



BREMEN
BREMERHAVEN
ZWEI STÄDTE. EIN LAND.

WAB-Studie „Wind-to-Gas-Strategie Bremen“

– Ziele der Studie und erste Ergebnisse

Auftaktveranstaltung „Wind-to-Gas-Strategie Bremen“ 14.03.2016 , BITZ, Bremen

Susanne Findeisen, WAB e.V.

WAB e.V.–führendes Netzwerk für Windenergie im Nordwesten, bundesweiter Ansprechpartner für die Offshore-Windenergiebranche

1

Kooperation

- ▶ Beratung
- ▶ Büro in Berlin
- ▶ WAB Veranstaltungen (z.B. Stammtisch)
- ▶ WAB-Arbeitskreise
- ▶ experts.wab



2

Internationalisierung

- ▶ Gemeinschaftsstände
- ▶ Strategien
- ▶ Studienreisen
- ▶ Delegationen
- ▶ WINDFORCE



3

Innovation

- ▶ Unterstützung und Durchführung von F&E-Projekten
- ▶ Marktberatung
- ▶ Innovationsreisen
- ▶ Training & Qualifizierung

4

Qualifizierung

- ▶ Seminare
- ▶ Onshore-Windstudium
- ▶ Offshore-Windstudium
- ▶ Jobmesse „zukunftsenergien nordwest“



5

Information & Kommunikation

6



OWIA (Offshore-Wind-Industrie-Allianz)

WAB startet Projekt „Wind-to-Gas-Strategie Bremen“

Rahmendaten des Projektes

Titel

- „Wind-to-Gas-Strategie Bremen -Potential und Handlungsoptionen für das Windenergie-Cluster in der Nordwest-Region und das Land Bremen“

Ziel des Projektes

- Untersuchung der Potentiale Wind-to-Gas Technologie und Erarbeitung von Handlungsempfehlung für das Land Bremen, unter Berücksichtigung aller Nutzungspfade und Geschäftsmodelle

Laufzeit:

- vom 1. November 2015 bis 31. Oktober 2016 (12 Monate)

Projektnehmer:

- WAB e.V.

Förderung:

- Das Projekt wird mit Mitteln des Landes Bremen gefördert



Energiewende braucht Speicher

- Innovativen Zukunftstechnologie „Power-to-Gas“ als Perspektive

Ausgangssituation für WAB-Studie „Wind-to-Gas-Strategie-Bremen“

- Herausforderung Energiewende;
Ziel der Bundesregierung: 80% EE am Bruttostromverbrauch bis 2050
- Steigender Anteil fluktuierender Energiequellen verursacht höhere „Residuallasten“
(= Diskrepanzen zwischen EE-Stromerzeugung und Strombedarf)
→ „Nicht integrierbar Stromüberschüsse“ werden abgeregelt
- Steigender Bedarf nach Stromspeichern
- **Junge Technologie „Power-to-Gas“ wird als die zukünftige Lösung des Speicherproblems gesehen**
- Interesse des Landes Bremen:
 - Perspektiven von Wind-to-Gas?
 - Potential im Nordwesten?
 - Wertschöpfung durch Wind-to-Gas?
 - Positionierung und strategische Ausrichtung
- Interesse der Windbranche:
 - Integration von Windstrom in das Energiesystem
 - Schaffung neuer Geschäftsmodelle

Studie: Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für das Land Bremen auf Basis von Umfeldanalyse, Branchen- und Standortanalyse

AP1 Umfeldanalyse

- Nutzungspfade
- Stand der Technik
- Politische und regulative Rahmenbedingungen
- Rolle von WtG in der Energieversorgung

AP2 Branchen- und Standortanalyse

- Branchenstruktur und Wertschöpfungsketten
- Kompetenzen und Knowhow im Land Bremen
- Strukturelle Voraussetzungen für WtG-Geschäftsmodelle für das Land Bremen
- WtG-Markt und Wertschöpfungspotential für das Land Bremen

AP3 Handlungsempfehlungen

- SWOT-Analyse und Ableitung von Strategien
- Handlungsempfehlungen für das Land Bremen

Ergebnis: Handlungsempfehlungen für Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung

„Power-to-Gas“ – innovativer Stromspeicher von EE-Strom-überschüssen durch seine Umwandlung in Wasserstoff oder Methan

Was ist Power-to-Gas?

Idee

- „Power-to-Gas“ ist ein Verfahrenskonzept zur Umwandlung von *erneuerbaren Überschussstrom* in die chemischen Energieträger Wasserstoff (durch Elektrolyse) und ggf. durch einen Zusatzschritt weiter in Methan (durch Methanisierung). Das Gas kann ins Gasnetz eingespeist und in Gaskavernen gespeichert werden, um es dann einer Nutzung zuzuführen: Rückverstromung in Bedarfszeiten, Wärmenutzung, Nutzung als Kraftstoff im Verkehrssektor oder als Grundstoff in der Industrie.

Besonderheiten

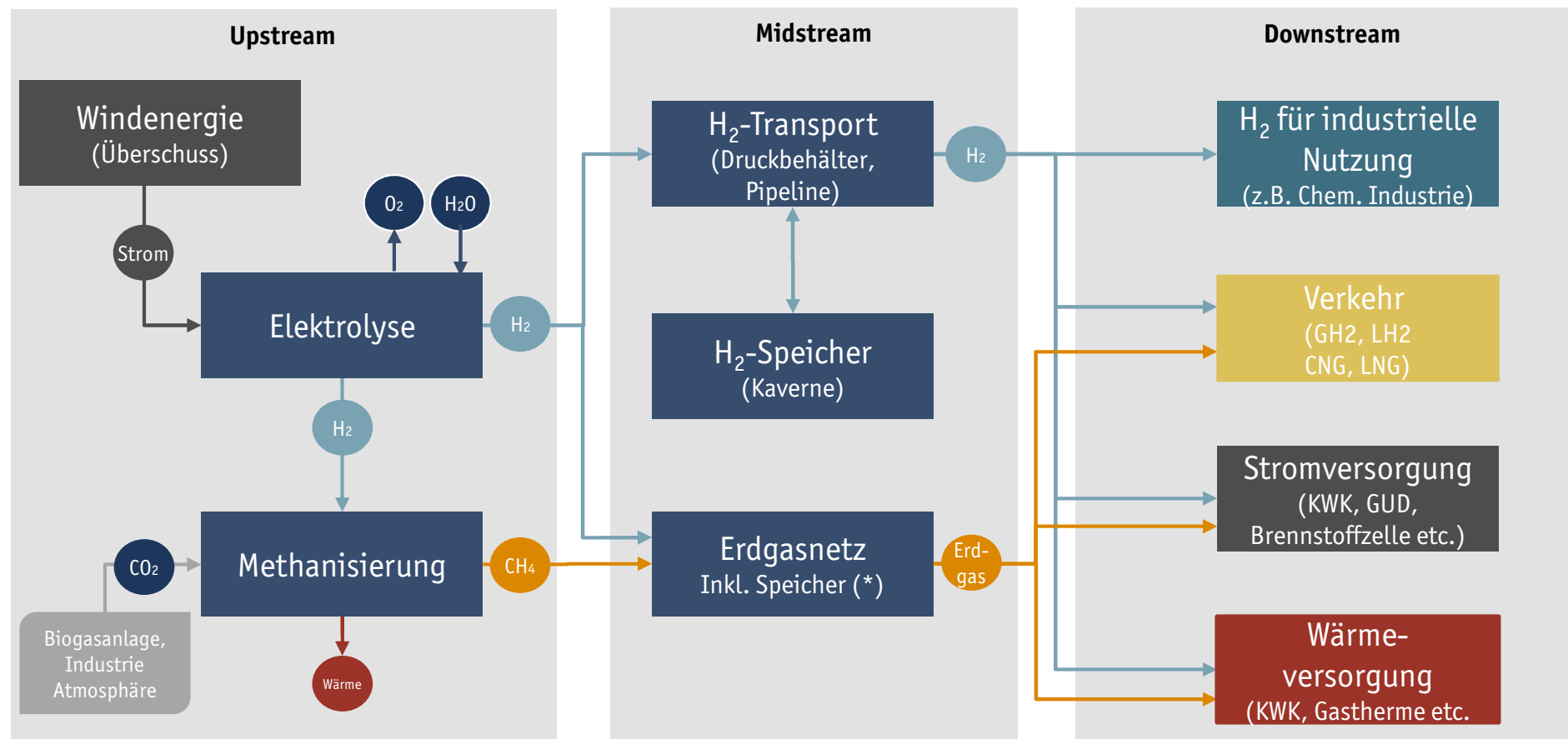
- Nutzung vorhandene Gas-Infrastruktur mit enormen Speichervolumen
- Sektorenkopplung: Strom, Wärme, Verkehr, Industrie
- zeitlicher Ausgleich (Speicherfunktion) und räumlicher Ausgleich (Transport in Netzen)

Begriffe

- Power-to-Gas, PtG, P2G,
- Wind-to-Gas, WtG, W2G, Windgas, Wind-Wasserstoff (bei Nutzung von Windstrom)
- PtG ≠ Power-to-Liquid, Power-to-Chemicals, Power-to-Products, Power-to-Heat, Power-to-X

Wind-to-Gas umfasst mehrere Nutzungspfade – Nutzung in der Industrie, Strom- und Wärmeversorgung sowie im Verkehr sind möglich

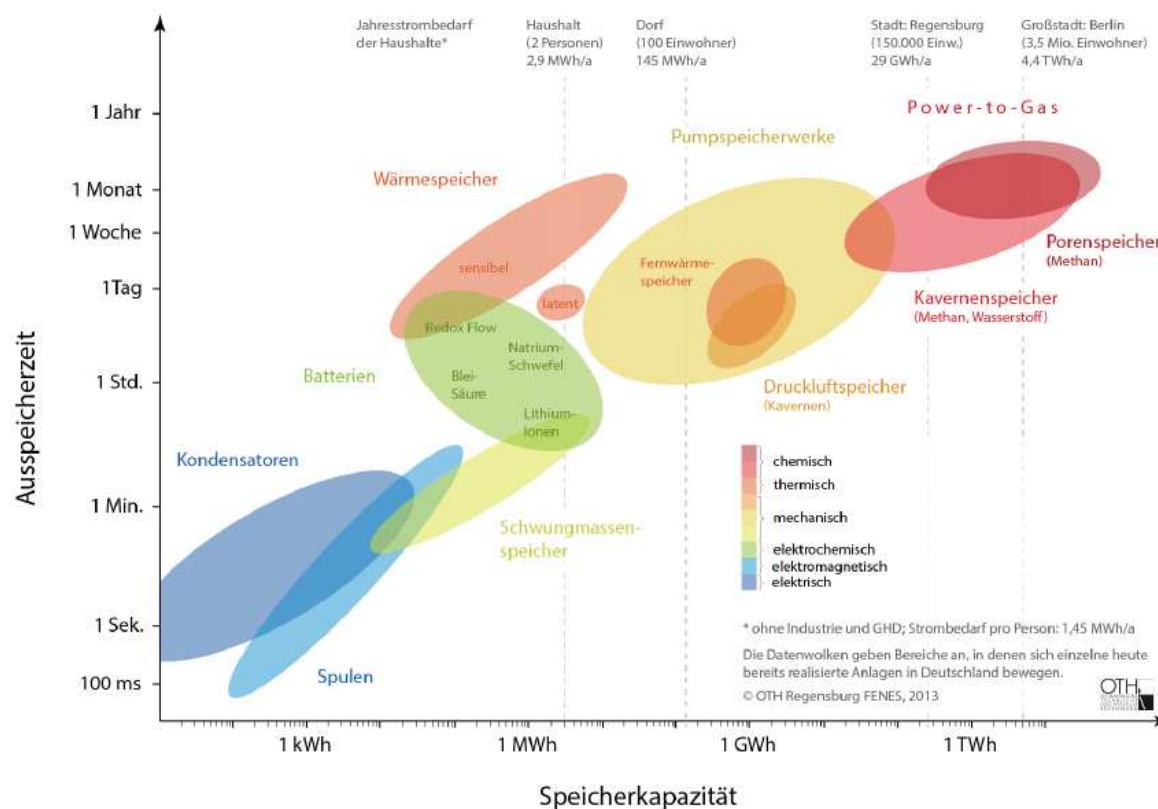
Übersicht über Nutzungspfade von Wind-to-Gas



* alternativer Transport: Druckbehälter

Gasspeicher (Kavernen, Porenspeicher) bieten Potenzial zur Speicherung von 25 % des jährl. Erdgasverbrauchs in Deutschland

Klassifizierung bestehender Speicheroptionen in Dtl. nach Kapazität, Ausspeicherzeit, Leistung



PtG ist größter Langzeitspeicher in Dtl.; Kapazität um Faktor 1000 höher als von deutschen Pumpspeicherwerken

Heute noch nicht marktfähig; Mittel-bis langfristige
Marktperspektiven vorhanden; Kurzfristig nur für Nischenanwendungen

Wo steht PtG heute?

Aktueller Stand:

- Technische Machbarkeit bewiesen
- Großtechnische Erprobung wird in den ersten Demonstrationsanlagen überprüft
- Derzeit nicht marktfähig; Relevante Kostenfaktoren: Strombezugskosten und Investition Elektrolyse-Anlage
- Maßnahmen:
 - F&E: Effizienzsteigerungen der Prozesse,
 - Anpassung rechtliche Rahmenbedingungen, u.a. Einordnung als „Nicht-Letzt-Verbraucher“ und Befreiung von Abgaben und Umlagen auf den Strombezug
 - Unterstützung der Markteinführung (Förderung und flankierende Maßnahmen)
 - Kostensenkung durch „Economies of Scale“

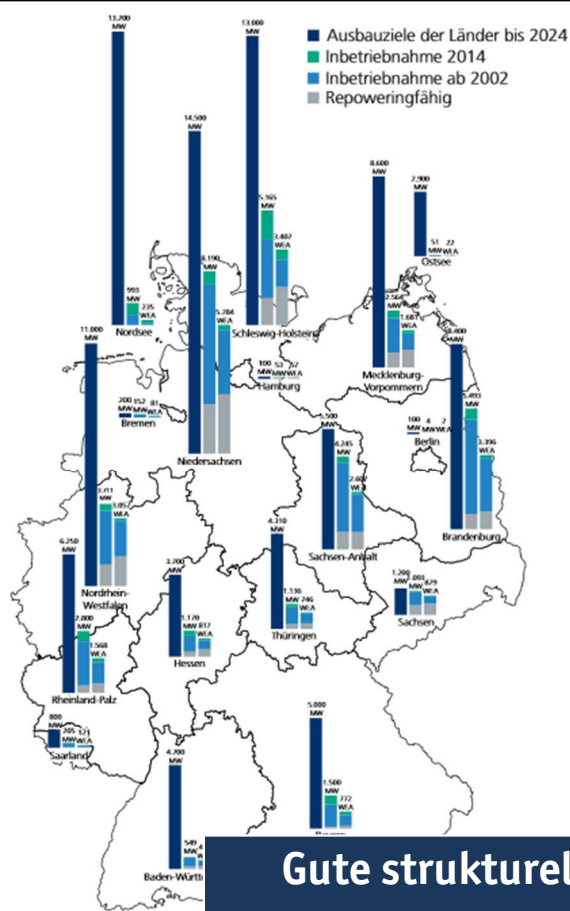
Bewertung der Markt-Perspektive in der Literatur:

- Kurzfristig: Nischenanwendungen, Industrielle Nutzung
- Mittelfristig: Verkehrssektor, Einspeisung von H₂ ins Gasnetz (vor Methanisierung)
- Langfristig: Rückverstromung, ab EE-Anteil 80%

**Marktperspektive vorhanden;
Sukzessive Einführung einzelner Nutzungspfade notwendig**

Nordwesten ist Zentrum der Windenergie: Onshore und Offshore-Windenergie (Offshore-Windeinspeisepunkte)

Windenergienutzung und Ausbauziele



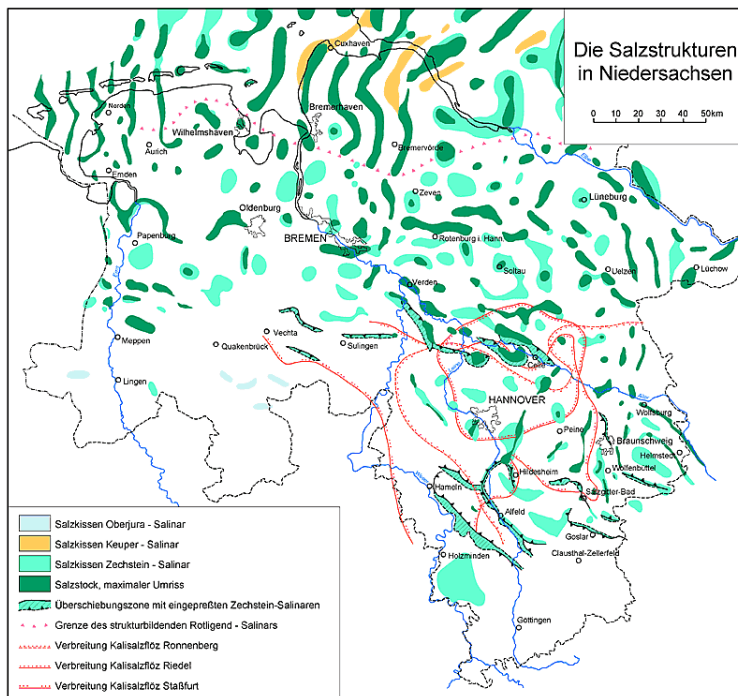
Netzanbindung Offshore-Windenergie



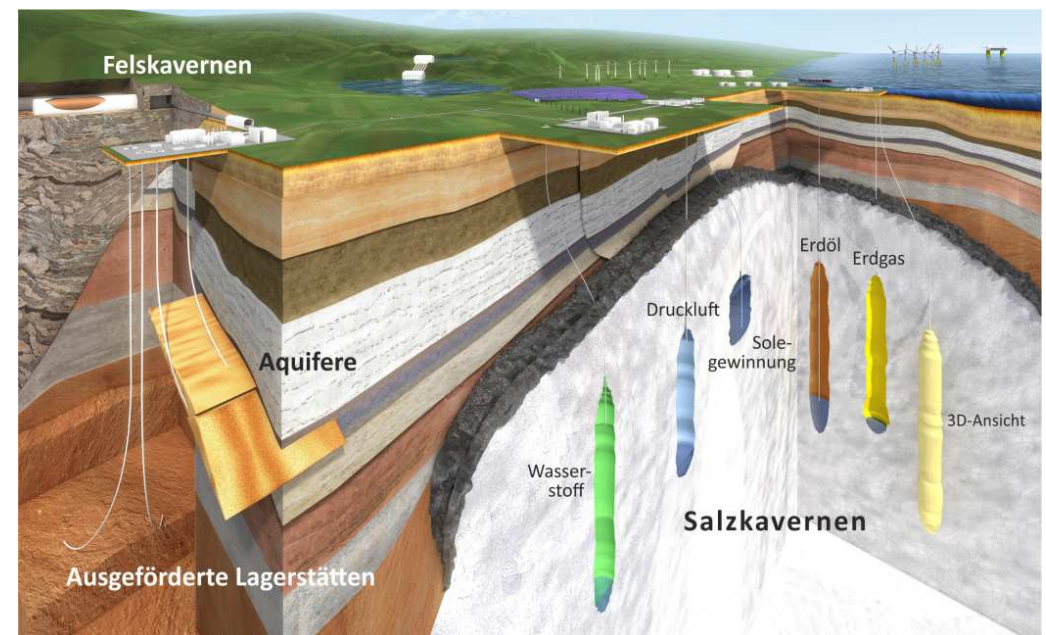
Gute strukturelle Voraussetzung im Nordwesten durch Nähe zu Windstandorten

Sehr gute geologische Voraussetzung für Kavernenspeicher für Erdgas und Wasserstoff im Nordwesten vorhanden

Salzstrukturen in Niedersachsen

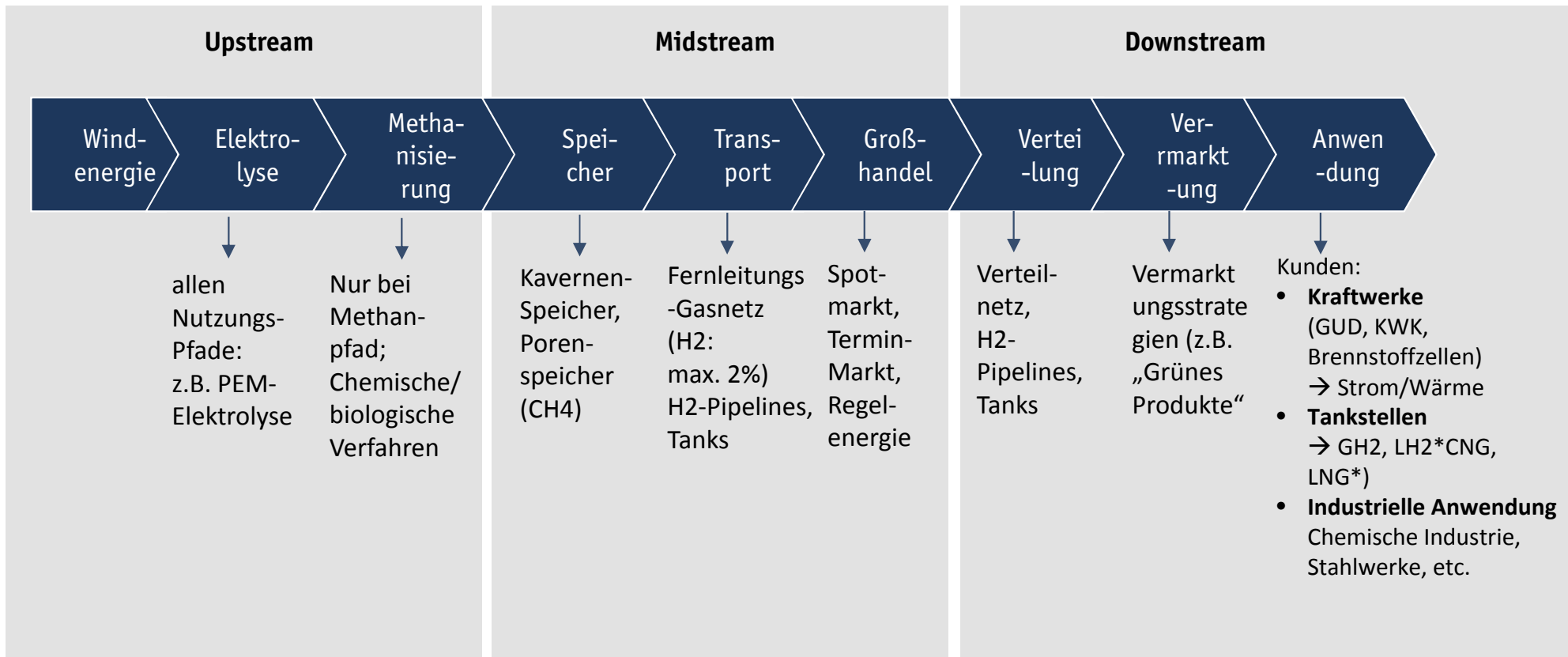


Kavernen im Salzstock



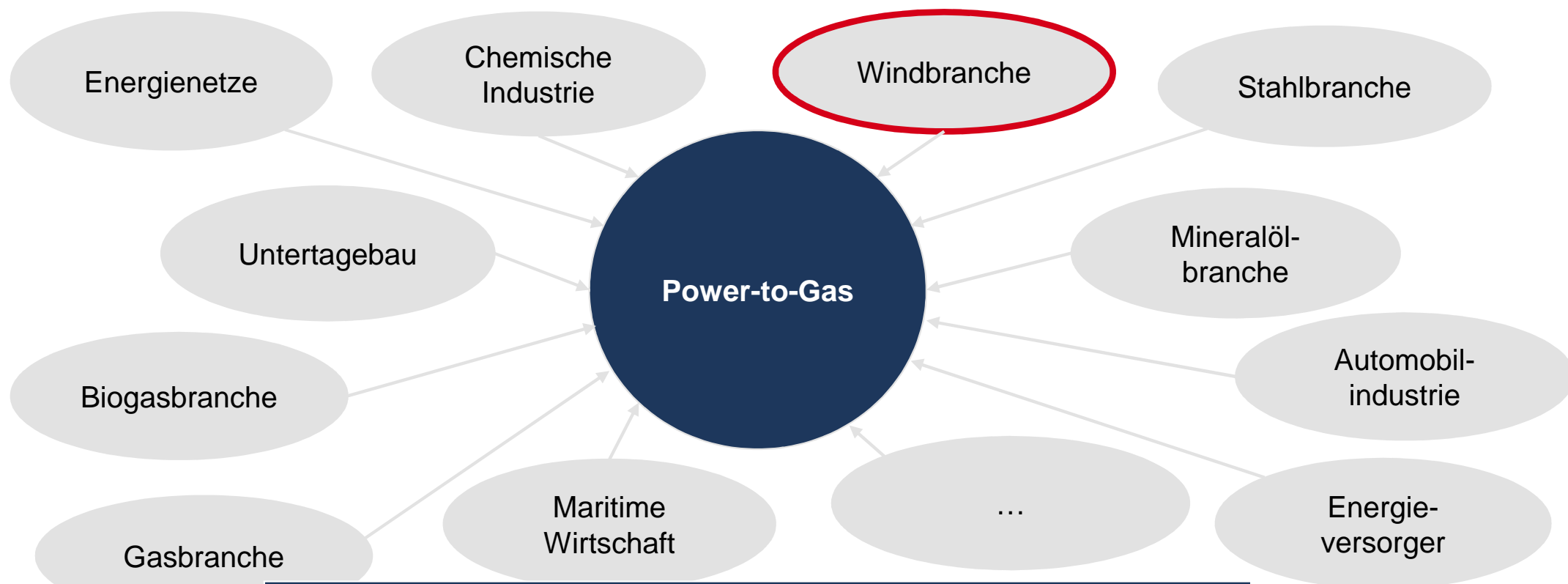
Stromüberschüsse können in räumlicher Nähe zur On- und Offshore Windparks gespeichert werden

Wirtschaftliche Bedeutung von WtG ergibt sich aus Chancen in Upstream-, Midstream- und Downstream Geschäftsmodellen



Neue Allianzen für die Entwicklung von Wind-to-Gas und neuen Geschäftsmodellen

Relevante Branchen bei Wind-to-Gas



Innovation und Markteinführung durch Vernetzung

Susanne Findeisen
susanne.findeisen@wab.de
WAB e.V.
Barkhausenstraße 2
27568 Bremerhaven