

# Windkraft in neuer Dimension >

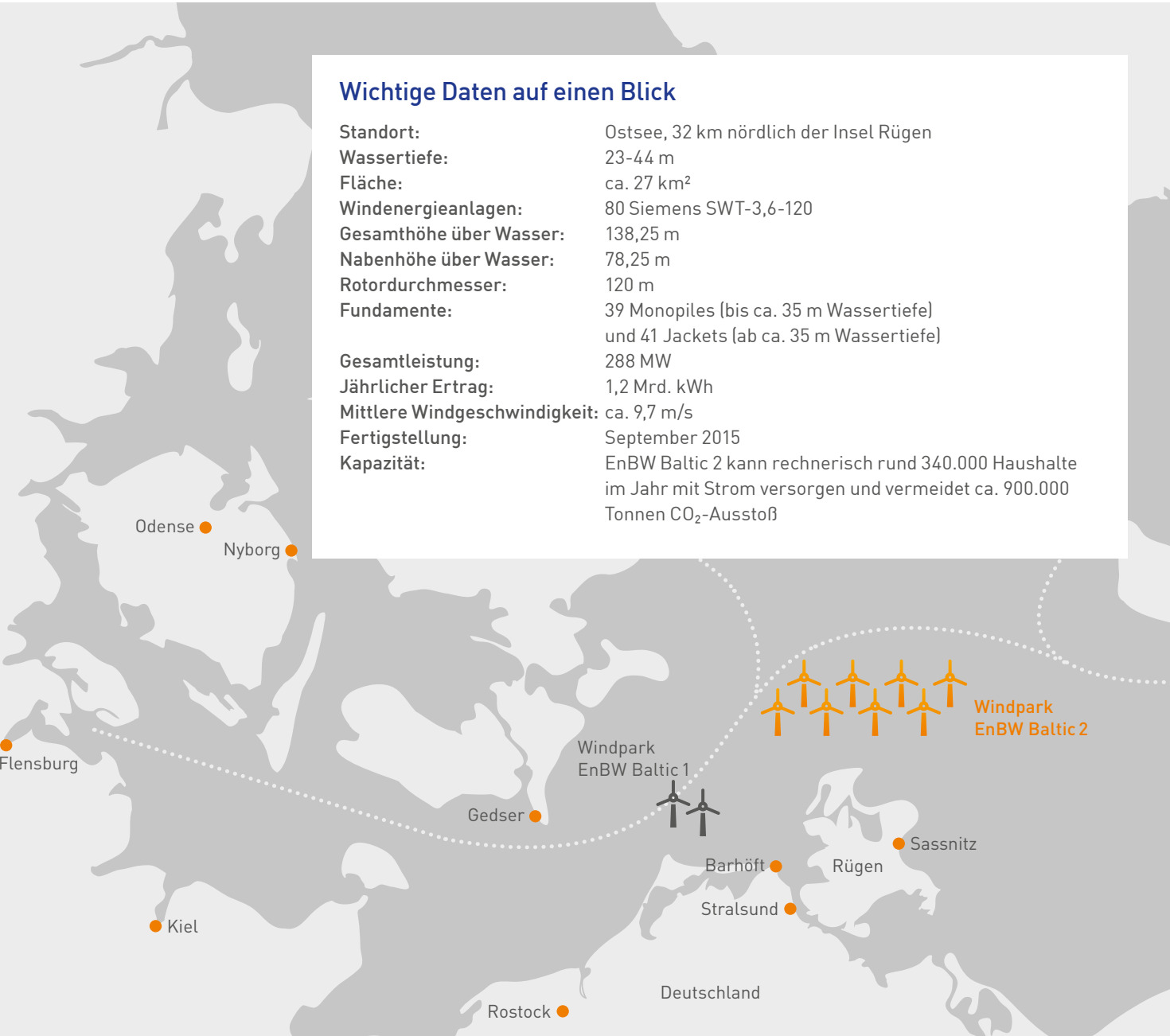
Der Offshore-Windpark EnBW Baltic 2



Die Umspannplattform von EnBW Baltic 2 ist das Herzstück des Windparks. Sie transformiert den Strom für einen möglichst verlustarmen Transport von 33 Kilovolt auf 150 Kilovolt hoch.

## Wichtige Daten auf einen Blick

Standort:	Ostsee, 32 km nördlich der Insel Rügen
Wassertiefe:	23-44 m
Fläche:	ca. 27 km <sup>2</sup>
Windenergieanlagen:	80 Siemens SWT-3,6-120
Gesamthöhe über Wasser:	138,25 m
Nabenhöhe über Wasser:	78,25 m
Rotordurchmesser:	120 m
Fundamente:	39 Monopiles (bis ca. 35 m Wassertiefe) und 41 Jackets (ab ca. 35 m Wassertiefe)
Gesamtleistung:	288 MW
Jährlicher Ertrag:	1,2 Mrd. kWh
Mittlere Windgeschwindigkeit:	ca. 9,7 m/s
Fertigstellung:	September 2015
Kapazität:	EnBW Baltic 2 kann rechnerisch rund 340.000 Haushalte im Jahr mit Strom versorgen und vermeidet ca. 900.000 Tonnen CO <sub>2</sub> -Ausstoß



EnBW  
Energie Baden-Württemberg AG

Schelmenwasenstraße 15  
70567 Stuttgart  
Telefon 0711 289-0  
Telefax 0711 289-82180

Offshore-Büro Hamburg  
Fischertwiete 1  
Chilehaus Eingang B  
20095 Hamburg  
Telefon 040 533268-213

renewables@enbw.com  
www.enbw.com/baltic2



## Windpark EnBW Baltic 2 – hart am Wind. Für eine umweltschonende Energieerzeugung.

Starker Wind – oft 24 Stunden täglich: Dies macht die Stromerzeugung auf hoher See zu einem Schlüsselfaktor, wenn es darum geht, den Umstieg auf erneuerbare Energien zu schaffen. Der Offshore-Windpark EnBW Baltic 2 ist ein Meilenstein auf dem Weg in die Energiezukunft. Mit Kapazitäten, die rechnerisch den Jahresstrombedarf von rund 340.000 Haushalten decken können und den CO<sub>2</sub>-Ausstoß um ca. 900.000 Tonnen senken.

Über 40 Prozent „Erneuerbare“ im EnBW Energiemix bis 2020: Dieses Ziel haben wir uns mit der EnBW Strategie 2020 gesetzt – und dabei den Ausbau der Windkraft, sowohl onshore als auch offshore, als einen unserer Schwerpunkte definiert.

➤ Damit ist EnBW Baltic 2 viermal so groß wie der erste EnBW Offshore-Windpark in der Ostsee, EnBW Baltic 1, und ermöglicht die Erzeugung von sechsmal so viel Strom.

Die pünktliche Inbetriebnahme von EnBW Baltic 2 im Sommer 2015 war für unser Unternehmen, das sich als treibende Kraft der Energiewende versteht, ein stolzer Moment. Doch die Arbeit an der Zukunft geht weiter. Und wir freuen uns schon auf die nächsten Aufgaben im Offshore-Bereich.

Der Offshore-Windpark EnBW Baltic 2 hat uns diesem Ziel ein weiteres Stück näher gebracht.

- 32 Kilometer nördlich der Insel Rügen liefern 80 Windkraftanlagen klimaschonende Energie.
- Jedes Windrad hat 120 Meter Durchmesser und kann auf rund 11.000 Quadratmetern umstrichener Fläche Energie gewinnen.

„Der Bau von EnBW Baltic 2 war eine große Herausforderung, die wir mit unserem tollen Team erfolgreich gemeistert haben. Ein wirklich schönes Gefühl! Im Hinblick auf die hohen Anforderungen an Planung und Logistik haben wir uns mit unserem zweiten Offshore-Windpark von Pionieren zu Profis entwickelt.“

**Stefan Wallenmaier,**  
Gesamtprojektleiter von EnBW Baltic 2



Eine gewaltige technische Herausforderung – über und unter dem Meer.

### Planung und Logistik auf höchstem Niveau: Der Bau von EnBW Baltic 2

Der Bau von EnBW Baltic 2 erfolgte ab Mitte 2013. Dabei galt es, noch größere Herausforderungen zu bewältigen als bei EnBW Baltic 1: Der Standort liegt weiter von der Küste entfernt, das Meer ist tiefer, der Untergrund unebener. Kälte, Sturm und Wellen konnten den Planern blitzschnell einen Strich durch die Rechnung machen. In den engen Zeitfenstern günstigen Wetters mussten oft mehrere Arbeitsschritte reibungslos parallel ablaufen.

Alle Fäden liefen im EnBW Baubüro Sassnitz zusammen. Ein bis zu 30-köpfiges Team hatte die Situation permanent im Blick. Logistikprofis sorgten dafür, dass die Baukomponenten immer zur richtigen Zeit am richtigen Ort eintrafen.

### Die Umwelt jederzeit im Blick

Zusammen mit dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie wurde bereits im Planungsstadium dafür gesorgt, dass der Windpark die Umwelt möglichst wenig beeinträchtigt. Umfangreiche Studien von Gutachtern, wie Benthologen, Meeresbiologen oder Vogelkundlern, die die EnBW in Auftrag gab, hatten großen Einfluss auf die Detailplanung. Besonders schützenswerte Gebiete wurden komplett als Schutz-zonen ausgewiesen, in denen weder Bauwerke noch sonstige Arbeiten erlaubt sind. In der Betriebsphase werden die Untersuchungen kontinuierlich fortgeführt, um Effekte auf die Meeresumwelt zu erkennen und zu vermeiden.

### Schritt für Schritt zum großen Ziel

#### Die Fundamente

- **1** Bis zu 55 Meter tief im Meeresboden wurden die Fundamente verankert.
- Bei Meerestiefen bis 35 Meter kamen einzelne Pfähle („Monopiles“), ab 35 Meter dreibeinige Konstruktionen („Jackets“) zum Einsatz.
- **2** Spezialschiffe rammten die Monopiles und die Gründungspfähle der Jackets in den Boden.
- **3** Danach wurden bei den Monopiles die Verbindungselemente für die Türme („Transition Pieces“) und bei den dreibeinigen Konstruktionen die Jackets installiert.

#### Die Türme und Rotoren

- Die vormontierten Komponenten der Stahltürme, Gondeln und Rotorblätter wurden von einem riesigen Installationsschiff vom Hafen Sassnitz ins Baufeld gebracht.
- **5** Ein Kran setzte die dreiteiligen Türme millimetergenau auf die Fundamente. Danach wurden die 200 Tonnen schweren Gondeln mit Generator und Getriebe montiert.
- **6** Die drei circa 60 Meter langen Rotorblätter bildeten den Abschluss.

#### Die Umspannplattform

- **7** Die 40 x 40 Meter große, 15 Meter hohe und 4.500 Tonnen schwere Plattform wurde von Schleppern zum Zielort gezogen und hob sich anschließend auf dem vorinstallierten Unterteil selbst aus dem Wasser.



„Mir ist es wichtig, an etwas zu arbeiten, das wirklich gebraucht wird und das Zukunft hat. Dabei kümmere ich mich darum, dass die Vorschriften und Genehmigungsbedingungen im Design und in der Ausführung eingehalten werden und der Windpark über 25 Jahre sicher betrieben werden kann. Das ist eine große Verantwortung, denn immerhin soll EnBW Baltic 2 in den nächsten 25 Jahren die Stromversorgung von etwa 340.000 Haushalten sicherstellen.“

**Simone Sherrington,** Zertifizierung und Genehmigung von EnBW Baltic 2

### Der Weg vom Meer ins Netz

Insgesamt waren für das komplexe Leitungssystem von EnBW Baltic 2 rund 85 Kilometer Seekabel zu verlegen, um die 80 Windkraftanlagen mit der Umspannstation zu verbinden. Ein spezielles Exportkabel transportiert den Strom von der Umspannstation – via EnBW Baltic 1 – zum Umspannwerk Bentwisch. Hier erfolgt die Einspeisung ins deutsche Verbundnetz.

### Alles unter Kontrolle: Die Leitwarte in Barhöft

Im Vorpommerschen Barhöft liegt der Servicestützpunkt inklusive der Leitwarte für die EnBW Offshore-Windparks in der Ostsee – eine leistungsstarke Zentrale, die darüber hinaus eine Vielzahl weiterer EnBW-Projekte im Sektor erneuerbare Energien betreut.

Für unseren Windpark EnBW Baltic 1 trägt Barhöft umfassende Verantwortung bezüglich Betrieb, Wartung und Instandhaltung. Treffen Fehlermeldungen ein, fahren Spezialisten die betroffenen Anlagen direkt von Barhöft aus per Serviceschiff an.

### Ein Schiff als schwimmender Servicestützpunkt

Auch die gesamte Logistik während der Betriebsphase von EnBW Baltic 2 wird vom EnBW Team in Barhöft gesteuert. Anfahren lässt sich Baltic 2 von dort aus allerdings nicht. Die Lösung des Problems: Das 60 Meter lange Spezialschiff Esvagt Froude, das eigens für Offshore-Windparks konzipiert wurde – als schwimmende Werkstatt, Ersatzteillager, Büro und komfortables Hotel in einem.



Über die „Ampelmann-Brücke“ gelangen die Techniker sicher zur Windkraftanlage.

An Bord sind je nach Saison zwischen 15 und 30 Techniker untergebracht, die im Bedarfsfall mit Booten zu den Windkraftanlagen aufbrechen. Eine eigene EnBW-Betriebsstätte in Rostock, dem Heimathafen der Esvagt Froude bietet Lagerkapazitäten für Ersatzteile sowie weitere Werkstätten, Büros, Besprechungszimmer und moderne Personalräume.