



Shaping our world

Offshore-Wasserstoff-Produktion

Den Klimawandel zu bremsen und die Energiewende zu meistern, ist dringlicher denn je. Tractebel bietet eine Lösung an.

Ein erfahrenes Team aus Energie-Experten der Tractebel Engineering GmbH und Offshore-Ingenieuren der Tractebel Overdick GmbH hat ein weltweit einzigartiges Konzept für eine Offshore-Plattform entwickelt. Damit ist die Produktion von umweltfreundlichem, grünem Wasserstoff im industriellen Maßstab aus Offshore-Windenergie mittels Elektrolyse möglich.

Mit bis zu 400 MW übertrifft eine solche Anlage die Leistung bisheriger Technologien um ein Vielfaches. Dieses zukunftsorientierte Konzept kann schon heute beispielsweise in der Nordsee realisiert werden.

Auf Basis der innovativen Hochsee-Plattform können mehrere Aufgaben zugleich gelöst werden. Erstens lässt sich damit der Anteil grünen Wasserstoffs (H₂) am Energiemix wirkungsvoll und CO₂-neutral erhöhen. Zweitens entlasten die vielfältigen Transportmöglichkeiten von H₂ die Stromübertragungsnetze, deren Kapazitäten begrenzt sind. Und drittens gleicht H₂ als effizienter Energiespeicher saisonale Schwankungen von erneuerbaren Energien aus.

WICHTIGE LEISTUNGSINDIKATOREN

- 400 MW Leistung für Elektrolyse
- bis zu 80.000 m³/h Wasserstoffproduktion
- bis zu 3.000 m³/Tag Reinstwasser aus der Meerwasserentsalzungsanlage
- Modulares und flexibles Anlagenlayout

VERFÜGBAR SIND

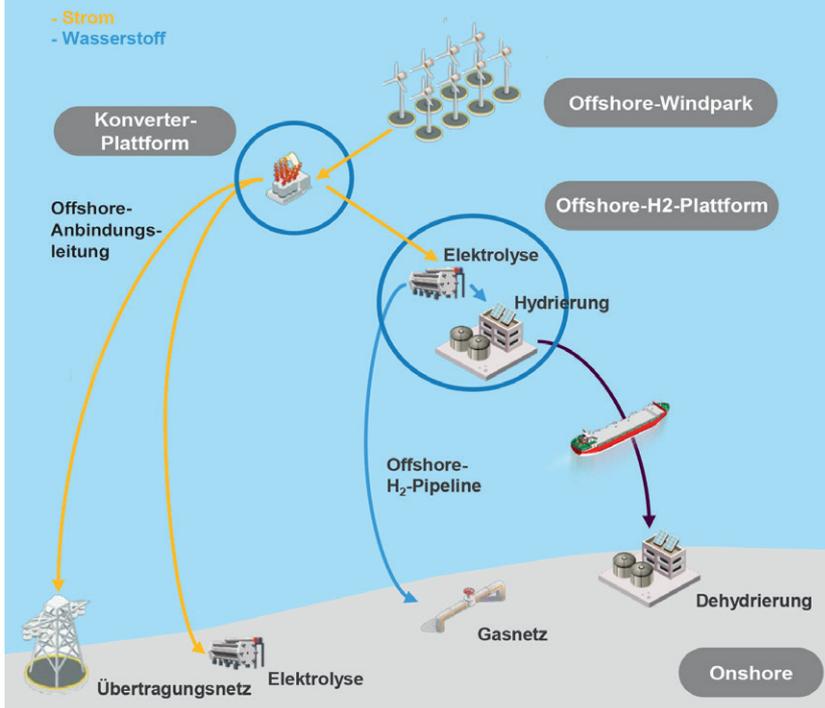
- Plattformkonzept und Systemplanung
- CAPEX- / OPEX-Schätzung
- Ökonomisches Modell, Pfadanalyse

GENUG WASSERSTOFF FÜR

- mehr als 229.000 Autos
- mehr als 8.000 Busse
- mehr als 2.600 LKW
- mehr als 520 Züge
- Vermeidung von mehr als 300 Mio. kg CO₂

Aufteilung der Wasserstoff-Produktionskosten aus Offshore-Windenergie





Schematische Darstellung der Wasserstoff-Produktion und Transport

Große Flexibilität

Wasserstoff kann im Energiemix als leistungsfähiger Speicher dienen und ist leicht transportierbar. Die vorhandene Infrastruktur aus Gasleitungen und Speichereinrichtungen, wie untertägige Kavernen, steht zur Verfügung. H₂ ist auch auf Schiffen speicherbar und weltweit zu transportieren. Als Energieträger treibt H₂ Gasmotoren, Gasturbinen und Brennstoffzellen an, kann aber auch als Ergänzung von Erdgas beispielsweise in privaten Haushalten genutzt werden. Zudem ist Wasserstoff ein wichtiger Industrirohstoff und Ausgangsstoff u.a. für die Herstellung von Ammoniak. Er kann auch in der Stahlherstellung Kohlekoks als CO₂-neutrales Reduktionsmittel ablösen.

Enormes Potential

Mit dem neuartigen Plattform-Modell kann erstmals das enorme Potential der großen Offshore-Windparks z. B. in der deutschen Nordsee in industriellem Maßstab (bis zu 400 MW) zur Erzeugung von grünem H₂ genutzt werden.

Auf ihr finden alle technischen Komponenten Platz, die für die Herstellung von „grünem“ Wasserstoff benötigt werden. Dazu zählen unter anderem Elektrolyseeinheiten und Transformatoren zur Umspannung des Stroms, den die Offshore-Windkraftanlagen liefern, aber auch Meerwasserentsalzungsanlagen, um das Reinstwasser herzustellen, das für die Elektrolyse benötigt wird.

PLANUNGSLEISTUNGEN

OFFSHORE-ENGINEERING

- Konzeptentwicklung
- Konzeptplanung
- Entwurfsplanung
- Ausführungsplanung

ANLAGENTECHNIK

- Prozesstechnische Auslegung (Elektrolyse, Meerwasserentsalzung, Kühlsysteme)
- Elektrotechnische Auslegung MS/HS Anlagen
- Regel- und Leittechnik, SCADA-Systeme

WINDENERGIE

- Bewertung von Windressourcen, Berechnung Windenergieertrag
- Entwurfsplanung und Machbarkeitsstudien für Offshore Windparks

REALISIERUNGSPHASE

- Owner's Engineer, EPC-Management
- Qualitätssicherung und Bauüberwachung
- Projektmanagement

Klaas Oltmann

Tractebel Overdick GmbH,
Leiter Vertrieb,
k.oltmann@overdick-offshore.com,
Tel. +49 (0)40 325756 128

Gabriele Pinzone

Tractebel Engineering GmbH,
Fachgebietsleiter Thermische Kraftwerke,
gabriele.pinzone@tractebel.engie.com,
Tel. +49 (0)6101 55 1239

Felix Knicker

Tractebel Engineering GmbH,
Experte Wasserstoffherzeugung
felix.knicker@tractebel.engie.com,
Tel. +49 (0)6101 55 1512

AUSGEWÄHLTE REFERENZEN

WASSERSTOFF

Niederlande - HyNetherlands, Machbarkeitsstudie zur Entwicklung einer Produktionsanlage für grünen Wasserstoff in industriellem Maßstab in Eemshaven.

Chile - HyEX, Vor-Machbarkeitsstudie zur Produktion von grünem Ammoniak mit H₂ aus erneuerbaren Energien

Australien - Yuri, Machbarkeitsstudien zum Einsatz von grünem H₂ für eine Ammoniak-Produktionsanlage.

Frankreich - Power-to-Gas, EPCM-Leistung für zwei Power-to-Gas-Pilotprojekte, die CO₂ aus Biogasanlagen und grünem H₂ aus erneuerbaren Energien kombiniert. Zwei verschiedene Methanierungstechnologien werden installiert.

OFFSHORE ENGINEERING

Deutschland - TRIANEL TWB 2 Extension, Entwurfsplanung für die Monopiles, Transition Pieces sowie die Gründung, Planung des Transportes und der Installation.

Deutschland - Global Tech I, Konzept- und Entwurfsplanung, Gründungsplanung und Transport- und Installationsplanung für eine selbstinstallierende AC-Konverter-Plattform in der deutschen Nordsee.

Deutschland - SylWin 1, Konzept- und Entwurfsplanung, Gründungsplanung und Transport- und Installationsplanung für eine selbstinstallierende HVDC-Konverter-Plattform in der deutschen Nordsee.

OFFSHORE WIND

Deutschland - Ostsee, Techn. Due Diligence Studie für den Investor während der Fertigstellungsphase, Bewertung der Energieertragsanalyse, techn. Projekt- und Wartungskonzept, evtl. Verlängerung des geplanten Betriebszeitraums, OPEX-Annahmen, HSE-Konzept, 288 MW installierte Leistung.

Deutschland - Hohe See, Techn. Due Diligence Studie für den Investor inkl. Bewertung von Bauzeitplan u. -verträgen, CAPEX u. Optionen zur Wertsteigerung, Genehmigung u. Netzanbindung, Energieertragsanalyse, techn. Risikoanalyse, Wartungskonzept, OPEX-Annahmen, HSE-Konzept, 500 MW installierte Leistung.

Süd-Korea - ShinChang Offshore Windpark, Vor-Machbarkeitsstudie, Standortbewertung, vorläufige Energieertragsanalyse, Bestimmung geeigneter Windenergieanlagen, 60 MW vorge-sehene Leistung.