



AquaVentus

4. MCC-Kongress
Megatrend Wasserstoff
18. Oktober 2024



**AquaVentus – Grüner Wasserstoff aus
Offshore Wind**

Der AquaVentus Förderverein



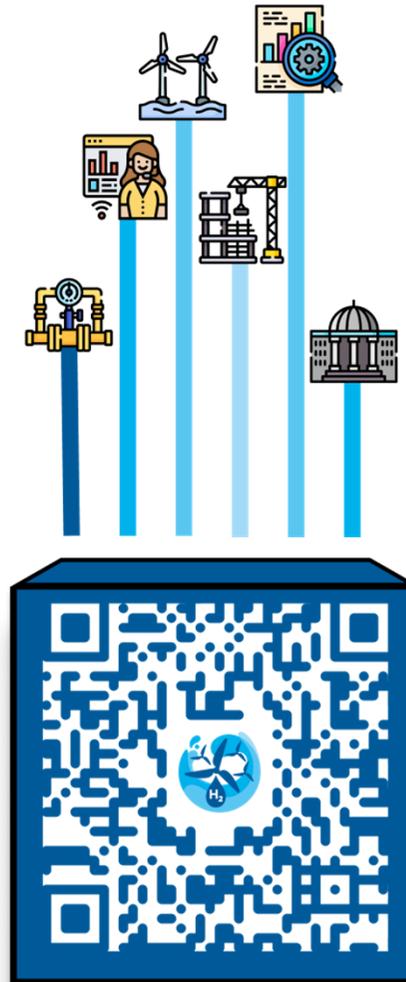
Mehr als 100 Mitglieder entlang der gesamten Wertschöpfungskette

Vision

Großskalierte Erzeugung von grünem Wasserstoff auf See aus Offshore-Windenergie in der Nordsee installieren und die zugehörige Transportinfrastruktur aufbauen

Realisierung

AquaVentus umfasst mehrere koordinierte Projekte entlang der Wertschöpfungskette, in denen engagierte und agile Konsortien an der Umsetzung der Vision arbeiten



Jörg Singer
1st Chairman
AquaVentus



Kirsten Westphal
BDEW



Martin Dörnhöfer
RWE Offshore Wind



Christoph von dem Bussche
Gascade



Martin Gerhardt
Siemens Gamesa



Kay Martens
Treasurer
AquaVentus



Von Vision zur Mission

Ambition

- Nutzung des heimischen Offshore-Energiepotenzials
- Maximierung des sozioökonomischen Nutzens

Herausforderungen

- Engpässe im Stromnetz
- Preisrisiken durch gleichzeitiges Angebot an erneuerbarer Energie an Land

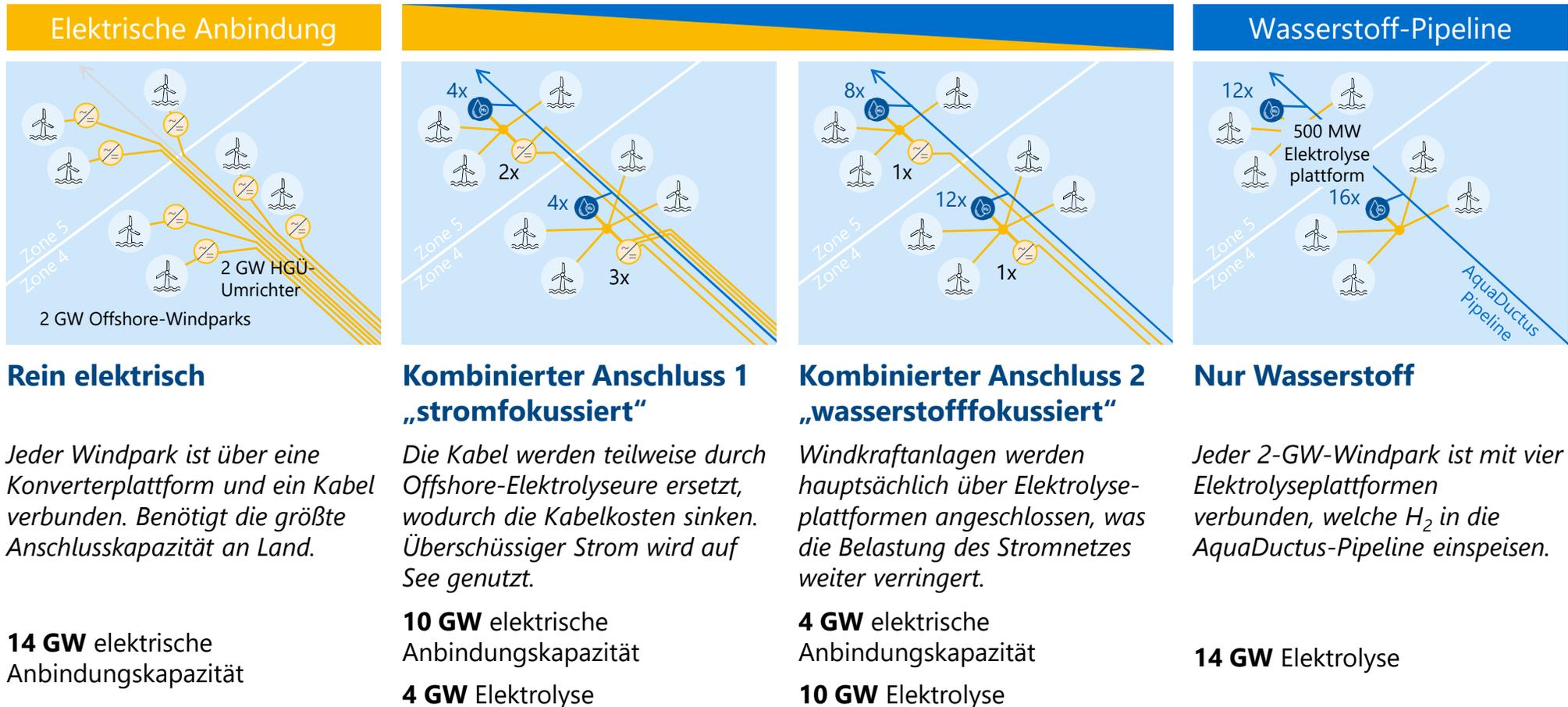


Flexibilität durch zwei Energieträger: Wasserstoff und Strom

- Löst die Transportaufgabe und vermeidet Engpässe im Stromnetz
- Vergrößert das Ertragspotenzial und verringert Preisrisiken durch flexible Erlösquellen

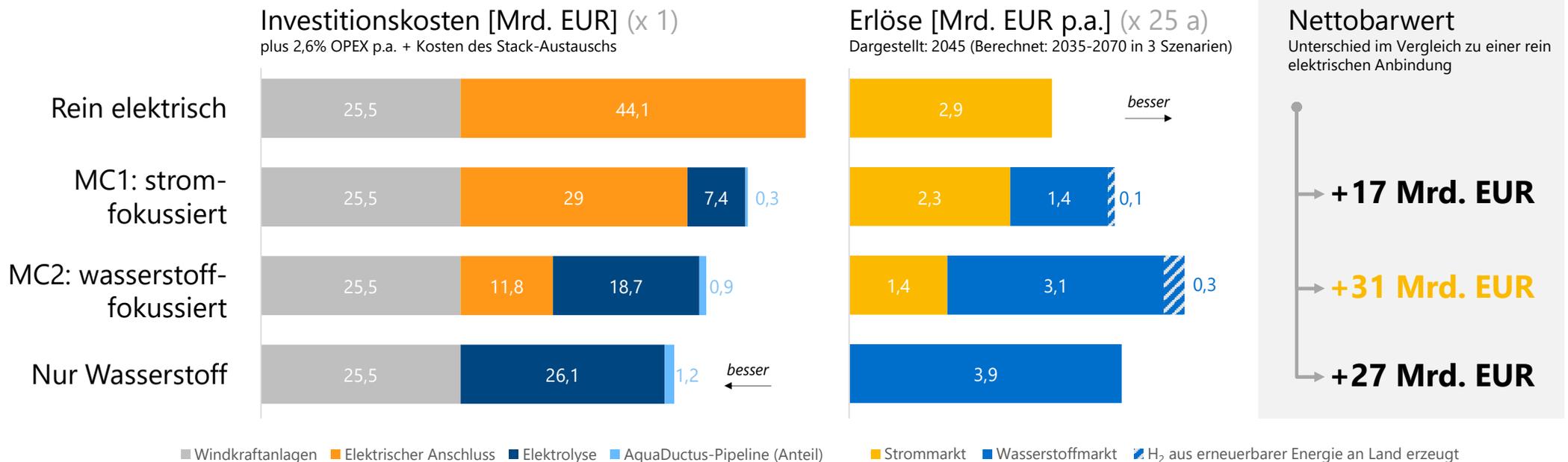


Die Studie untersucht vier Optionen für die Integration von 14 GW Offshore-Windparks, von denen zwei Strom und Wasserstoff in Kombination nutzen

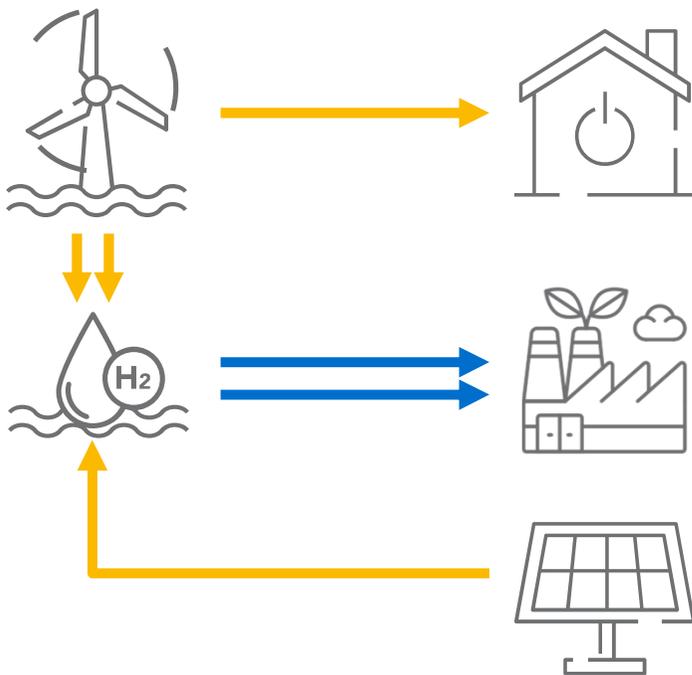


Wasserstofffokussiertes kombiniertes Anschlusskonzept maximiert sozio-ökonomischen Nutzen aufgrund geringster gesellschaftlich geteilter Kosten

- Größter Nettobarwert für wasserstofffokussierte kombinierte Anschlusskonzepte wegen niedriger Investitionskosten und größtem Erlöspotenzial
- Ein größerer Nettobarwert bedeutet weniger gesellschaftlich geteilte Kosten für die Integration des Offshore-Windpotenzials (vergleiche Offshore-Umlage).



H2-fokussierte kombinierte Anschlusskonzepte sind besonders wertvoll wegen ihrer Flexibilität und ihres Energieträgers H2



- **Stromeinspeisung**, bei hoher Nachfrage
- **Hohes Ertragspotenzial**, wenn erneuerbare Energie knapp ist

- **Grüne Offshore-Wasserstoffproduktion** bei ausreichend Wind
- **Stabilere Wasserstoffpreise**: geringere Preisrisiken

- **Mehr Elektrolyse** mit erneuerbarer Energie von Land
- **Bidirektionale Nutzung der Kabel erhöht die Auslastung** der Offshore-Infrastruktur

Keine Hindernisse für Umweltgenehmigung erwartet – gesetzliche Änderungen sind allerdings erforderlich



AquaVentus



Umweltplanerische Perspektive

Im übergeordneten Vergleich gibt es keine eindeutige Präferenz für Kabel oder eine Pipeline. Obwohl **keine generellen Genehmigungshindernisse erwartet** werden, sind geeignete Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen und Kompensationen erforderlich. Eine abschließende Bewertung bedarf weiterer Planungen.



Gesetzliche Änderungen sind notwendig

Trotz ihrer Vorteile und im Gegensatz zu den Nachbarländern in der Nordsee gibt es **in Deutschland einen gesetzlichen Ausschluss von kombinierten Anschlusskonzepten**. Die Studie schlägt Änderungen des WindSeeG vor, um das volle Potenzial von kombinierten Anschlusskonzepten zu erschließen.



Der Weg zum Offshore-Wasserstoff in drei Schritten

Der AquaVentus-Dreisprung



Schritt 1 - Demonstration: Pilot der Offshore-Elektrolyse

2028+

Nachweis des technischen Konzepts als Grundlage für weitere Diskussionen

- Betriebsbeginn in 4 - 5 Jahren
- Mindestens 10 Jahre Betrieb



Schritt 2 - Verbesserung: SEN-1 (vorkommerzieller Maßstab < 1 GW)

2030er

Optimierung der Technologie und Vorbereitung auf die Skalierung

- Betriebsbeginn in 9 - 10 Jahren
- Mindestens 20 Jahre Betrieb



Schritt 3 - Investition: Mehrere GW Offshore-Elektrolyse (kommerzielle Nutzung)

2040er

Nutzung des gesamten Potenzials von Offshore-Wasserstoff

- Mindestens 25 Jahre Betrieb im kommerziellen Maßstab
- Rechtliche Zulassung von kombinierten Anschlusskonzepten

Wichtige Anforderungen für den Hochlauf der Wasserstoffproduktion auf See



Zur Kurzstudie

0 - Kontinuierlicher Dialog zw. allen relevanten Stakeholdern

1 - Ermöglichung von Pilotanlagen für die Technologieskalierung

- Unterstützungsmechanismen zur Erleichterung von Demonstratoren
- Anreize für den Hochlauf der Lieferkette

2 - Passendes Auktionsdesign für erfolgreichen Hochlauf

- Verlässlicher Zeitplan für die Umsetzung von Projekten
- Sicherstellung der Umsetzung von Projekten an den SEN-1-Standorten

3 - Klare Perspektive für die Integration der Wasserstoffproduktion auf See für das “Grüne Kraftwerk Nordsee”

- Schaffung eines gesetzlichen Rahmens, welcher die Vorteile von kombinierten Anschlusskonzepten ermöglicht
- Verbindlicher Ausbaupfad für 10 GW Offshore-Elektrolyse im AquaVentus-Zielgebiet > Außenecke in der AWZ (Zone 4 & 5)



AquaVentus

The green energy revolution starts in the North Sea

