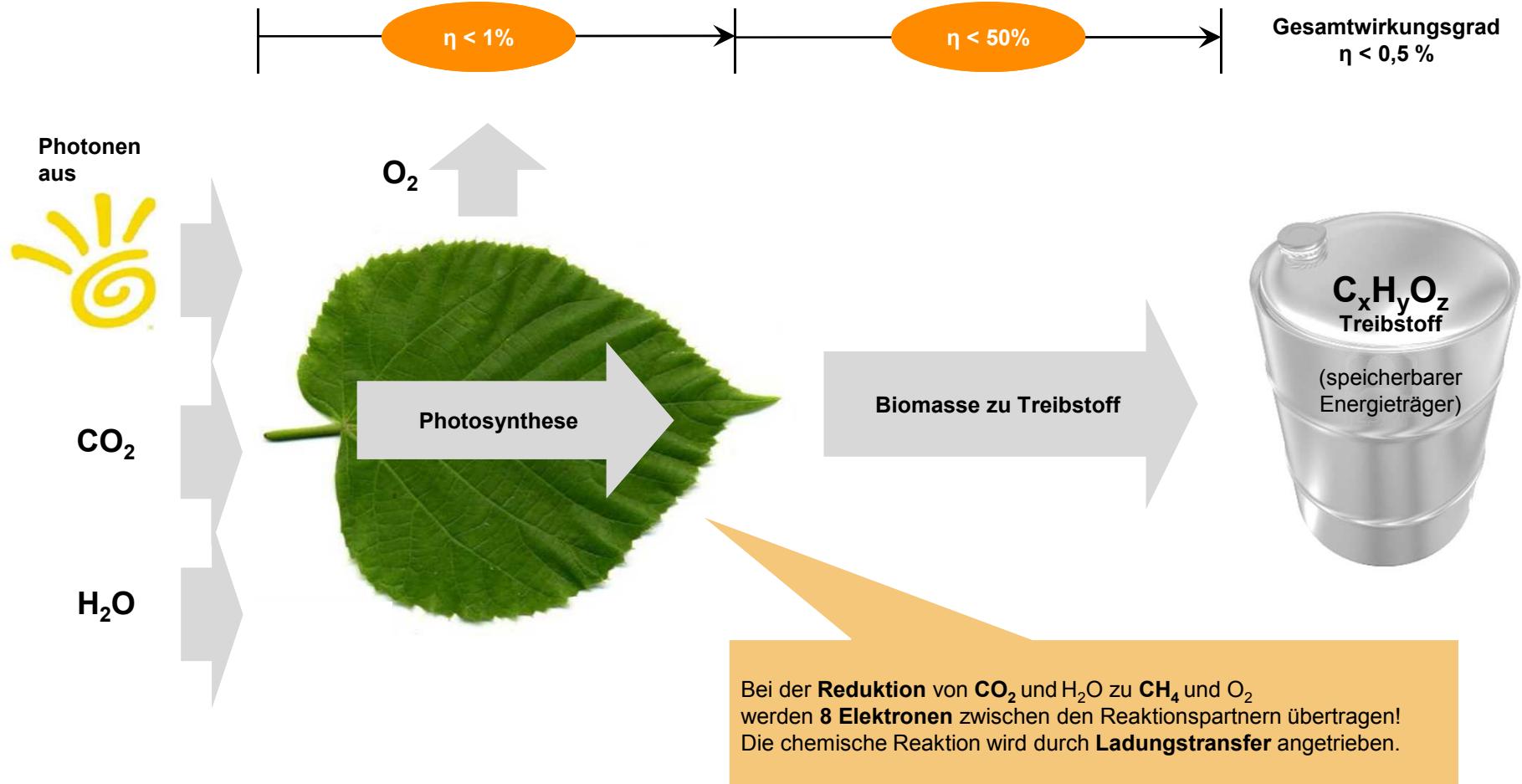


Wirtschaftsbeirat Bayern,
Ausschüsse für Umweltpolitik und Energie- und Rohstoffpolitik
München, 24.10.2012

Welchen Beitrag kann Power to Gas für die Energiewende leisten?
Gregor Waldstein (SolarFuel GmbH, Stuttgart)

Die Natur speichert Energie mit Kohlenstoff und Wasserstoff,
leider nur mit geringer Effizienz

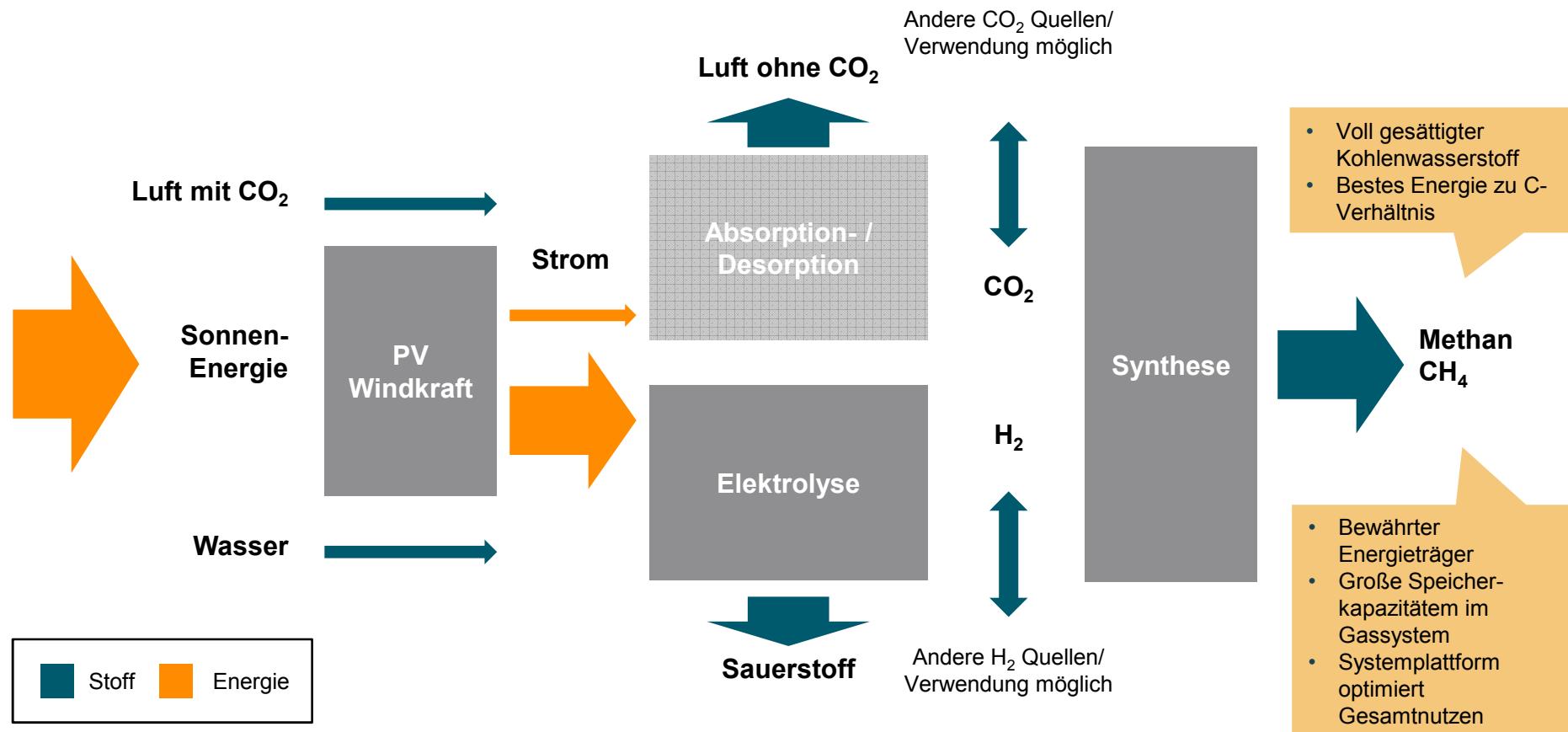
Photon-to-fuel Prozess



Quelle: SolarFuel

Die PtG-Technologie übernimmt die Idee der Natur und setzt sie mit den Schritten Stromerzeugung, Elektrolyse und Methanisierung optimal um

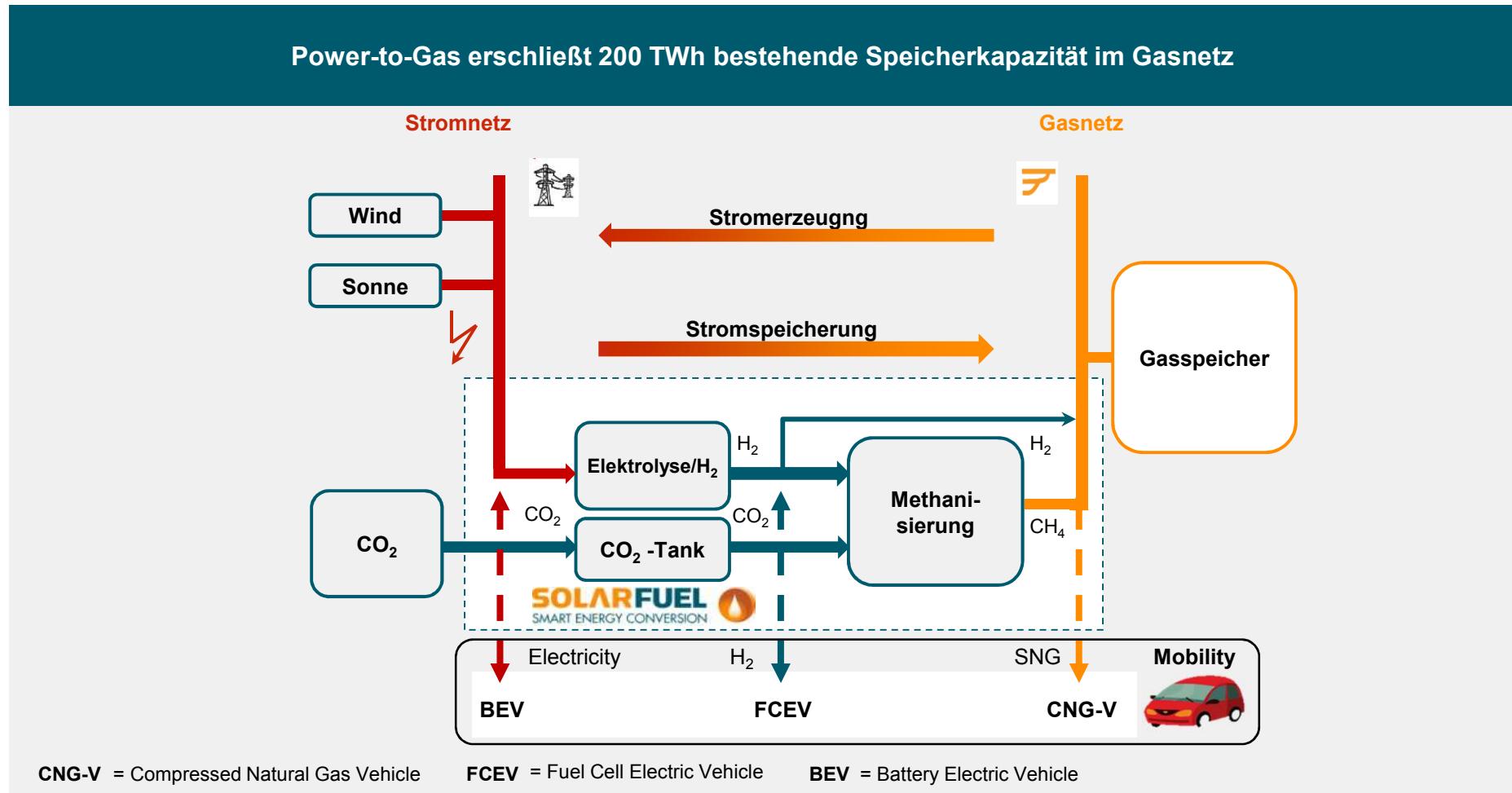
Ergebnis detaillierter Bewertung



Quelle: SolarFuel

Power-to-Gas (PtG) koppelt das Stromnetz mit dem Gasnetz und schafft ein Hybridnetz, das hohe Anteile volatiler Erzeugung wirtschaftlich integrieren kann

Das Gasnetz wird zur Systemplattform für gespeicherte Erneuerbare Energie in einem Sektor-übergreifenden Energiesystem



Quelle: Specht, Sterner et al.

Mit Herbstwind im Frühjahr Cabriolet fahren...

PtG bedeutet Energie speichern in einer neuen Dimension, auch aus Sicht von Audi...

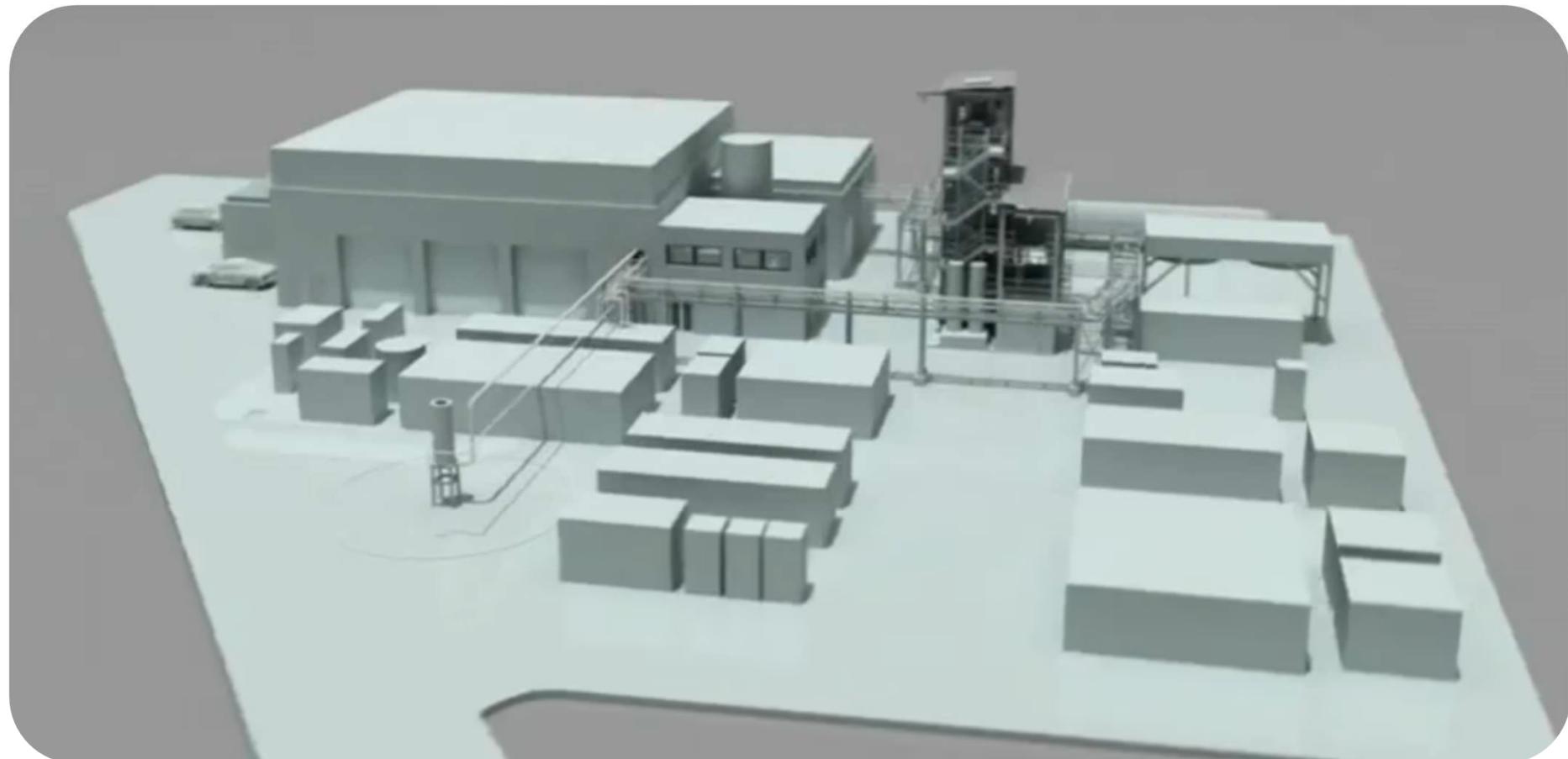
Präsentation des Audi e-gas Projekts, Hamburg im Mai 2011



Quelle: Audi

Audi schafft mit der Realisierung der ersten Power to Gas Anlage im realen MW Maßstab den Grundstein für die energiewirtschaftliche Anwendung des Konzeptes

Modell der 6,3 MW SF-Beta Anlage in Werlte, Emsland



Quelle: Audi AG

Die Realisierung der SF-Beta Anlage schreitet planmäßig voran

Aktueller Status der Baustelle (September 2012)



**Aktueller Stand der Bauarbeiten
06.09.2012 - 15:00
Voraussichtliche Fertigstellung
Mai 2013|**

Quelle: Audi AG

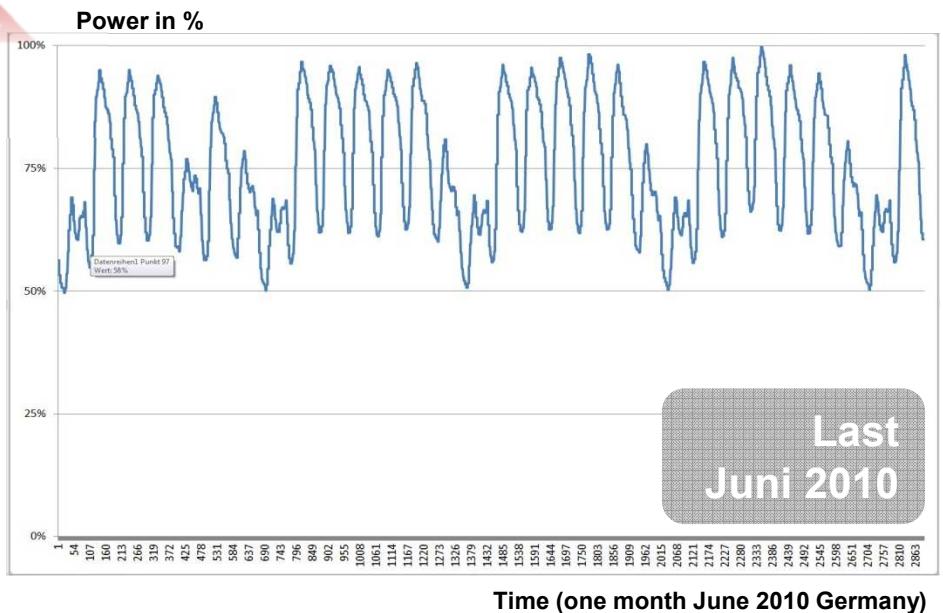
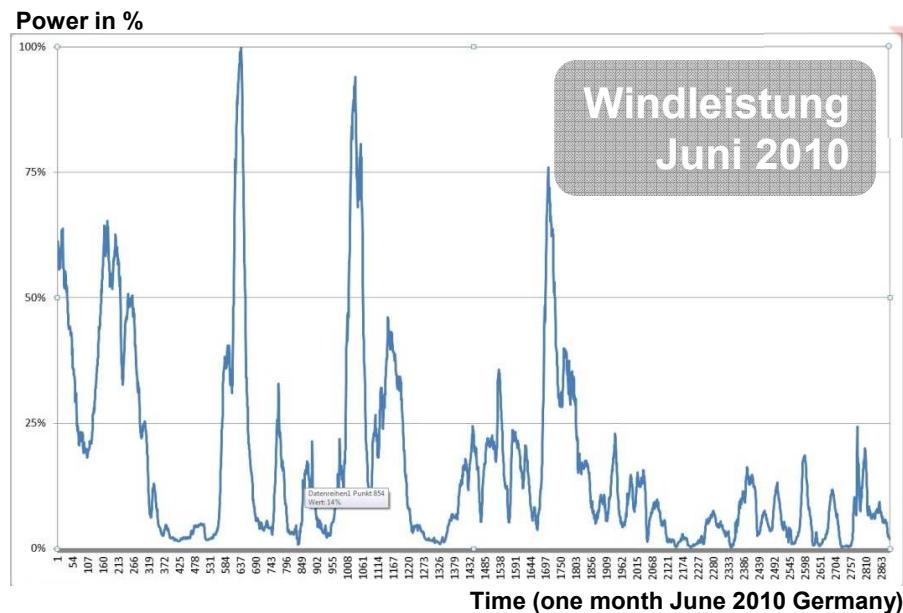
Wenn volatile Erzeuger zur primären Energiequelle werden, dann benötigen wir Speicher um Überschüsse zu verwerten und Defizite zu decken

Gegenüberstellung von EE Erzeugung und Last im Stromsektor

Signifikantes Ausbaupotential für kostengünstigen erneuerbaren Strom bieten die volatilen Quellen wie Wind- und Sonnenenergie

Erzeugung und Last müssen im Stromnetz stets im Gleichgewicht sein

keine Übereinstimmung



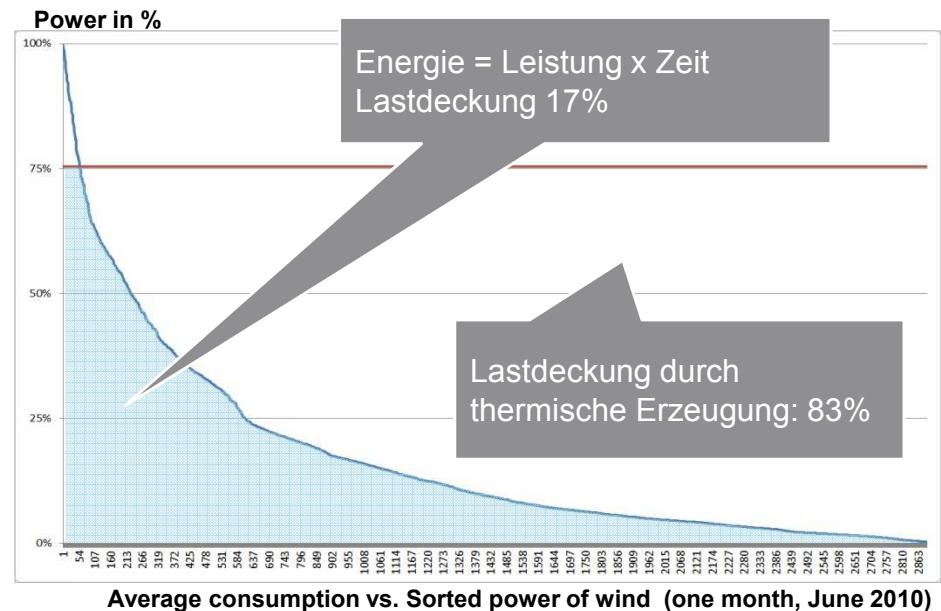
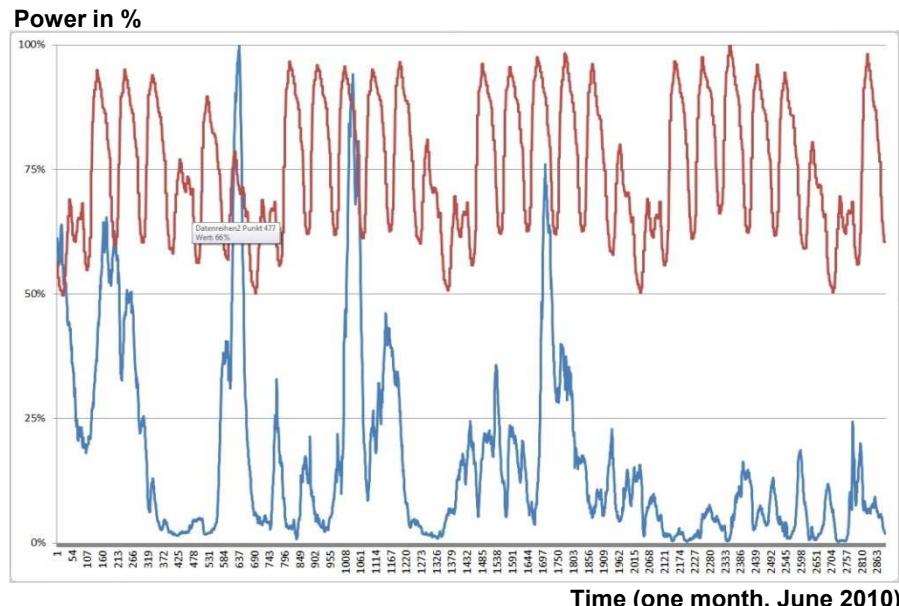
Quelle: SolarFuel

Bis zu einem Anteil von ca. 17% führt Onshore Wind zu keinen Überschüssen,
Die "Speicherung" erfolgt durch Vorhaltung von fossilen Energieträgern

Analyse von Erzeugung und Last

Flexible, bedarfsgerechte Erzeugung kann die bestehenden Defizite jederzeit ausgleichen

Die Vorhaltung von Gas in Speichern sichert die Leistungsbereitschaft von Gaskraftwerken.
Eine Speicherung von Strom ist nicht erforderlich.



1. Aggregate production of onshore wind in north east of Germany 2011

Quelle: SolarFuel

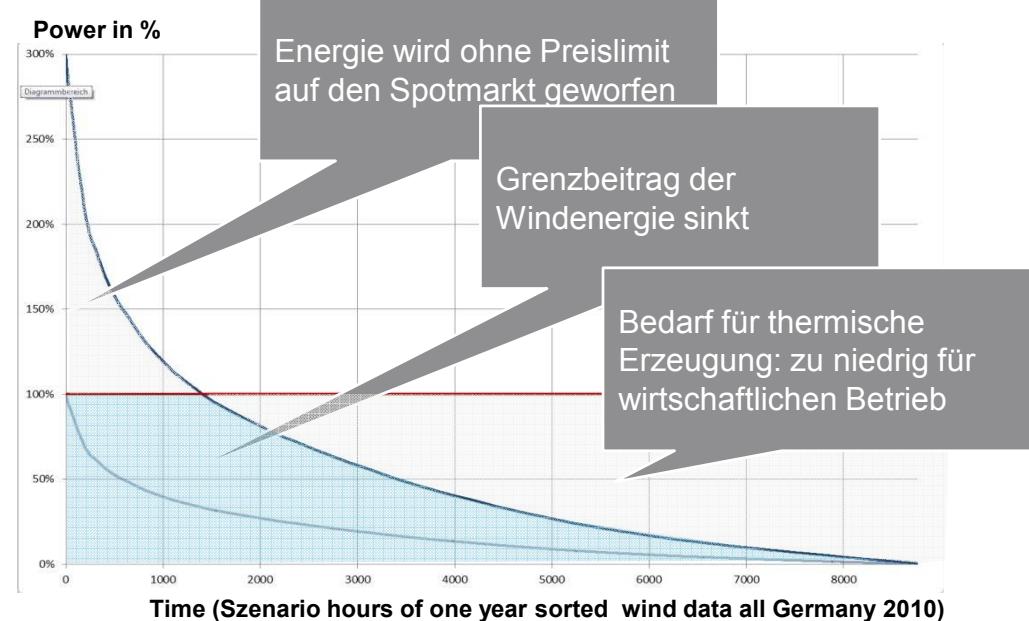
Ab einer Lastdeckung von 17% treten bei onshore Wind massive Leistungsüberschüsse auf, der Bedarf an Speichern wird sichtbar

Analyse Jahreslastgang Onshore Wind in Deutschland (Ausbauszenario / Wetterjahr 2010)

Leistungsüberschüsse treten zunächst kurzzeitig auf und sind wirtschaftlich kaum nutzbar

“Export” von Überschüssen erfordert:
▪ Netzausbau und
▪ Preis dumping

Dieses Problem betrifft:
▪ Deutschland heute
▪ Europa ab 2025



Quelle: SolarFuel

Bei hoher volatiler Durchdringung wird die Nutzung von Überschüssen wirtschaftlich, die Versorgung wird kostengünstig und sicher

Analyse Jahreslastgang Onshore Wind in Deutschland (eigene Berechnung / Wetterjahr 2010)

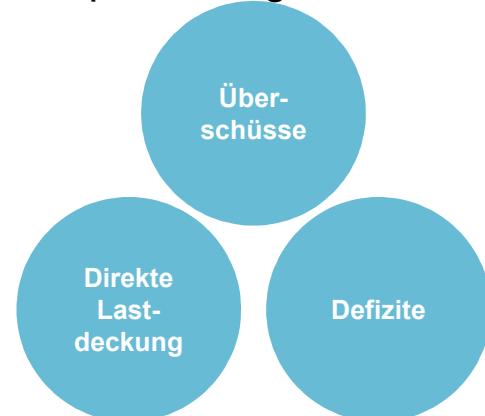
Power-to-Gas kann Überschüsse gesichert nutzen / Ein hoher Gaspreis trägt zur Kostendeckung der volatilen Erzeuger bei und minimiert Stromgestehungskosten

Auch bei Schwachwind ist ein hoher Teil der Last direkt gedeckt , das minimiert den Bedarf an teurer ergänzenden Erzeugung

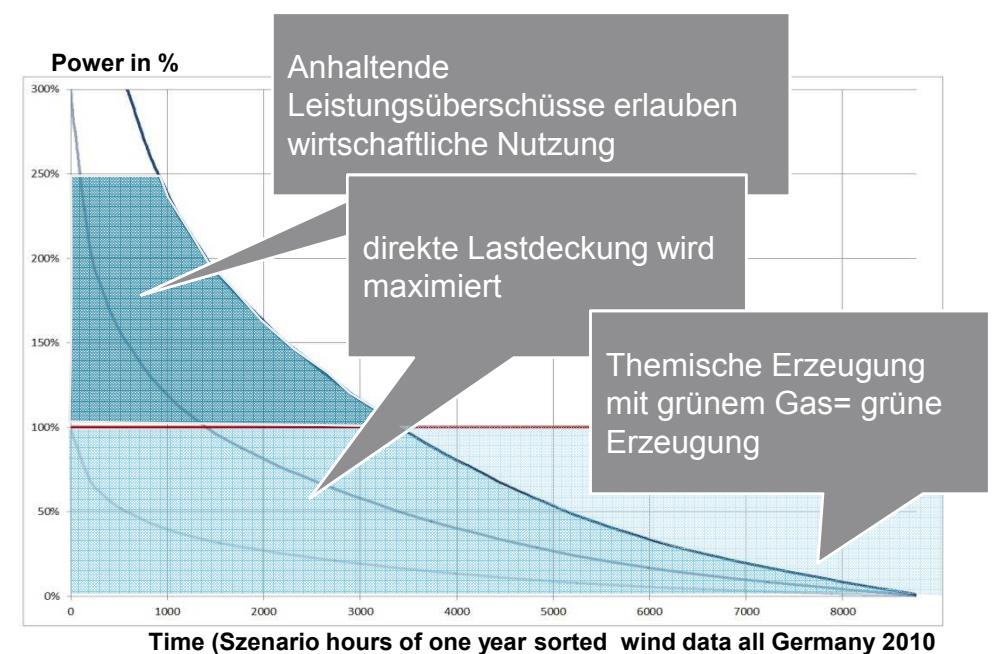
PtG ist wirtschaftlich einsetzbar:

- In Norddeutschland heute
- In Deutschland 2025

Optimierungs Dreieck

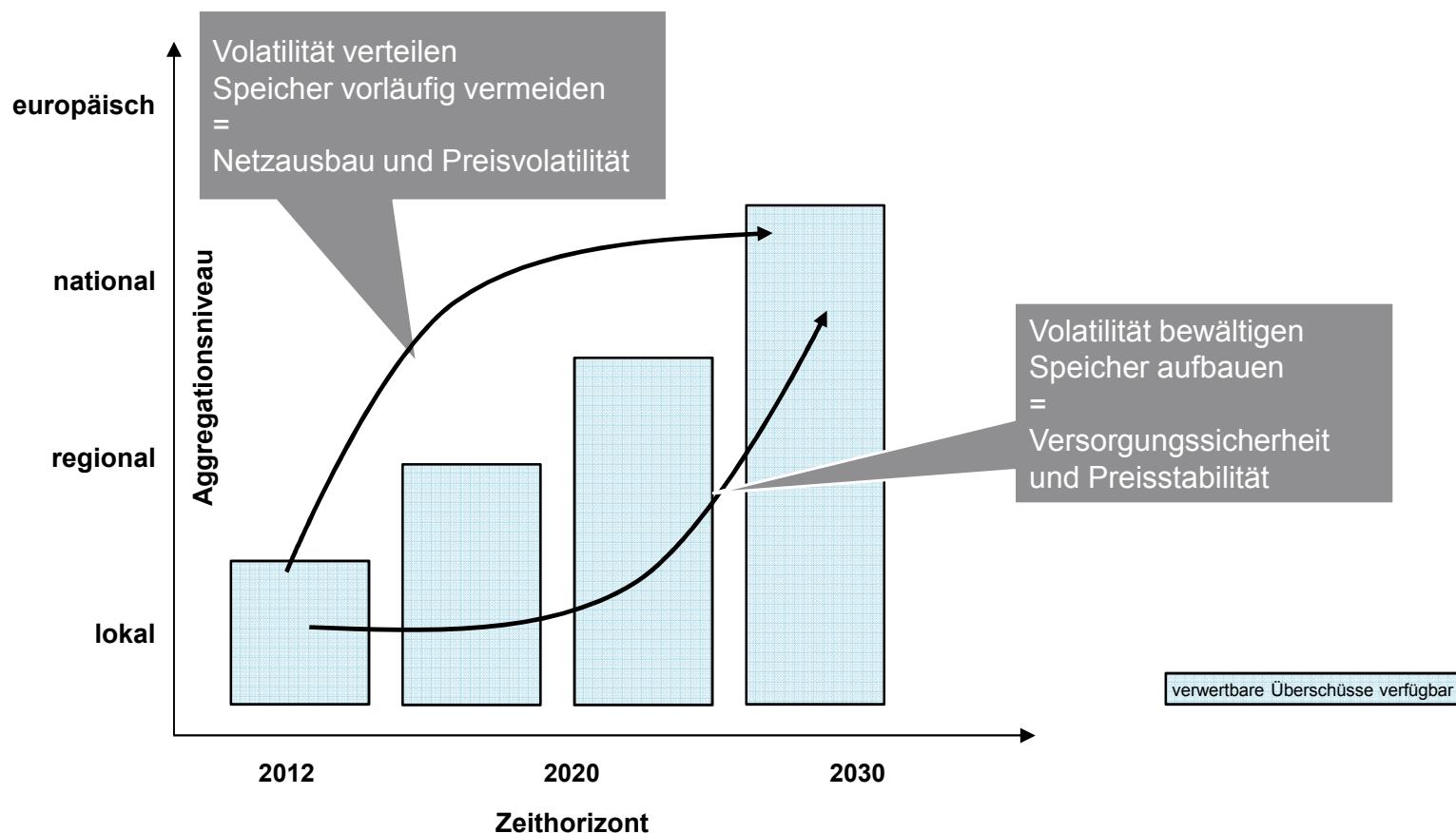


Quelle: SolarFuel



Hohe volatile Durchdringung – die Voraussetzung für wirtschaftliche Speicherung - besteht heute auf lokaler Ebene und breitet sich fortschreitend auf Europa aus.

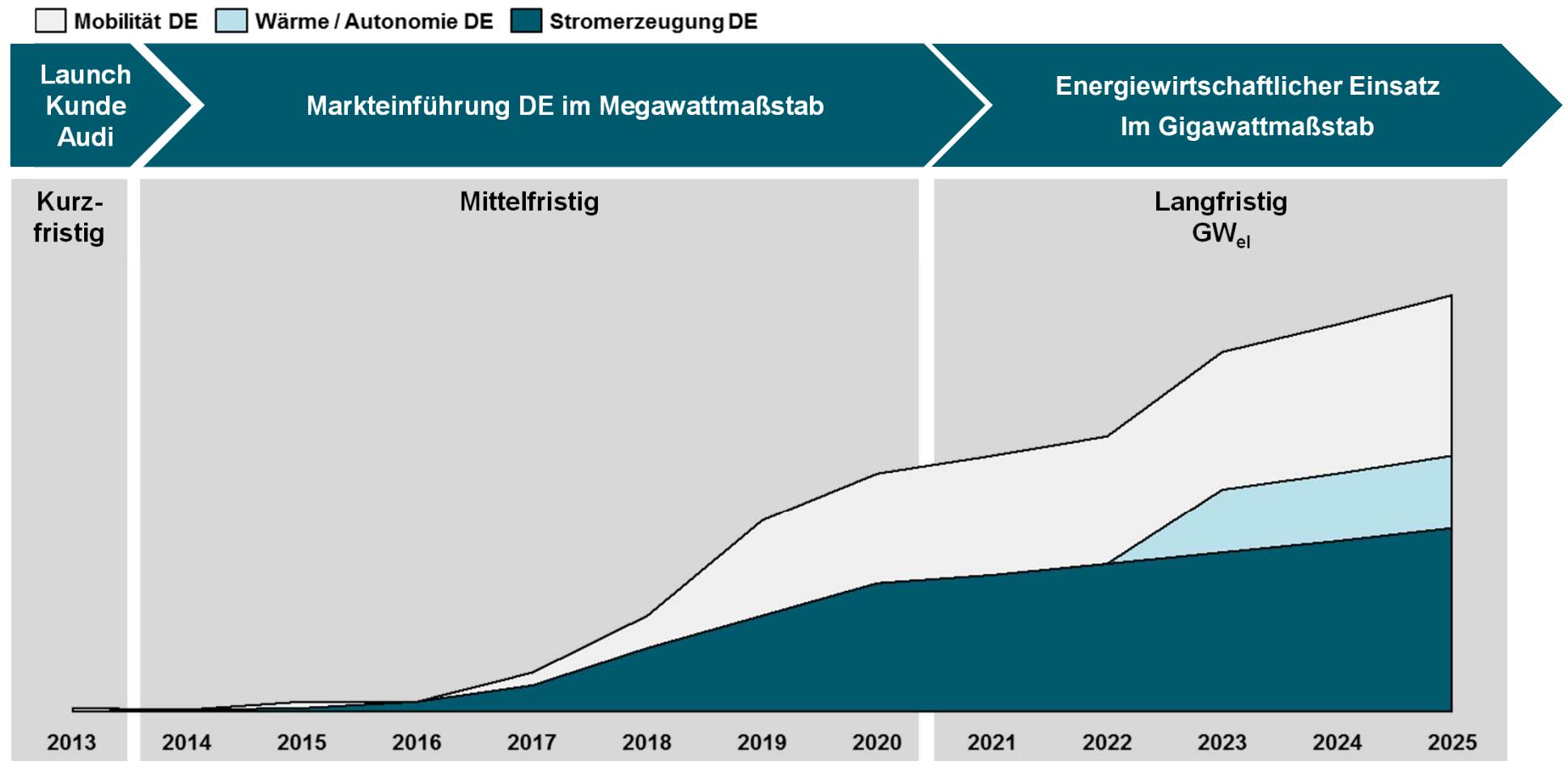
Strategien zur Bewältigung der Volatilität



Quelle: SolarFuel

Bis 2020 soll Power to Gas im MW Maßstab soweit erprobt sein, dass die Technologie im energiewirtschaftlichen Maßstab (GW) eingesetzt werden kann

Marktentwicklung in Deutschland



Quelle: SolarFuel

Für die marktnahe Erprobung von Power to Gas sind kurzfristig grundlegende Hemmnisse zu beseitigen

Zwei zentrale Anregungen von SolarFuel zur aktuellen EnWG Novelle

1

PtG transferiert Energie von einem öffentlichen Netz in ein anderes öffentliches Netz und konsumiert dabei keine Energiedienstleistung

PtG ist kein Letztverbraucher Sinne des EnWG:
→ Klarstellung in §118 EnWG

2

Grünes Gas aus grünem Strom ist ein hochwertiger erneuerbarer Energieträger

EE-Gas ist mit Bio-Kraftstoffen gleichzustellen:
→ §37b Bundes Immissionsschutzgesetz

Quelle: SolarFuel

SOLARFUEL
SMART ENERGY CONVERSION

