

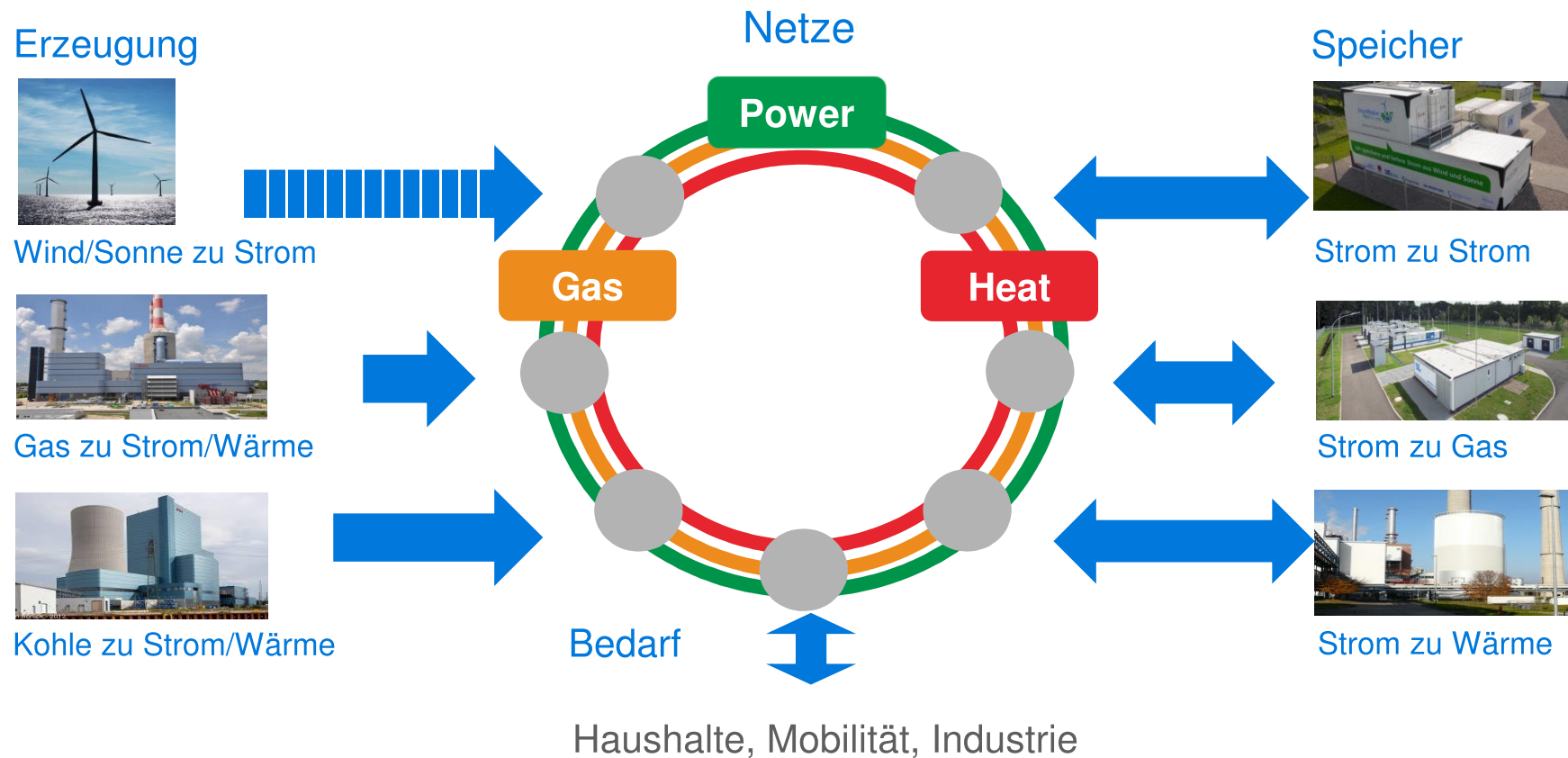
The background is a dark blue field filled with various data visualization elements. There are several line graphs with multiple data series, some showing trends over time. There are also bar charts and a grid pattern. The overall aesthetic is technical and data-driven.

uni per

Wind und Gasnetz effizient verknüpfen – das WindGas-Projekt Hamburg

René Schoof, Uniper Energy Storage GmbH

Flexibilität und Schnittstellen



Beispiel: Projekt „WindGas Falkenhagen“



Beispiel: Projekt „WindGas Falkenhagen“

Eckdaten

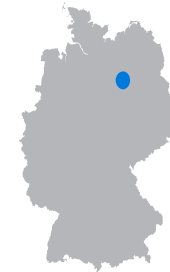
- Elektrische Leistung: 2 MW_{el}
- Wasserstoffherzeugung: 360 Nm³/h
- Einspeisung in das Erdgasnetz der ONTRAS Gastransport
- Baubeginn: 20.08.2012
- Inbetriebnahme: 28.08.2013
- Eigentümer: Uniper Energy Storage

Ziele

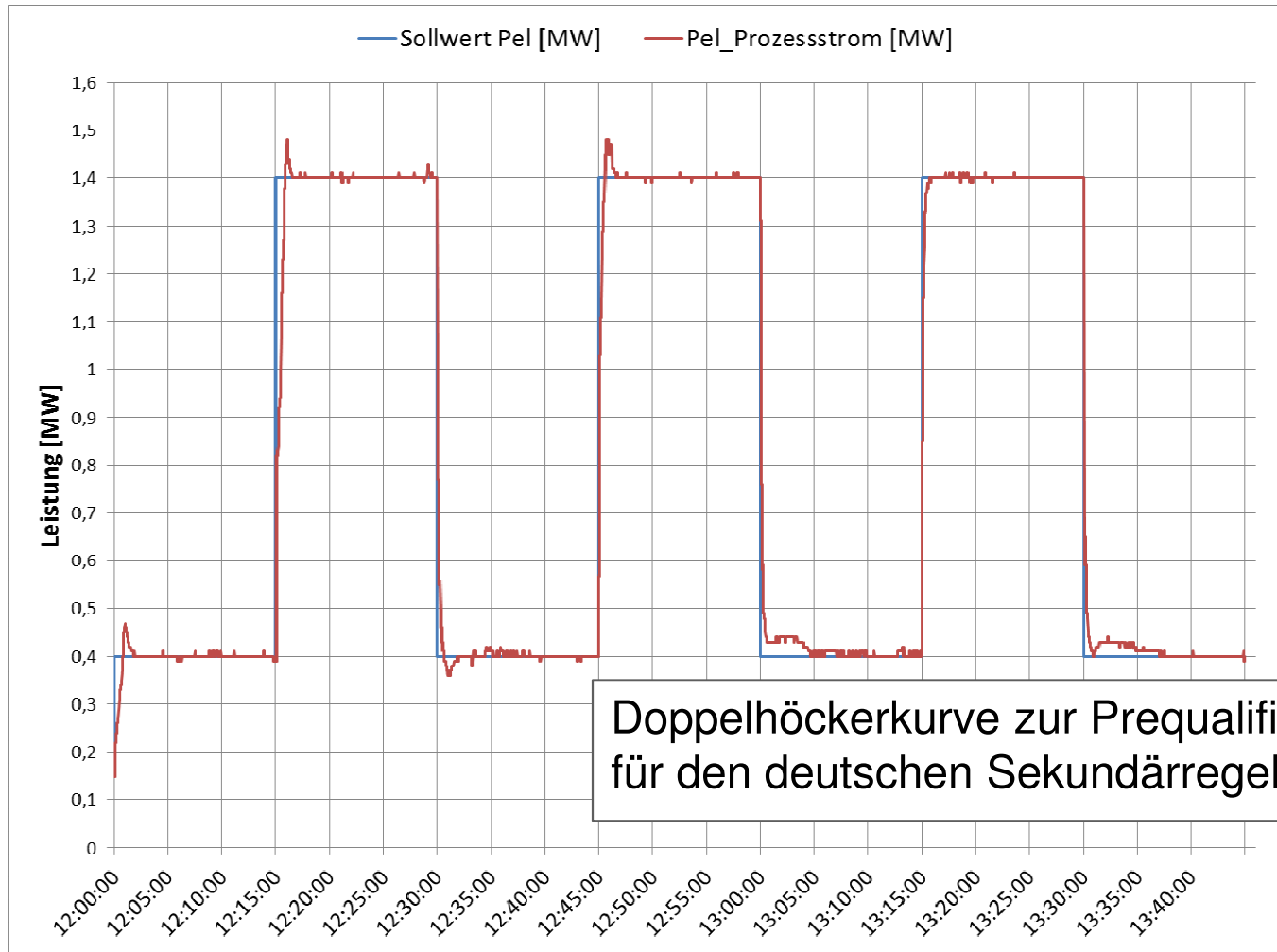
- Demonstration der Prozesskette
- Optimierung des Betriebskonzepts (variierende Windenergie / Einspeisung)
- Erfahrungsgewinn bei: Technik, Kosten, Genehmigung, Handel

Kooperationspartner

SWISSGAS 



Dynamik ist wichtig!



Doppelhöckerkurve zur Prequalifikation für den deutschen Sekundärregelenergiemarkt

Beispiel: Projekt „WindGas Hamburg“



Beispiel: Projekt „WindGas Hamburg“

Eckdaten

- Förderprojekt des BMVI
- **Elektrische Leistung: 1,5 MWel (Stack)**
- Wasserstofferzeugung: 290 m³/h
- Einspeisung in das lokale Erdgasnetz
- Inbetriebnahme: 15.10.2015

Ziele

- **Einsatz der hoch effizienten "Proton Exchange Membrane" Elektrolyse (PEM)**
- Demonstration in der Uniper Energieinfrastruktur
- Geschäftsmodellentwicklung



Fördermittelgeber & Partner

Gefördert durch:



Koordiniert durch:



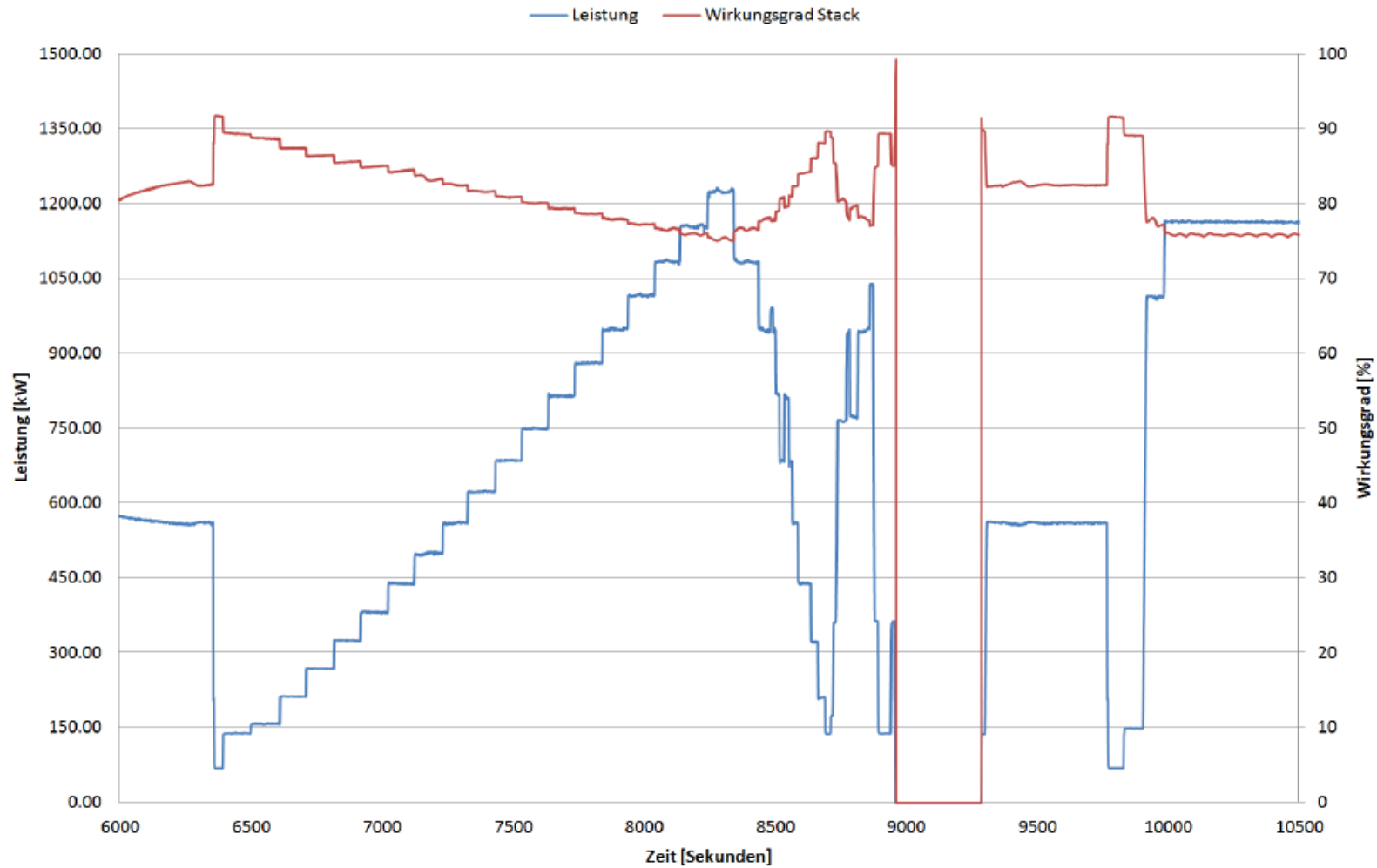
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt



Erste Erfahrungen “WindGas Hamburg”

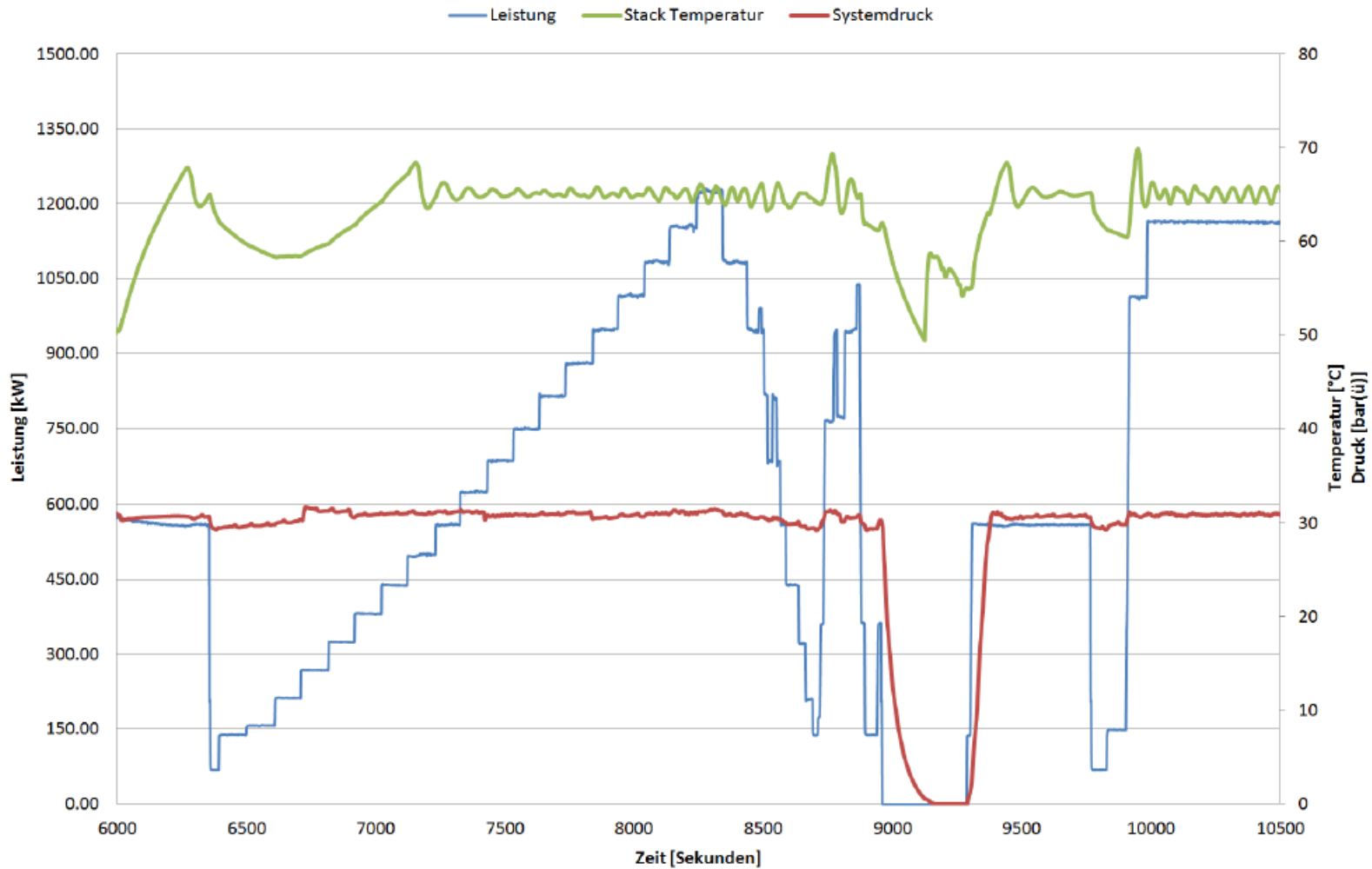
- Die Skalierung der PEM-Technologie in die MW-Klasse war erfolgreich.
- Die neue PEM-Technologie ist sehr kompakt und effizient.
- Aufgrund des hohen Ausgangsdruckes (25 bar) ist kein Kompressor für die Einspeisung in das Erdgasnetz erforderlich.
- Die Leitungsfähigkeit des PEM-Stacks ist mit 1,5 MW um 50% besser als geplant.

1,5 MW PEM WE Efficiency Achievements (prel.)



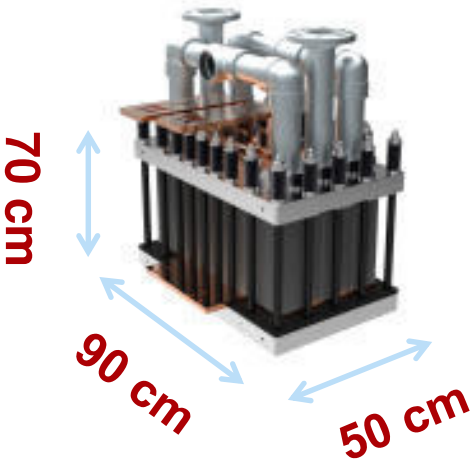
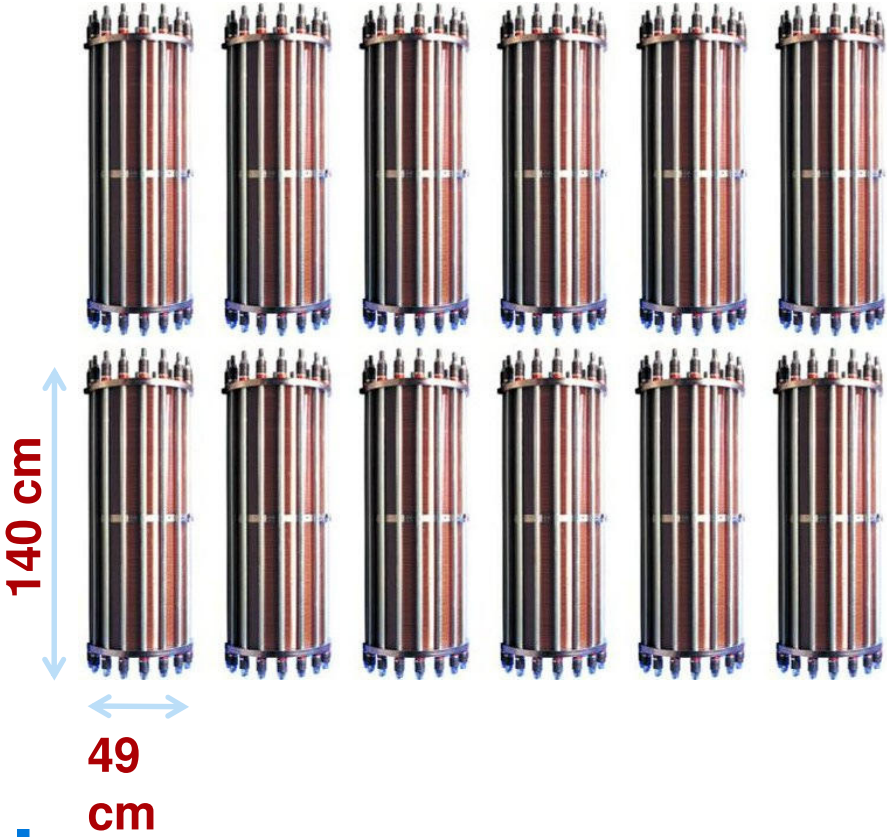
Quelle: Hydrogenics GmbH

1,5 MW PEM WE Temp, Pressure (prel.)



Quelle: Hydrogenics GmbH

Breakthrough in Stack Power Density



HYDROGENICS
SHIFT POWER | ENERGIZE YOUR WORLD

1,5 MW PEM WE Stack



Base Data

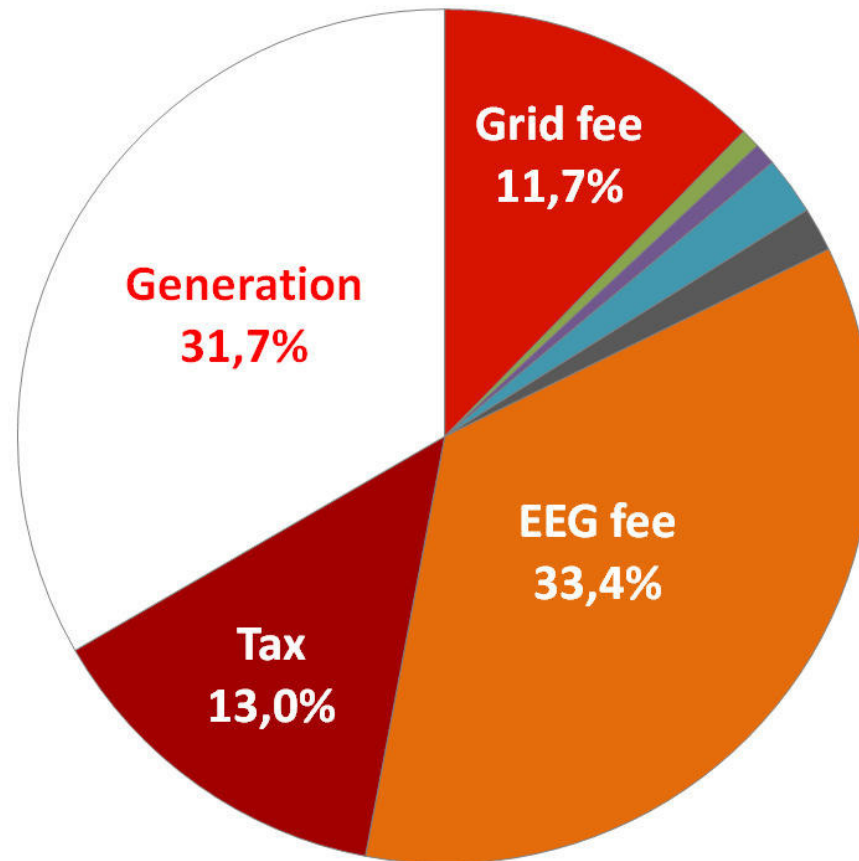
| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Max Power in: | 1,5 MW |
| Size: | 70 x 90 x 50 cm |
| H ₂ Production rate: | 300 Nm ³ /h |
| Rated lifetime: | >50.000 hrs |
| Operating pressure: | 30 bar |
| Operating Temperature: | 65°C |

Quelle: Hydrogenics GmbH

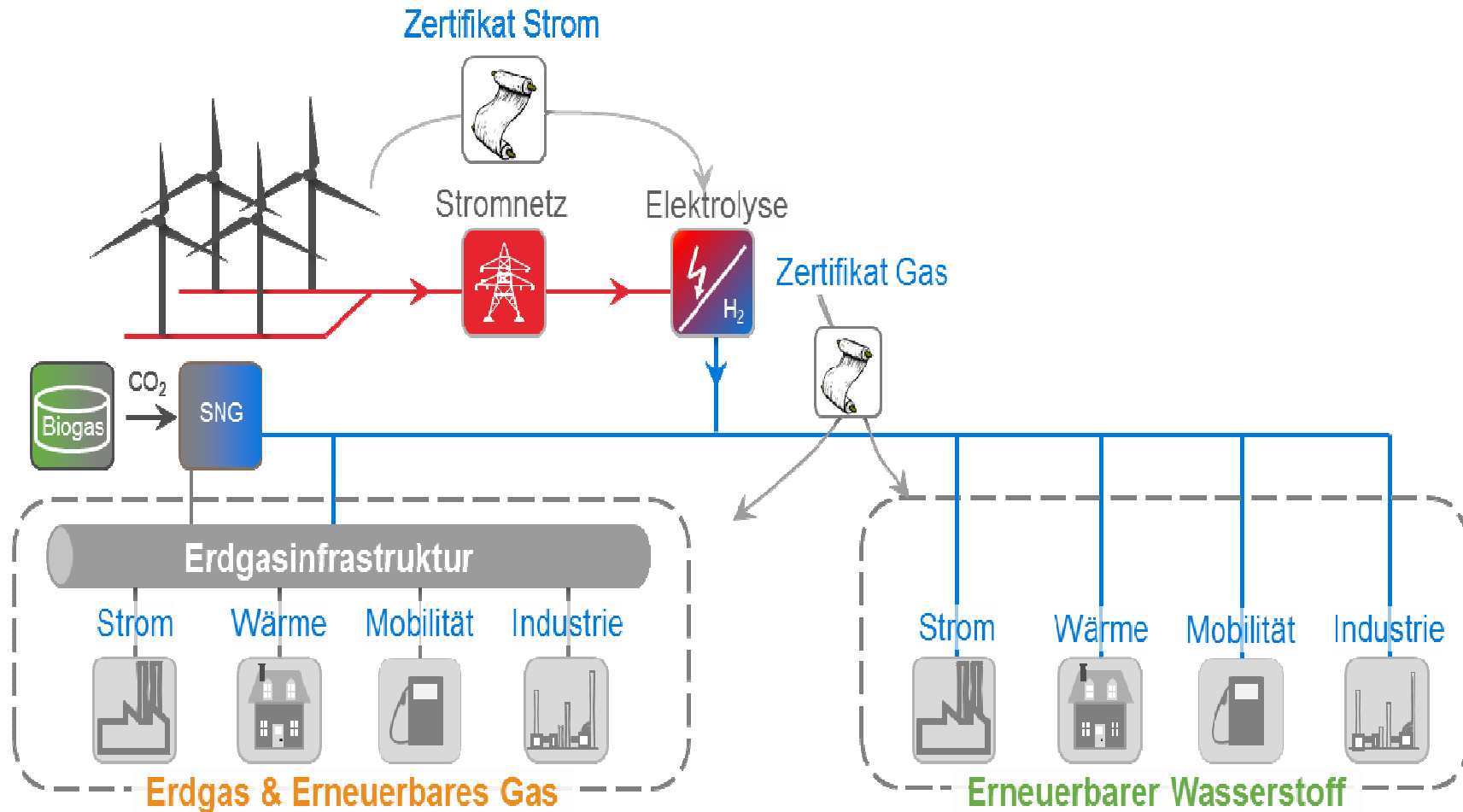
Hydrogenics 1.5 MW single Stack PEM WE



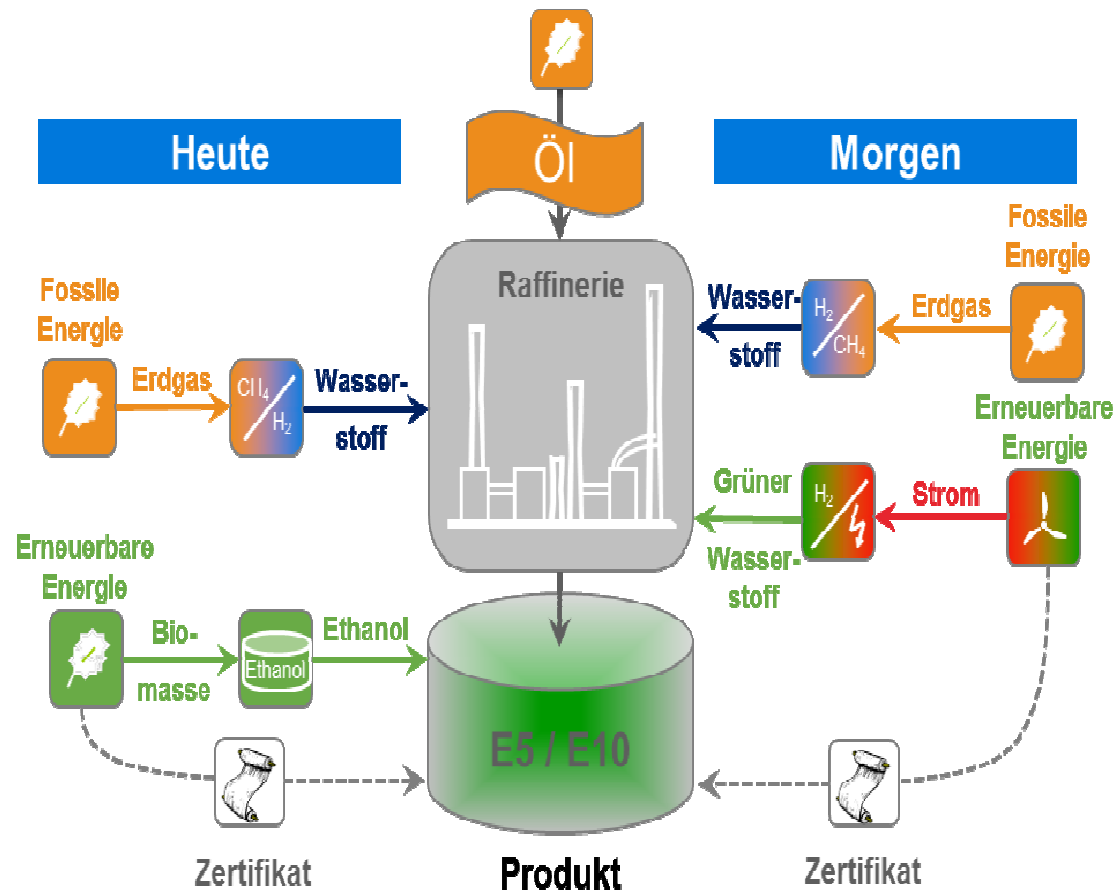
Stromkosten für Power to Gas



Power to Gas verbindet Märkte

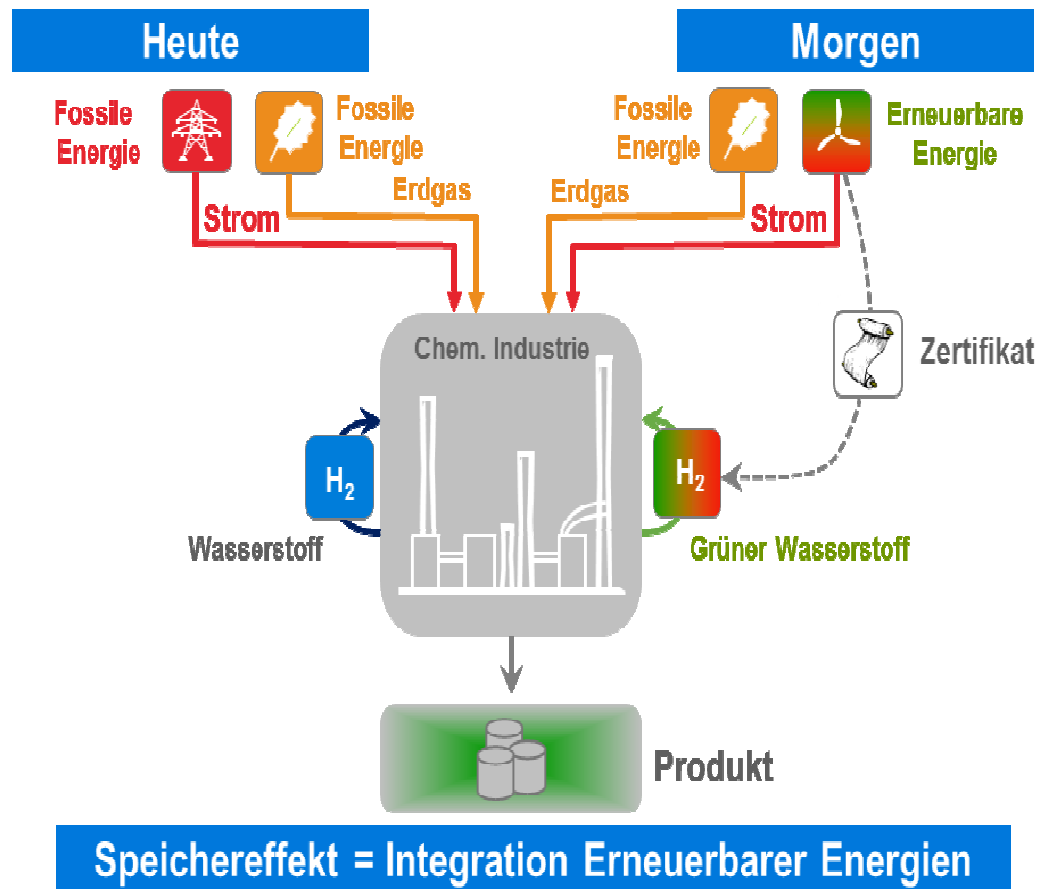


Beispiel: Power to Gas für die Kraftstoffherstellung

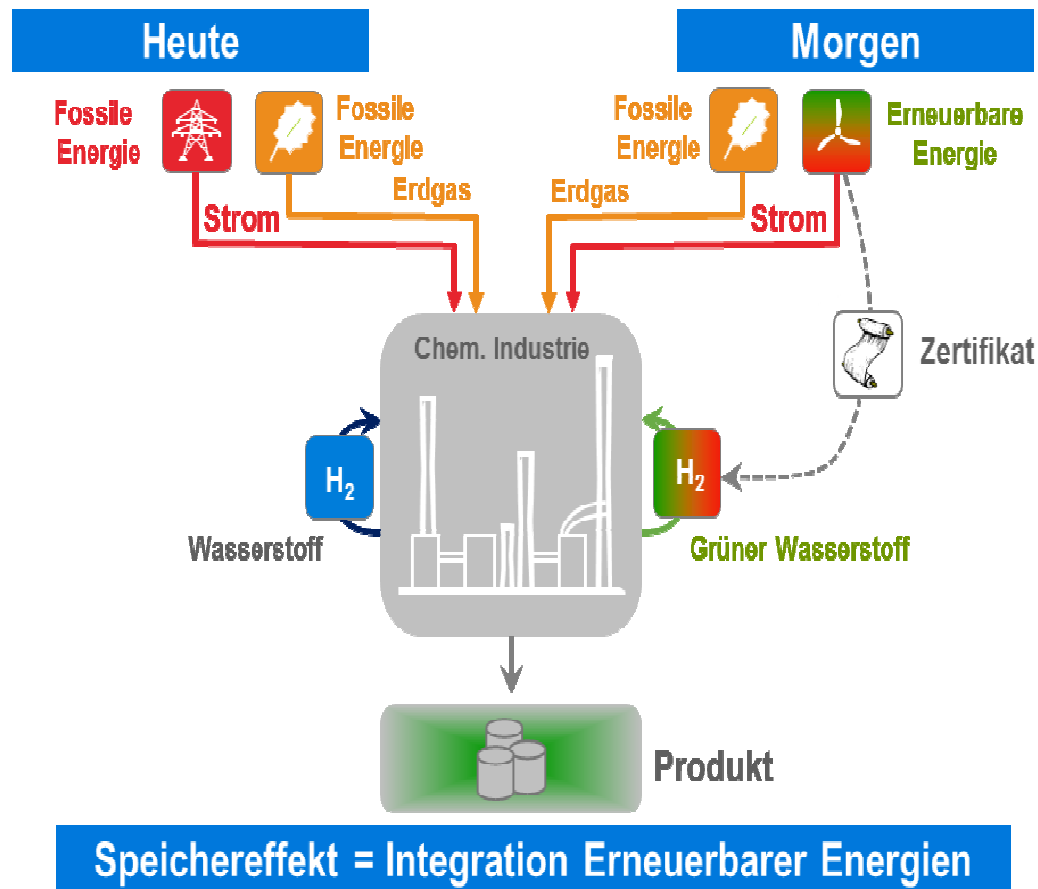


Speichereffekt = Integration Erneuerbarer Energien

Beispiel: Power to Gas für die Industrie



Beispiel: Power to Gas für die Industrie



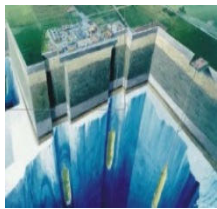
Voraussetzungen für Energiespeicherung

- **Grundsätzliche Anerkennung der Energiespeicherung als neues 4. Element der Energiewirtschaft**
= kein Endverbraucher sondern Transformationstechnologie
- **Technologieoffener Rechtsrahmen**
= Power to Power, Power to Gas, Power to Heat
= faire Rahmenbedingungen (z.B. Anerkennung grüner Wasserstoff für Biokraftstoffquote)
= Wettbewerb
- **Reduktion der Investitionskosten**
= Aufgabe der Industrie
- **Befreiung von Umlagen**
= keine Belastung von Innovation im Vorfeld der Wirtschaftlichkeit
- **Direktvermarktung**
= Kundeninteresse

Zusammenfassung



Zur Integration des wachsenden Anteils Erneuerbarer Energien werden Netzausbau und demand-side-management und flexible Erzeugung und Speicher benötigt.



Verschiedene Speichertechnologien liefern unterschiedliche Dienstleistungen. Energiespeichertechnologien können die Märkte für Strom, Wärme und Gas verbinden.



Speicherlösungen werden zur Integration der Erneuerbaren Energien benötigt – sie werden in den Markt kommen, wenn der regulatorische Rahmen auch Flexibilitätsoptionen berücksichtigt.



Eine gute Basis für die öffentliche Akzeptanz von Energiespeichern ist gegeben.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Für mehr Informationen kontaktieren Sie uns bitte:

Uniper Energy Storage GmbH
Ruhallee 80
45136 Essen
www.uniper-energy-storage.com

René Schoof
Head of Energy Storage Technology

Disclaimer:

Diese Präsentation enthält möglicherweise bestimmte in die Zukunft gerichtete Aussagen, die auf den gegenwärtigen Annahmen und Prognosen der Unternehmensleitung der Uniper AG, der Uniper Energy Storage GmbH und anderen derzeit für diese verfügbaren Informationen beruhen. Verschiedene bekannte wie auch unbekannte Risiken und Ungewissheiten sowie sonstige Faktoren können dazu führen, dass die tatsächlichen Ergebnisse, die Finanzlage, die Entwicklung oder die Performance der Gesellschaft wesentlich von den hier abgegebenen Einschätzungen abweichen. Die Uniper AG sowie die Uniper Energy Storage GmbH beabsichtigen nicht und übernehmen keinerlei Verpflichtung, derartige in die Zukunft gerichtete Aussagen zu aktualisieren oder an zukünftige Ereignisse oder Entwicklungen anzupassen.

