



Themenschwerpunkt 2

Plattformen und Gründungsstrukturen aus Sicht eines Offshore-Windpark Betreibers

Hannover – 08. Januar 2013



Iberdrola

- Einer der 10 größten Energieerzeuger weltweit
- Größter Betreiber von Windenergieanlagen (14 GW)
- 46,5 GW installierte Leistung
- Vertreten in über 40 Ländern
- Mehr als 30.000 Mitarbeiter
- Mehr als 30 Million Kunden
- Über 50% Geschäftsaktivitäten außerhalb Spaniens
- Liquidität: €11,3 Mrd.*

**Angaben gemäß 3. Quartalsbericht 2012*

Iberdrola Offshore Wind Projekte

UK

West of Duddon Sands - 389 MW
(JV mit Dong Energy)

East Anglia - 7.200 MW
(JV mit Vattenfall)

Germany

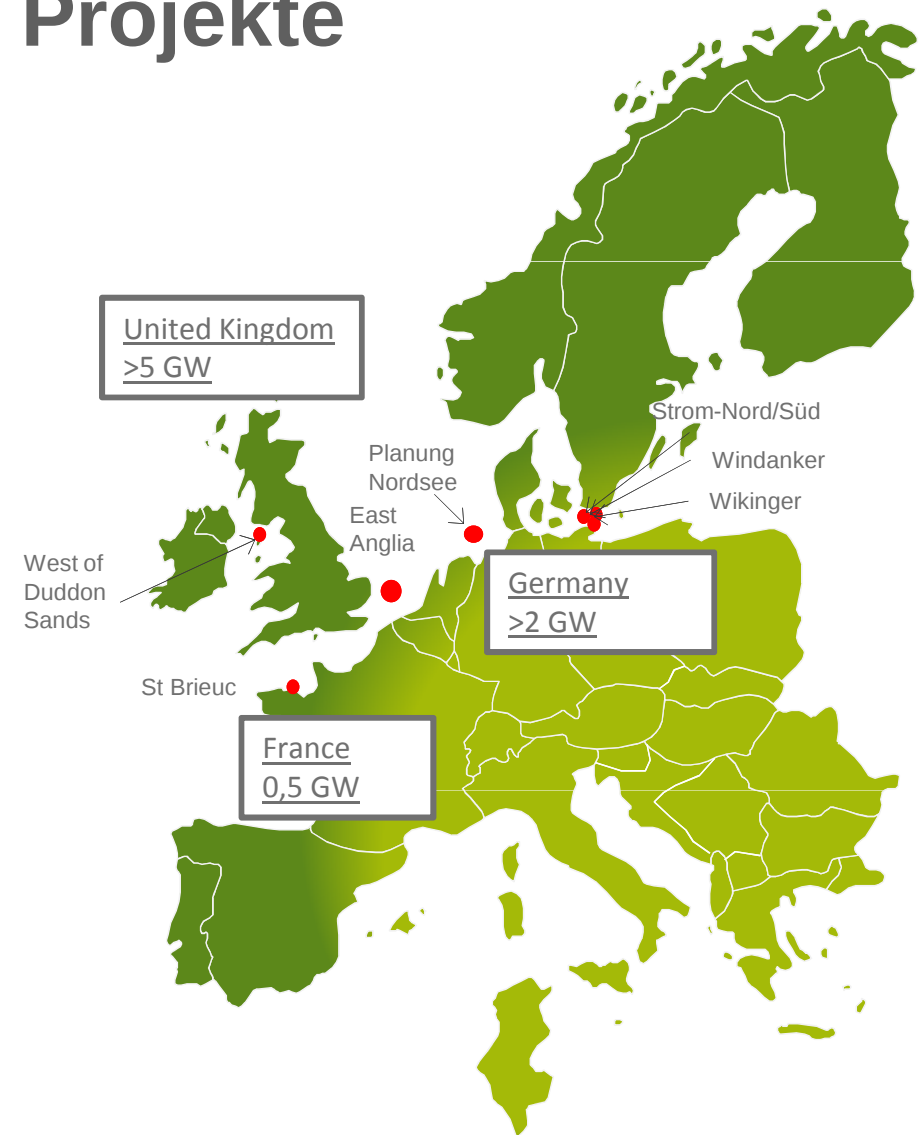
Wikinger – ca. 400 MW
(genehmigt)

Windanker, Strom,... - >300 MW
(in Entwicklung)

Planung in der Nordsee >2.000 MW
(in Entwicklung)

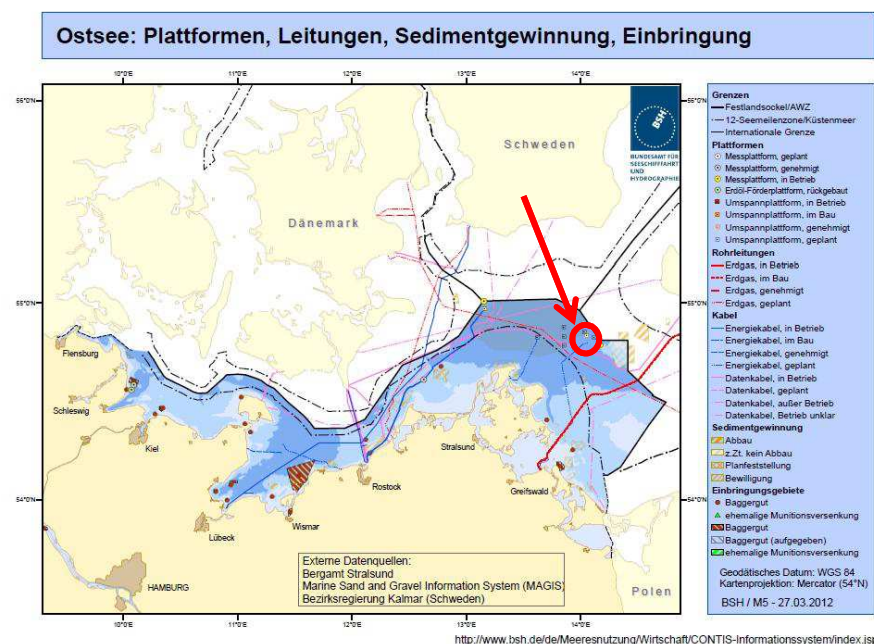
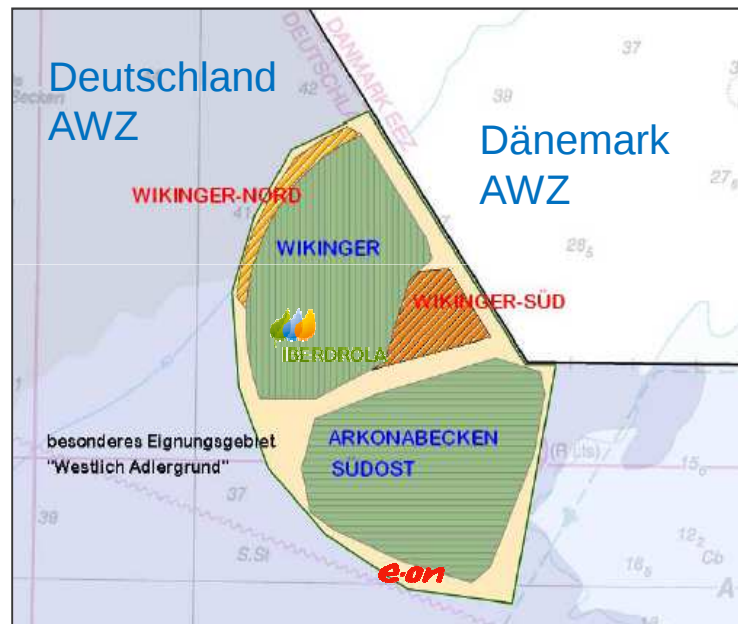
France

St.Brieuc - 500 MW
(JV mit RES)



Wikinger Offshore Wind Projekt

Anzahl WEA's	80 x 5 MW (Areva M5000)
Fläche	34 km ²
Entfernung zur Küste	35 km
Wassertiefe	29 – 41 m
Inbetriebnahme	ab 2016 (Fertigstellung 2017)



Welcher Fundamenttyp ist vorgesehen?

Genehmigung mit
schwimmfähiger
Fundamenttechnologie



Source: WindFloat
Prototype with Vestas
v80 2.0MW, Portugal

Projektübernahme
durch Iberdrola

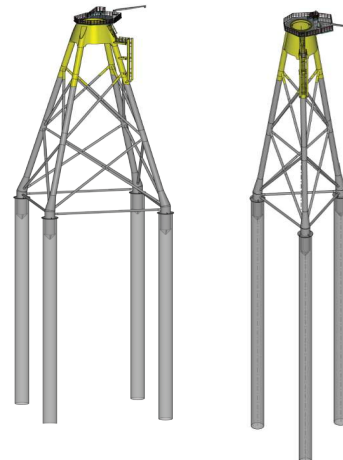


Erweiterung auf alternative
Gründungsvarianten mit
Bandbreite von... bis...

z.B Repower
6M



z.B. Siemens
SWT 3.6

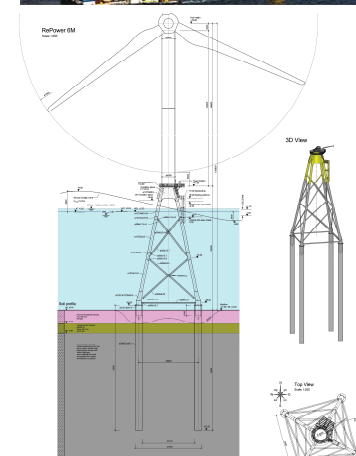


Genehmigungsplanung



Bevorzugt 4-Bein-Jacket für
Turbinentyp:

Areva M5000



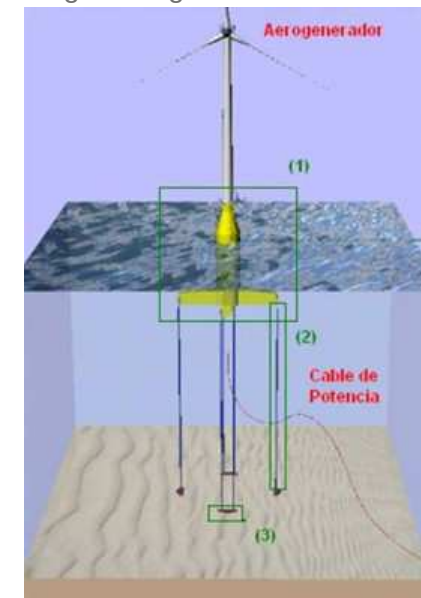
Realisierungsplanung

Warum wurde hier das schwimmfähige Offshore Fundament (SOF) nicht vorgesehen?

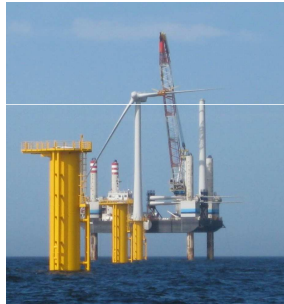
- SOFs haben viele überzeugende Vorteile (geeignet für grosse Wassertiefen, kein Ramm-schall, einfachere Installation und Rückbau)
- Iberdrola ist beteiligt an 2 Forschungsprojekten zur SOF Technologieentwicklung
- Derzeit noch sehr frühes Entwicklungsstadium
- Für Investitionsentscheidungen sind erprobte Konzepte und bewertbare Risiken hinsichtlich Funktionalität und zeitlicher Verfügbarkeit nötig



Source: Iberdrola, Testing of Floating foundation at the School of Naval Engineering in Madrid



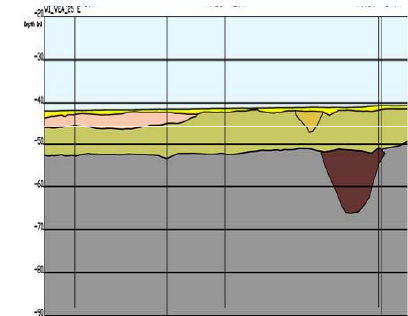
Warum Jackets für Wikinger?



Source: Belwind

Monopiles

- Herausforderungen durch Kreide
- Herausforderungen beim Rammen



Typisches Bodenprofil Wikinger



Source: Strabag

Schwerkraftfundamente

- Herausforderungen durch obere weiche Bodenschichten
- Ökologische Auswirkungen



Source: Trianel

Tripods

- Erprobt aber nicht optimal für diesen Standort

Welche Themen sind für die Jacket-Konstruktion noch zu bedenken?

Rammschall

- Kein Stand der Technik für Schallschutz heute (...und in 2-4 Jahren?)

Baugrund

- Kreide: Tragverhalten unter zyklischen Belastungen
- Geschiebemergel: Findlinge

Eisgang / Kollisionsverhalten

- Konstruktive Maßnahmen dieser Aspekte am Fundament

Pfahltests

- Pfahltests am Standort oder ggf. am Vergleichsstandort möglich

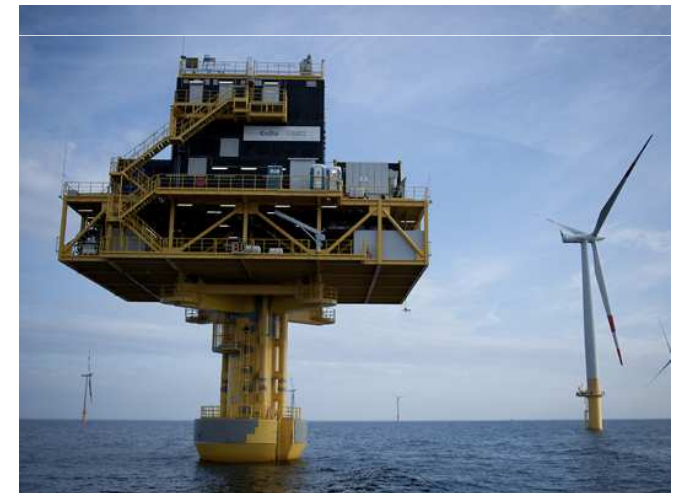
HSE

- Standardisierung für Offshore Schutz- und Sicherheitskonzepte („Betrieb“ / „Errichtung“)

Auf welche Themen treffen wir bei der Umspann-Plattform (OSS)?

Schnittstellen zum Netzbetreiber

- Gründung und Torside wird von Iberdrola gestellt
- Torside-Anforderungen vom Übertragungsnetzbetreiber (50 Hertz)
 - Einfluss auf Lasten und Design



Source: OSS EnBW Baltic 1

Netzanschluss

- Neue Regelungen, unklarer Zeitplan, Schnittstellen

Erreichbarkeit

- Notfall, Rettungswege, Störfall

Vielen Dank!