



PILOT HYBIT: KOMMERZIELLER GRÜNER WASSERSTOFF FÜR DIE INDUSTRIE AN DER WESER

Christoph Kolpatzik, swb AG, Bremen

swb

FÜR HEUTE. FÜR MORGEN. FÜR MICH.

AGENDA

- Das Projekt HyBit und seine Herausforderungen:
 - Technisch
 - Ökonomisch
 - Rechtlich
- Verortung in der konzernweiten Wasserstoffstrategie
- Optimierungspotentiale für die „Projektumgebung“

Projektprofil

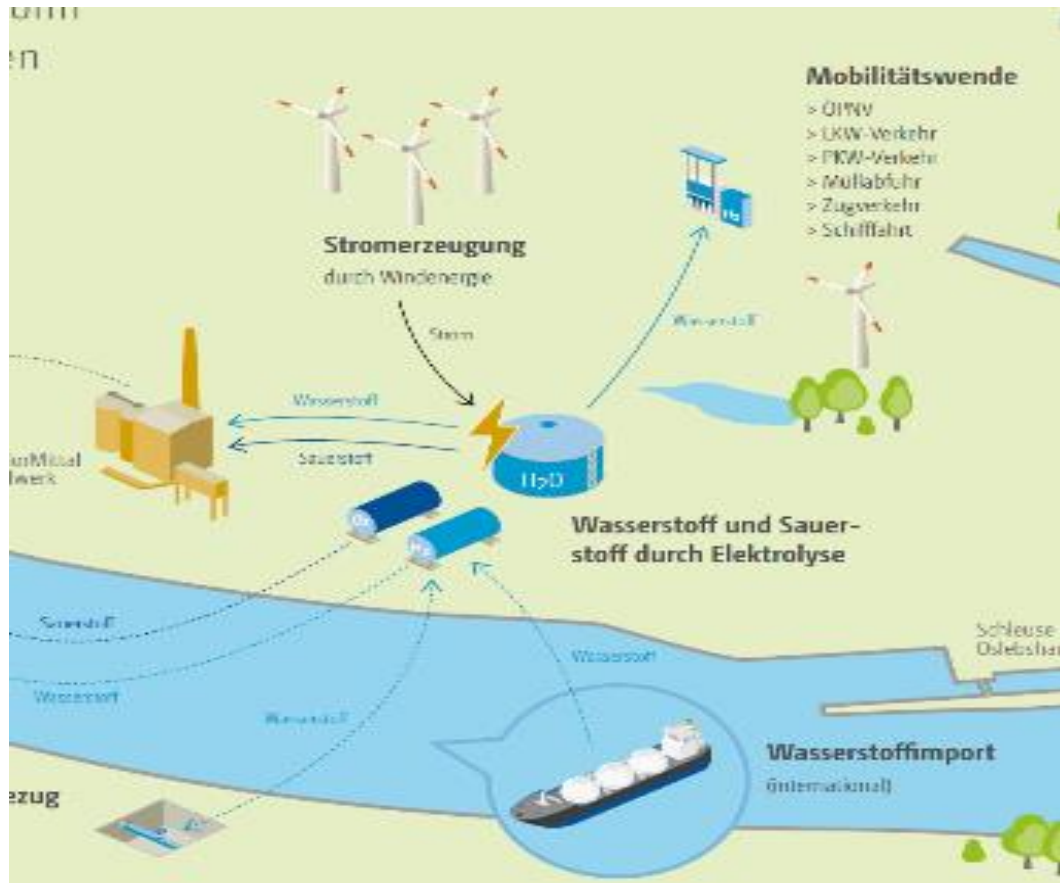
- HyBit?
 - Hydrogen for Bremen's industrial transformation
- Installation eines Elektrolyseurs (10 MW) zur Herstellung „grünen Wasserstoffs“ am Stahlstandort Mittelsbüren in Bremen
- Erster Schritt zu:
 - Dekarbonisierung der Stahlproduktion in Bremen
 - In Kombination mit (Teil)Einspeisung in den Verkehrssektor
 - Auf- und Ausbau einer kommerziellen Wasserstoffnutzung

Projektprofil

- Bedeutet für swb/EWE den Einstieg in die großtechnische Wasserstofferzeugung in Partnerschaft mit Politik und Industrie

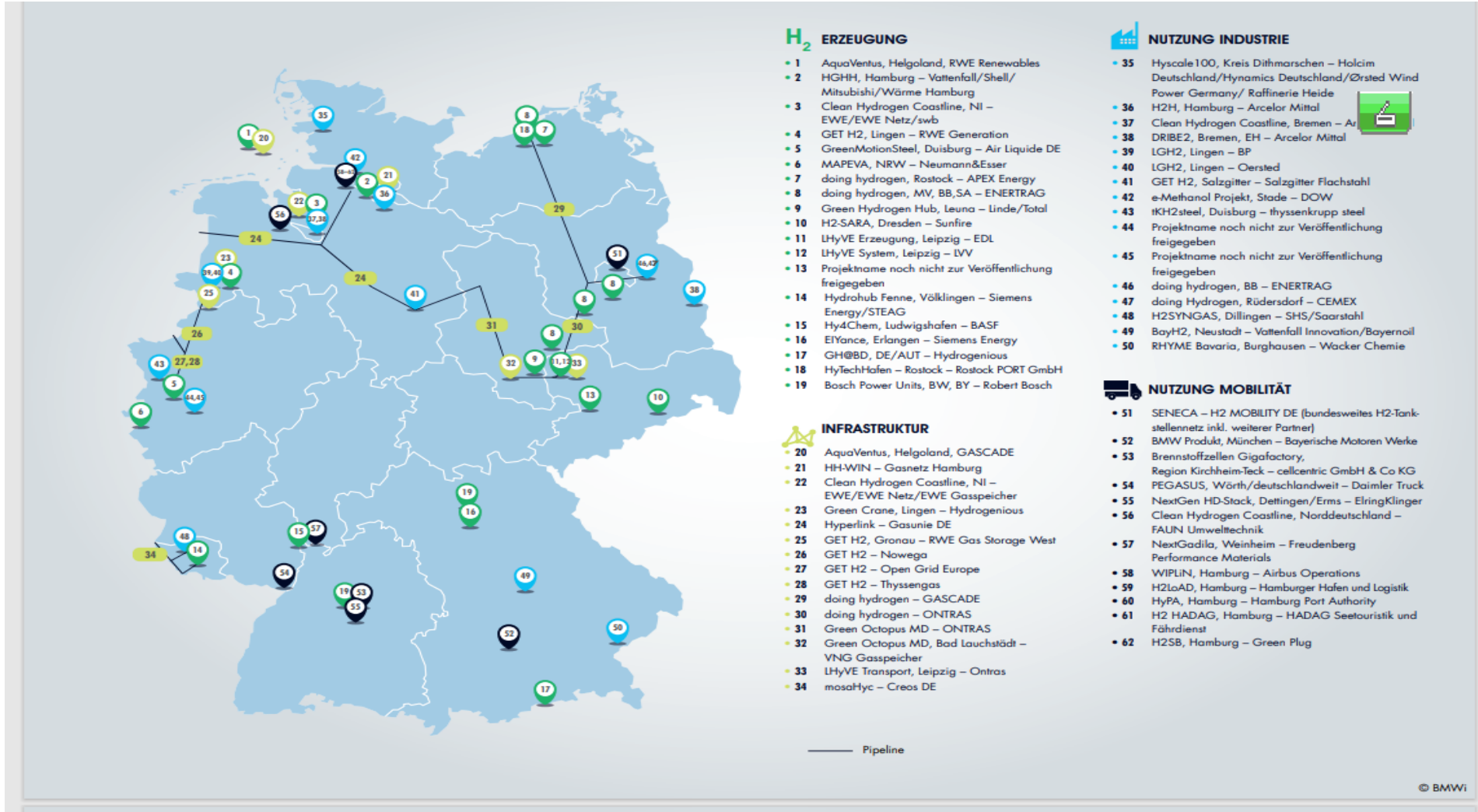


Projekttopographie



- Dekarbonisierung der Stahlproduktion in Bremen mit den Partnern AMB und EWE
- HyBit ist der erste von vielen Projektschritten innerhalb der nächsten Jahrzehnte
- Neben der Stahlproduktion profitiert auch der Fuel Switch auf dem Verkehrssektor
- HyBit nutzt die guten Standortbedingungen im Nordwesten

Projekttopographie IPCEI



Herausforderung Technik

- Technisch ist das Projekt gut beherrschbar, zumal der entwickelte Industriestandort gute Bedingungen bietet und das Anlagevolumen überschaubar bleibt
- Hersteller zeigen die Tendenz, umfassende GU Aufträge abzulehnen – im Sinne eines innovationsangemessenen Risikomanagements
- Auftraggeber benötigt eigene ingenieurtechnische Kompetenz

Herausforderung Wirtschaftlichkeit

- Für das Konsortium muss im Sinne der unternehmerischen Spielregeln über eine adjustierte „Kapitalverzinsung“ eine Projektamortisation darstellbar sein
- Für die industriellen Abnehmer hat die Verbindung mutmaßlich stärker strategische und strukturelle Bedeutung – gleichwohl muss ein „Lieferpreis“ verhandelt werden.
- Zur Zeit sind die Projekte aus heutiger Sicht nur mit nennenswerter öffentlicher Förderung realisierbar.

Herausforderung Wirtschaftlichkeit

- Der öffentliche Partner unterstützt mit Fördermitteln, was zu nennenswerter „Drittbestimmung“ der Projektarbeit führt in zeitlicher wie auch in inhaltlicher Hinsicht.
- Gleichzeitig hemmt das Förderregime tendenziell die Ausprägung der Marktpreise auf dem Anlagensektor.
- Einige Hersteller verfügen als „Start Ups“ nicht über die hinreichende wirtschaftliche Substanz, regulären Sicherheitsanforderungen zu genügen:

Herausforderung Wirtschaftlichkeit / Recht

- das erfordert eine genaue Beobachtung der wirtschaftlichen Situation und Einleitung von Maßnahmen wie:
 - (i) Vertragserfüllungsbürgschaften,
 - (ii) Zugriff auf Subunternehmerverträge (Eintrittsrechte)
 - (iii) Patronate und Engagement der Gesellschafter
 - (iv) Große Sorgfalt bei der ggf. auch im Wege der Ersatzvornahme sicherzustellenden Projektdokumentation (Ingenieurbüro des AG)

Herausforderung Recht

- Typische „Early Mover“ Situation:
 - Regulatorischer Rahmen noch zu wenig präzise gefasst
 - Hohe Volatilität durch dynamische Gesetzgebungsaktivität
 - Hohe Komplexität – Querschnitte verschiedener Rechtsgebiete
- Orientierung bei der Auswahl relevanter Förderprogramme und der Synchronisation des Bewilligungsverfahrens mit den Projektanforderungen („wer, welches, wieviel, wann“) – kaum Anwendungssicherheit.
- Beispiel: Subsumtion unter Nutzung vNE im Sinne von § 118 Abs. 6 EnWG

Herausforderung Recht

Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG) § 118 Übergangsregelungen

(1) (weggefallen)

(2) (weggefallen)

(3) (weggefallen)

(4) (weggefallen)

(5) (weggefallen)

(6) Nach dem 31. Dezember 2008 neu errichtete Anlagen zur Speicherung elektrischer Energie, die ab 4. August 2011, innerhalb von 15 Jahren in Betrieb genommen werden, sind für einen Zeitraum von 20 Jahren ab Inbetriebnahme hinsichtlich des Bezugs der zu speichernden elektrischen Energie von den Entgelten für den Netzzugang freigestellt. Pumpspeicherkraftwerke, deren elektrische Pump- oder Turbinenleistung nachweislich um mindestens 7,5 Prozent oder deren speicherbare Energiemenge nachweislich um mindestens 5 Prozent nach dem 4. August 2011 erhöht wurden, sind für einen Zeitraum von zehn Jahren ab Inbetriebnahme hinsichtlich des Bezugs der zu speichernden elektrischen Energie von den Entgelten für den Netzzugang freigestellt. Die Freistellung nach Satz 1 wird nur gewährt, wenn die elektrische Energie zur Speicherung in einem elektrischen, chemischen, mechanischen oder physikalischen Stromspeicher aus einem Transport- oder Verteilernetz entnommen und die zur Auspeisung zurückgewonnene elektrische Energie zeitlich verzögert wieder in dasselbe Netz eingespeist wird. Die Freistellung nach Satz 2 setzt voraus, dass auf Grund vorliegender oder prognostizierter Verbrauchsdaten oder auf Grund technischer oder vertraglicher Gegebenheiten offensichtlich ist, dass der Höchstlastbeitrag der Anlage vorhersehbar erheblich von der zeitgleichen Jahreshöchstlast aller Entnahmen aus dieser Netz- oder Umspannebene abweicht. Sie erfolgt durch Genehmigung in entsprechender Anwendung der verfahrensrechtlichen Vorgaben nach § 19 Absatz 2 Satz 3 bis 5 und 8 bis 10 der Stromnetzentgeltverordnung. Als Inbetriebnahme gilt der erstmalige Bezug von elektrischer Energie für den Probebetrieb, bei bestehenden Pumpspeicherkraftwerken der erstmalige Bezug nach Abschluss der Maßnahme zur Erhöhung der elektrischen Pump- oder Turbinenleistung und der speicherbaren Energiemenge. Die Sätze 2 und 3 sind nicht für Anlagen anzuwenden, in denen durch Wasserelektrolyse Wasserstoff erzeugt oder in denen Gas oder Biogas durch wasserelektrolytisch erzeugten Wasserstoff und anschließende Methanisierung hergestellt worden ist. Diese Anlagen sind zudem von den Einspeiseentgelten in das Gasnetz, an das sie angeschlossen sind, befreit. Die Betreiber von Übertragungsnetzen haben ab dem 1. Januar 2023 nachgelagerten Betreibern von Elektrizitätsverteilernetzen entgangene Erlöse zu erstatten, die aus der Freistellung von den Entgelten für den Netzzugang von Anlagen nach Satz 7 resultieren, soweit sie durch Wasserelektrolyse Wasserstoff erzeugen. Satz 9 ist für nach dem 1. Januar 2023 neu errichtete Anlagen nur anzuwenden, wenn der zuständige Betreiber von Übertragungsnetzen dem Anschluss der Anlage an das Verteilernetz zugestimmt hat. § 19 Absatz 2 Satz 14 und 15 der Stromnetzentgeltverordnung ist für die Zahlungen nach Satz 9 entsprechend anzuwenden.

(7) (weggefallen)

(8) (weggefallen)

(9) (weggefallen)

(10) (weggefallen)

(11) (weggefallen)

Herausforderung Recht

- Das dreiseitige Projekt („Joint Venture“) sieht entsprechend viele Vertragsbeziehungen vor, die unterschiedliche Interessen in Einklang zu bringen hat – und dabei ggf. bestehende Vorgaben des Fördergebers (quasi weiterer „Konsortialpartner“) zu berücksichtigen hat.
- Sachgerechte Lösung im „HPA“ für volatile Strompreisgröße im Sinne einer transparenten und beeinflussbaren Grundlage für den Abnehmer
- „Casemanagement“ der Förderauflagen:
 - Schnittstelle zum Vergaberecht
 - Vorzeitiger Maßnahmenbeginn

Projektanimation

HyBit – Grüne Wasserstoffproduktion in Bremen
Cleanfeed 2:26



„How we´ve got it done“

- Projektträger lokal verortet und in Teilen langjährige Partner in der Versorgung
- Klares Bekenntnis des Bundeslandes unter Aufwendung nennenswerter Fördermittel aus Landesprogrammen (nicht EU!) und kooperativer Begleitung der Genehmigungsverfahren
- Pragmatische Lösung der „Grün“ Färbung im HPA
- Flexibilität aller Beteiligten bezogen auf übliche Anforderungen an Projektrenditen
- Perspektive auf Gesamtentwicklung „Clean Hydrogen Coastline“

Die Entwicklung einer integrierten Wasserstoff Industrie



1 Erneuerbare Energien

Bestand an On- und Offshore WEA mit Ausbaupotential

2 Leitungsnetz

Verbindung zwischen Produktion-, Lager und Verbrauchsstellen

3 See – und Binnenhäfen

Wichtige Logistikpunkte mit der Option auf Wasserstoffimporte

4 Großspeicheranlagen

Schafft Flexibilität für eine regeneratives Energiesystem

6 Markt Industrie

Wasserstoff in der industriellen Produktion wie beispielsweise Stahl

5 Markt Transport

Grüner Wasserstoff für Schwerlastverkehr und sonstige Logistik

Projekt Clean Hydrogen Coastline

Basis für eine integrierte Europäische Wasserstoffindustrie



Image: EWE AG



- Knotenpunkt mit **Wasserstoffproduktionskapazitäten** für einen innereuropäischen Energiemarkt mit Elektrolyseleistung von 400 MW bis 2026
- Entwicklung einer **transeuropäischen Wasserstoffinfrastruktur** aus Transport in Rohrleitungen und Speicherung in Salzkavernen
- Schaffung erster Märkte für grünen Wasserstoff für **Industrie und Verkehr**
- Voraussichtliche Gesamtinvestitionen in die Technologie in Höhe von **700 Mio. €** bis 2026
- Passende **Förderprogramme und ein regulatorischer Rahmen** sind entscheidend (IPCEI Status zuerkannt)

Gasspeicher Standorte

EWE GASSPEICHER GmbH

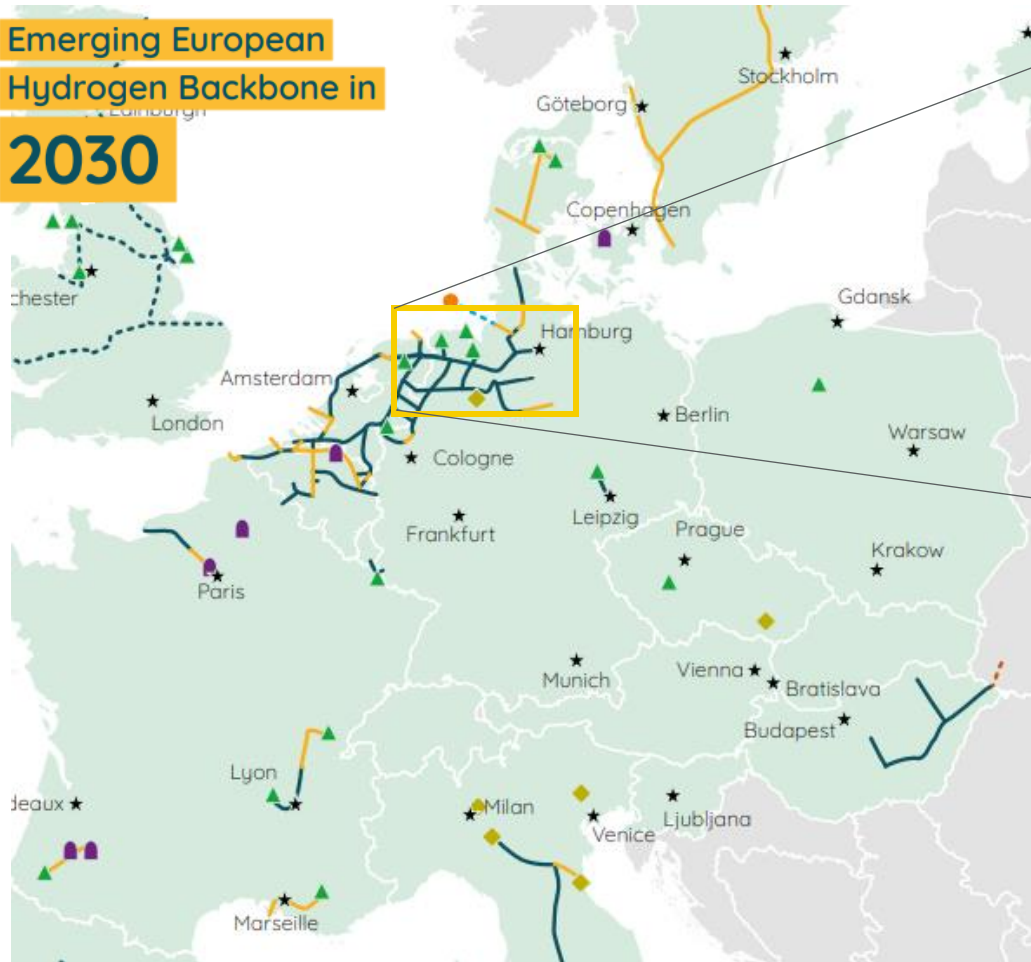
EWE



Nordwesteuropa als Ausgangspunkt für den H₂ Netzausbau

Perfekte Rahmenbedingungen für ein "H₂ Backbone"

Emerging European
Hydrogen Backbone in
2030



Nordwesteuropa als Ausgangspunkt

- Bestehende Transportleitungen werden für Wasserstoff umgerüstet
- Initialprojekt HyPerLink der Gasunie
- Verbindet die Niederlande, Niedersachsen, Bremen und Hamburg

Image: Extending the Hydrogen Backbone, April 2021

Projekt Emden-Ost

Überblick

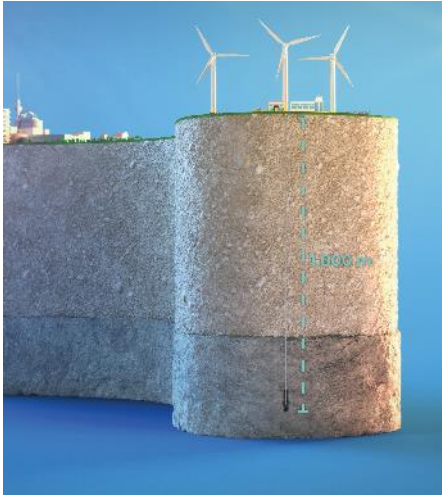


- Bestandteil des IPCEI Vorgehens Clean Hydrogen Coastline
- Konstruktion eines 320MW Elektrolyseurs
- Größtes bekanntes Elektrolyse Projekt in Europa
- Investment von ca. 500 Mio. Euro
- Baubeginn in 2023, Produktionsbeginn in 2027
- Jährliche Wasserstoffproduktion bei ca. 30.000 t Wasserstoff (ein Hochofen benötigt ca. 150.000 t Wasserstoff pro Jahr.)

→ Förderverfahren auf EU Ebene läuft. Erfolgreiche Durchführung entscheidend für den Projekterfolg

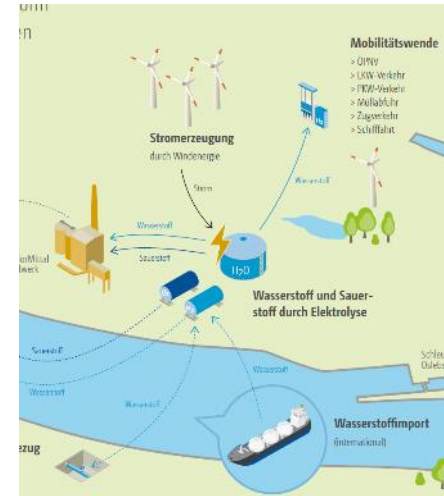
Wasserstoffprojekte bei EWE

Ziel: Abdeckung der gesamten Wertschöpfungskette



Forschungsprojekt HyCavMobil

- **Machbarkeit von Wasserstoffspeicherung in Salzkavernen**
- **Finanziert vom Bundesverkehrsministerium**
- **Juni 2019 bis Mai 2024**



HyBit – Wasserstoff für Stahl

- **Decarbonisierung des Stahlwerks in Bremen mit Partner ArcelorMittal**
- **Einführung von Wasserstoff in mehreren Projektphasen in den nächsten zehn Jahren**



CHES – Stromspeicher

- **Zusammenarbeit von EWE und Uniper am Stromspeicher Huntorf**
- **Eingesetzt werden das bestehende Kraftwerk mit Wasserstoffspeicher und 30 MW Elektrolyse**
- **Vorbereitungen für Ausschreibungsverfahren (EEG)**



Küste des sauberen Wasserstoffs

- **Integrierter Ansatz für ganzheitliche Markteinführung für Wasserstoff**
- **Mehrere Partner auf der gesamten Wertschöpfungskette**
- **IPCEI Status (2022 – 2026)**

„Let´s get it done ?!“

- Stringente Durchführung der Förderverfahren - keine Verlangsamung und wettbewerbsbelastende Verfahrensdauer – EU weit und -einheitlich!
- Klare Strompreisprämissen: verlässliche Kalkulationsgrundlage für die Refinanzierung der Großinvestitionen
- Sachgerechte Definitionen der Farbe „Grün“ bei Wasserstoff
- Investitionssicherheit für die Erzeugungsprojekte in Konkurrenz zum Aufbau konkurrierender Importquellen
- Realistische Einschätzung der Machbarkeits- und Geschwindigkeitspotentiale der Ausbaupfade – Stromerzeugung in Konkurrenz mit den Bedarfen der Wärmewende

„Let´s get it done?!“

- Harmonisierung der verschiedenen Stränge der Energietransformation als Fundament der „Machbarkeit“
- Ressourcenkonkurrenz bei den regenerativen Energieerzeugungsanlagen: mehr Pragmatismus in der „Farbenlehre“?
- Volks- und betriebswirtschaftlich wirkungsvolle Konzepte zur nachhaltigen Finanzierung der Gesamtanstrengung.

Herzlichen Dank.

Christoph Kolpatzik

swb AG
Theodor Heuss Allee 20, 28215 Bremen
Christoph.kolpatzik@swb-gruppe.de

swb.de

swb

FÜR HEUTE. FÜR MORGEN. FÜR MICH.