



## Erneuerbare Energien 2.0

### Vortrag bei der Cuxhavener Firma PNE – AG

am Dienstag , den 15. Oktober 2019

Nach einer kurzen Vorstellung der Firma PNE AG ging Herr Dipl.-Ing. Thorsten Fastenau , Bereichsleiter Offshore Wind und Generalbevollmächtigter der PNE AG , auf die aktuellen nationalen Klimaziele, die damit erforderliche Energiewende sowie die notwendige Sektorenkopplung und die daraus folgende erhöhte Nachfrage nach erneuerbaren Energien ein. Es wurde erörtert , dass auf Grund der Limitierung beim Netzausbau diese Ziele nicht ausschließlich netzgebunden erreicht werden können. Eine mögliche Lösung ist die Umwandlung des mittels Windenergieanlagen produzierten Stroms in grünen Wasserstoff , welcher damit als Speichermedium für aus erneuerbaren Energien produzierten Strom gesehen werden kann. Am Beispiel des Verkehrssektors wurde verdeutlicht , welcher Bedarf an grünem Wasserstoff für Brennstoffzellenfahrzeuge entsteht, um eine Dekarbonisierung dieses Sektors zu erreichen. Bei einer beispielsweise erwarteten Entwicklung hin zu 3% Brennstoffzellenfahrzeugen im PKW – Sektor bis 2030 ist eine Windparkleistung von ca. 2,5 Gigawatt erforderlich, um den Bedarf an Wasserstoff für diese Fahrzeuge zu produzieren. Da dieser CO<sub>2</sub> – neutral produziert werden muss, um zur Dekarbonisierung beizutragen, müssten fünf Offshore – Windenergieanlagen der heute üblichen Größe von ca. 500 Megawatt bis dahin errichtet sein. Prognosen sehen einen Anteil von ca. 32 % Brennstoffzellenfahrern im PKW – Sektor bis 2050, was wiederum eine Windparkleistung von ca. 20 Gigawatt für grünen Wasserstoff erfordert. Dies entspricht bei heutigem Leistungsstand 40 Offshore-Windparks in der Größenordnung von je 500 Megawatt, dabei ist die Entwicklung im Schwerlastverkehr noch nicht berücksichtigt.

Herr Dipl.-Ing. Arne Rudolph, Projektingenieur Offshore-Wind, gab in einem weiteren Teil des Vortragsabends einen kurzen Überblick zu den Eigenschaften und Herstellungsoptionen von Wasserstoff sowie zu den Sicherheitsaspekten im Umgang damit. Im Weiteren erfolgte eine Gegenüberstellung der notwendigen einzelnen Komponenten für auf See produziertem Wasserstoff im Vergleich zu an Land produzierten Wasserstoff, welcher mit Offshore – Strom, übertragen mittels eines Kabelsystems aus einem Offshore – Windpark hergestellt wird. Dabei wurde deutlich, dass im Vergleich der beiden Systeme der auf See produzierte Wasserstoff unter anderem keine aufwendige und teure Netzanbindung durch den Nationalpark – Wattenmeer erfordert und darüber hinaus auch keine zusätzlichen Maßnahmen beim Netzausbau an Land generiert. Abschließend stellte Herr Rudolph das technische Konzept einer Offshore – Wasserstoffproduktionsplattform vor.

Herausgestellt wurde weiterhin, dass in anderen Ländern, wie zum Beispiel in Asien, die Nutzung von Wasserstoff im Verkehrssektor deutlich weiter vorangeschritten ist. Herr Fastenau erläuterte, dass es erforderlich ist, umgehend eine Wasserstoffwirtschaft, basierend auf aus erneuerbaren Energien produzierten Wasserstoff zu etablieren, um die Energiewende erfolgreich und zeitgerecht umzusetzen und den Standort Deutschland auch zukünftig mit dieser innovativen Technologie zu stärken.

Im Anschluss an diese sehr interessanten und informativen Vorträge wurden die Vortragsgäste von der Firma PNE – AG zu einem sehr schmackhaften Snak in die Firmenkantinen eingeladen. Auf diesem Wege noch einmal herzlichen Dank an die an der Organisation und den Vorträgen beteiligten Akteure.

Die Veranstaltung wurde maßgeblich von Frau Nicole Junge , Herrn Marcel Ehlers beide PNE und Herrn Thomas Cords von der Ingenieur – Vereinigung Cuxhaven organisiert. Den Vortrag zum Thema `` Erneuerbare Energien 2.0 – Netzunabhängiger Offshore-Wind-Wasserstoff `` haben Frau Silke Jurrat und Herr Arne Rudolph erstellt.



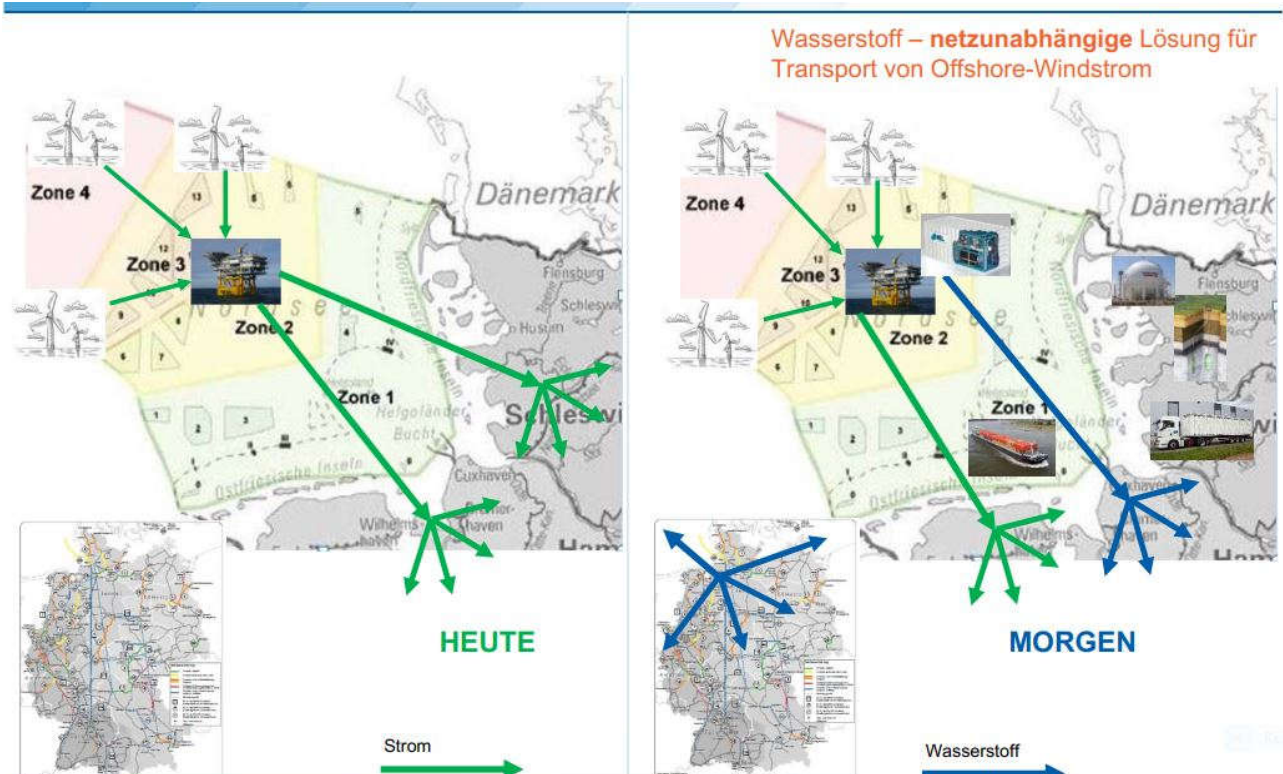
## Historie und Überblick



Die PNE WIND AG ist ein seit 1998 börsennotiertes Unternehmen der Erneuerbaren Energiebranche. Sie ging aus der Windpark Marschland Betriebsführungs GmbH hervor, die im Jahr 1995 entstand.

Am 20.06.2018 wurde das Unternehmen zur PNE AG (Pure New Energy) umfirmiert und entwickelt sich weiter zu einem „Clean Energy Solutions Provider“.

Das Unternehmen hat seine Zentrale in Cuxhaven und beschäftigt knapp 400 Mitarbeiter. Zur PNE Gruppe gehört seit 2013 die WKN GmbH mit Sitz in Husum. Ein weiterer Standort der PNE Gruppe befindet sich in Hamburg.



Design Studie einer Wasserstoff offshore Plattform – DNV GL ‚Jidaj Study‘

Beispiel H2-Offshore Konverter

### Plattform Layout

Eine Halbtaucher-Plattform kombiniert eine schmale Wasserlinie mit einer Stabilität gegenüber schlechtesten Wetterbedingungen.

Das Layout der Plattform ist für den leichten Zugang von Menschen gestaltet zur Optimierung von O&M. Ein automatischer Betrieb ist vorgesehen.

Im Fehlerfall oder bei Herunterfahren des Windparks kann die Station die interne Stromversorgung mit dem gespeicherten Wasserstoff mittels Brennstoffzelle sicherstellen.

Das für den Elektrolysevorgang benötigte Wasser ist ein Teil des Wasserballast-Systems.

Überdruck wird mittels Ventilen abgelassen.

Die Wasserstoffproduktion ist modular aufgebaut. Dies stellt eine Flexibilität für Tausch und Reparatur her.

Der Lagerbereich ist mit einem inerten Gas gefüllt.

Die schwimmende Beladungsleitung sichert eine stetige und effiziente Entladung des komprimierten Wasserstoffes.

Die Beladung des Shuttle Tankers erfolgt mittels einer Tankboje, dies erlaubt ein sicheres Verladen bei einem hohen operativen Wetterfenster.