

# Projekt Gemini

A large-scale offshore wind farm, the Gemini project, is shown in the North Sea. The image features a dense array of white wind turbines stretching across the horizon. In the foreground, a large turbine's tower and nacelle are visible on the right. The sea is dark blue with white-capped waves. A small service vessel and a platform are seen in the middle ground. The sky is filled with heavy, grey clouds, suggesting an overcast day.

Präsentation über die Aktivitäten des  
Projekt Gemini westlich der Insel  
Borkum

# Übersicht der Windparks

Das Projekt GEMINI ist ein niederländisches Projekt welches in der Niederländischen AWZ, direkt an der Grenze zur Deutschen AWZ, errichtet wird.

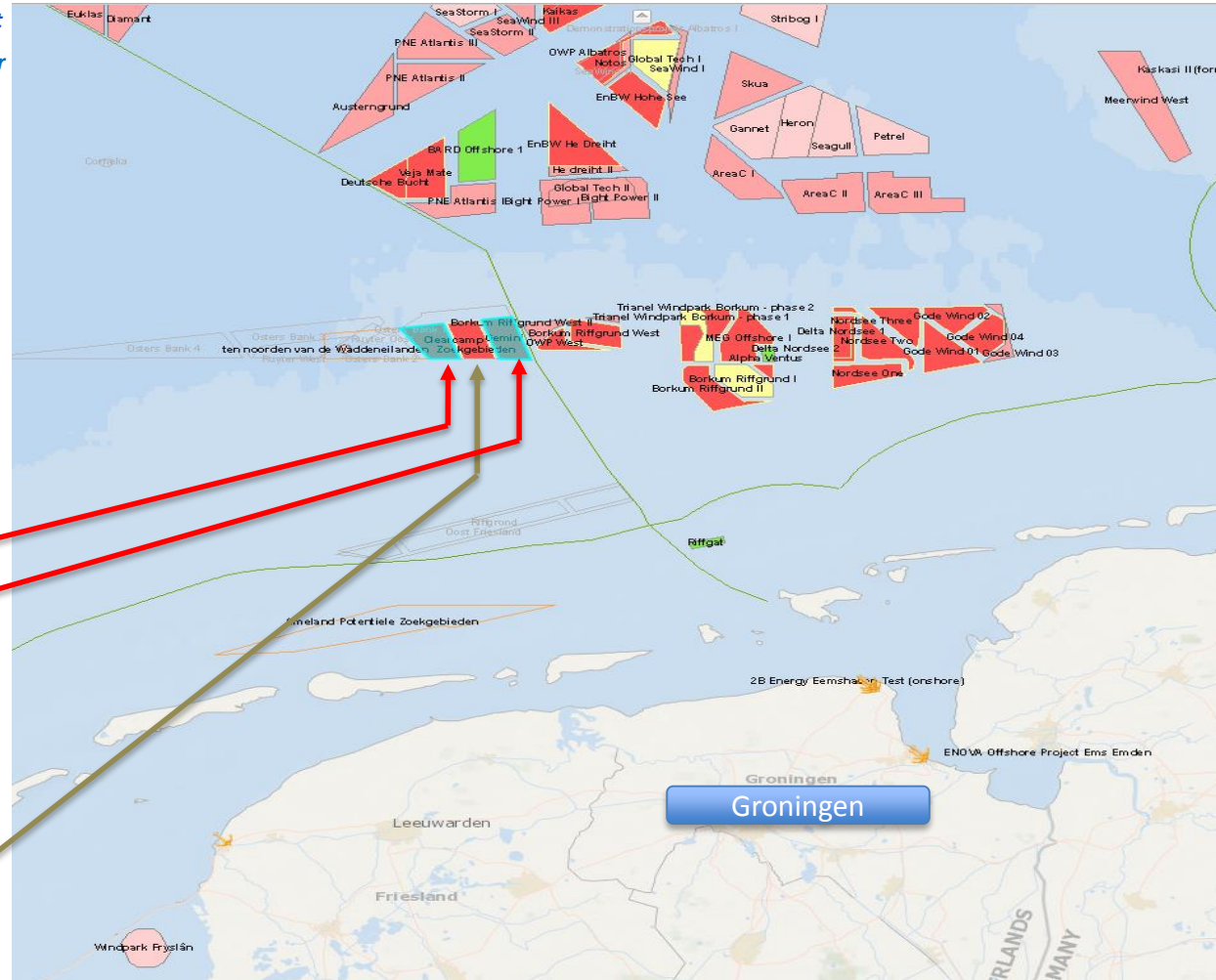
Es liegt mindestens 65km von der Küstenlinie entfernt und die Windräder sind somit nicht sichtbar von der Küstenlinie.

GEMINI besteht aus 2 Windparkflächen in direkter Nachbarschaft und ähnlicher Größe und Form – daher der Name "Gemini" welches Zwilling bedeutet.

Die offiziellen Namen der beiden Windparks sind: ZeeEnergie ("Meeres – Energie") und Buitengaats (Offshore auf Niederländisch)

Die Flächen der Windparks betragen 2 x 34km<sup>2</sup>, also insgesamt 68 km<sup>2</sup>. Die Wassertiefen variieren zwischen 28 und 36m, die mittlere Windstärke beträgt ca 5 Bft (ca. 10 m/s)

Zwischen den beiden Windparks von GEMINI liegt ein weiteres Windparkfeld mit dem Namen Clearcamp. Dieses wird aber aktuell nicht weiter entwickelt.



# Gesellschafter (Anteilseigner)

- **Northland Power (60% Anteil)**



Mit einem Anteil von 60% des Eigenkapitals ist das börsennotierte Unternehmen Northland Power aus Kanada der Hauptkapitalgeber des Projektes und übernimmt somit eine führende Rolle bei der Planung, Errichtung und Betriebes der Windparks. Northland Power produziert aktuell über 1,300 MW Energie aus Erdgas, Wind, Solarenergie und Wasser in seinen zahlreichen Produktionsstätten in Kanada, USA und Deutschland.kraft

- **Siemens Financial Services (20% Anteil)**



Siemens Financial Services (SFS), die Finanzsparte von Siemens, bietet internationale Finanzlösungen im Firmenkundengeschäft an. Mit Leasing- und Ausrüstungs- sowie projektbezogenen und strukturierten Finanzierungen unterstützt SFS seine Kunden bei Investitionsvorhaben

- **Van Oord (10% Anteil)**



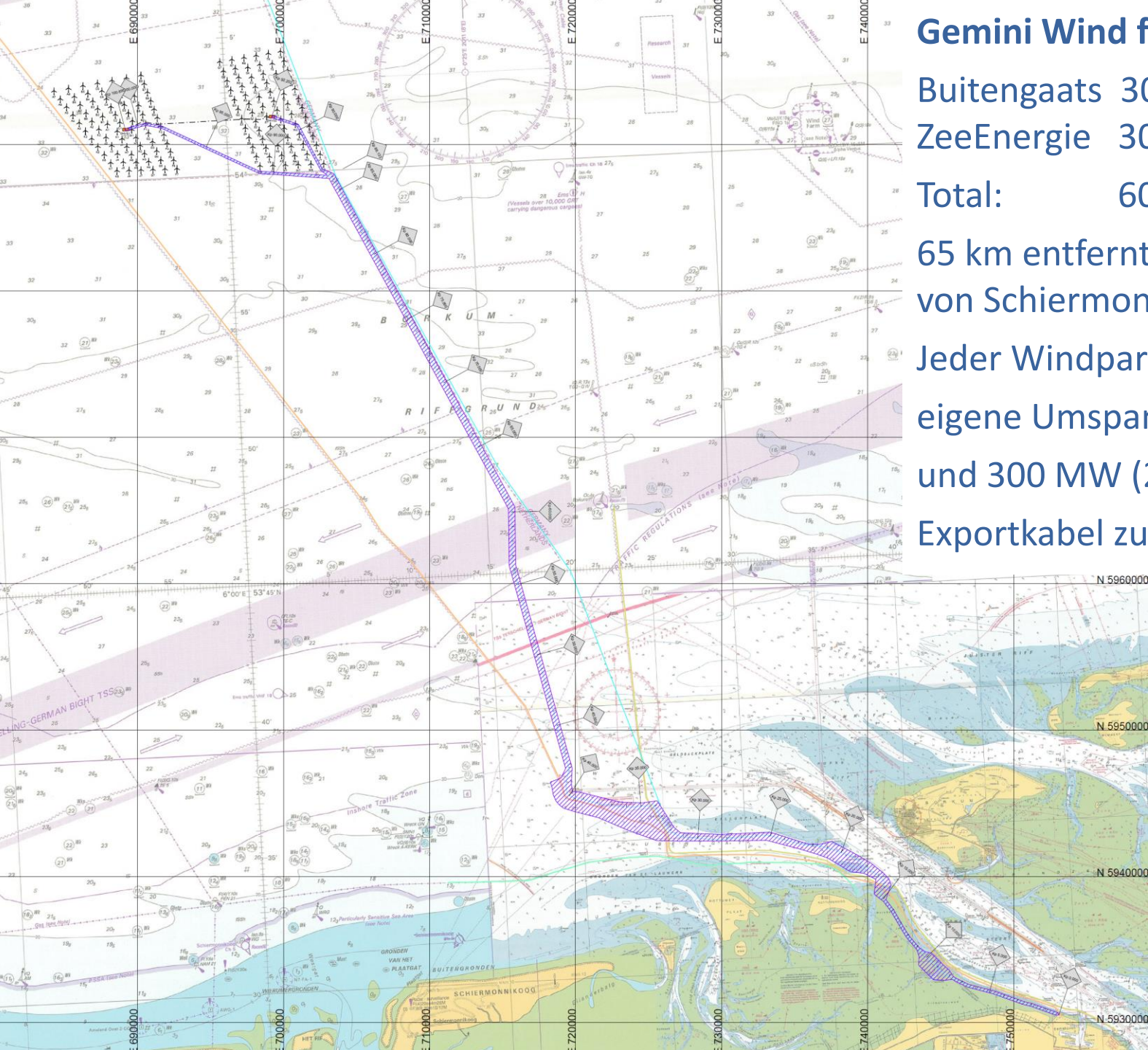
Van Oord hat mit der Errichtung von Projekten wie Princess Amalia (NL), Belwind Phase 1 (B) und Teesside (UK) einen umfangreichen und erfolgreichen "track record" in der Errichtung von Offshore Wind Projekten in Nordeuropa vorzuweisen. In den letzten Jahren hat sich Van Oord als Generalunternehmer (EPC) für Offshore Wind-Projekten einen Namen gemacht.

- **HVC (10% Anteil)**



HVC ist ein Niederländischer Energieversorger mit dem Focus auf Erneubare Energien und Abfallmanagment und ist im Besitz von 48 Gemeinden und 6 Wasserwirtschaftsverbänden.





# Gemini Wind farm:

Buitengraats 300 MW

ZeeEnergie 300 MW

Total: 600 MW

65 km entfernt, vor der Küste von Schiermonnikoog

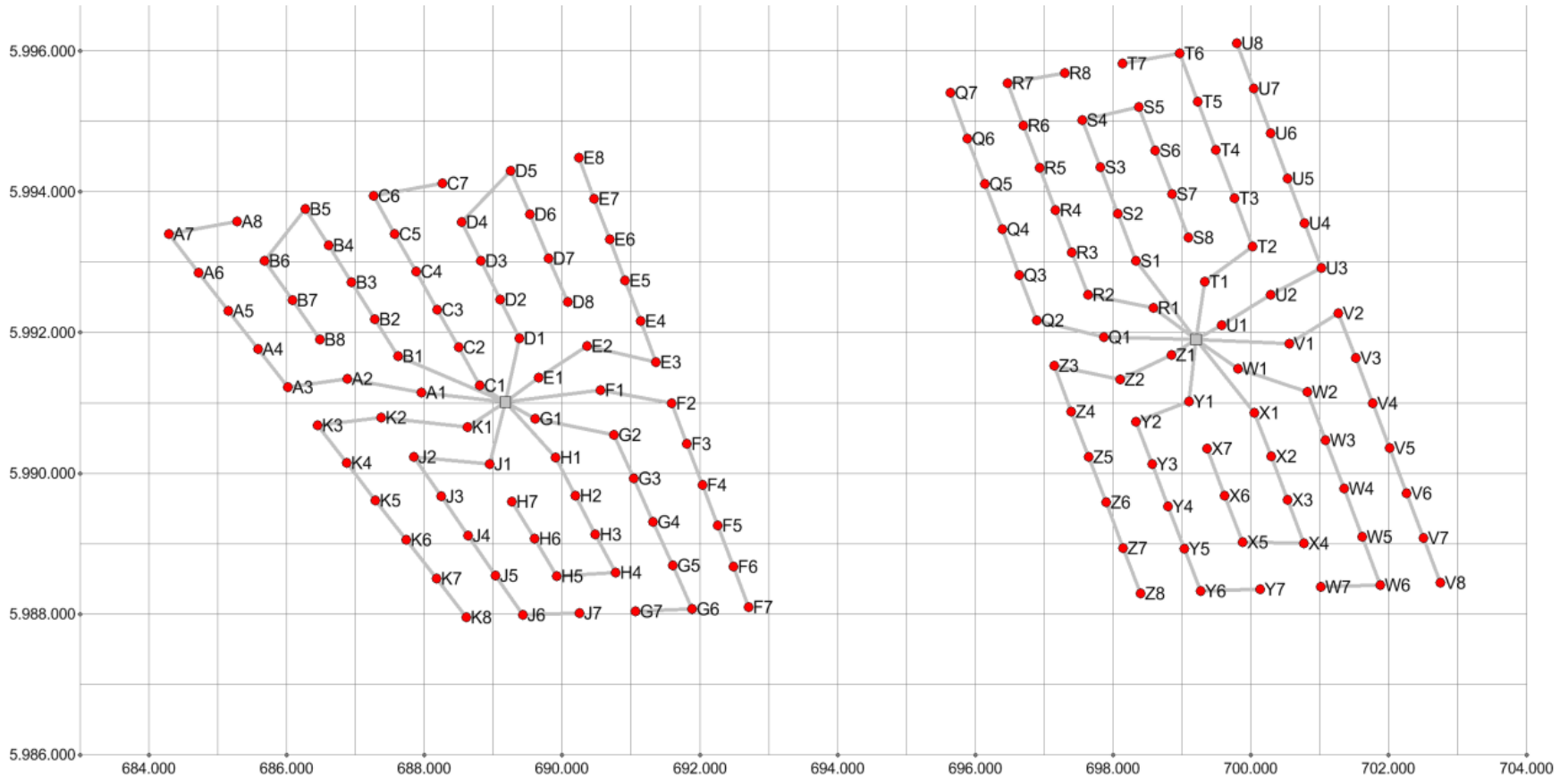
Jeder Windpark hat seine eigene Umspannplattform und 300 MW (220kV AC)

Exportkabel zur Küste

ZeeEnergie



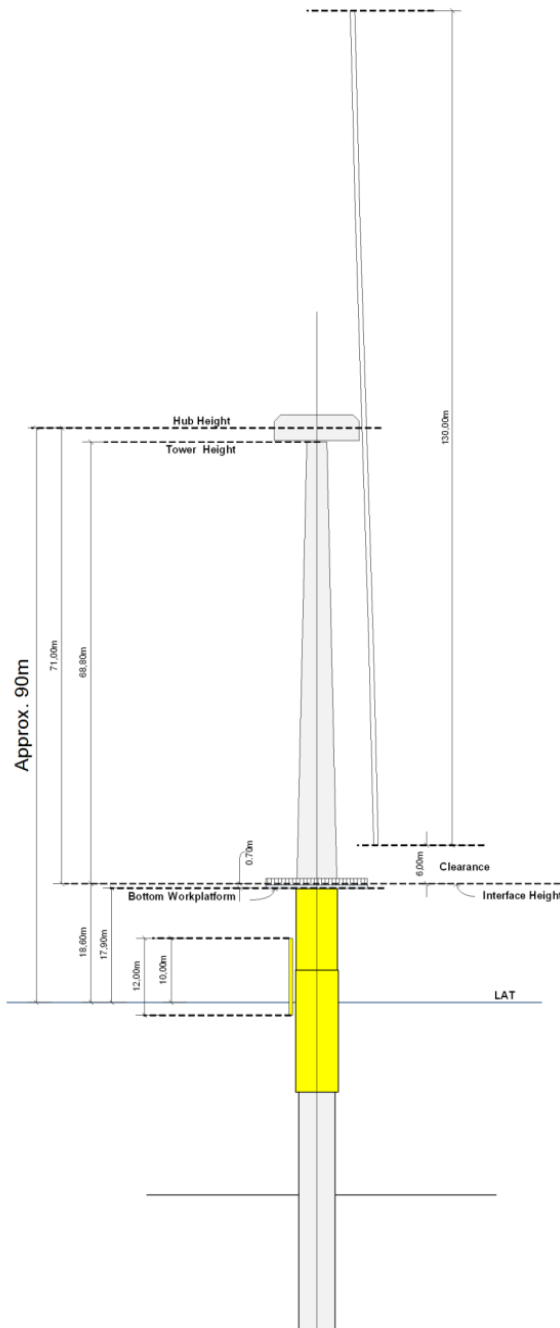
Buitengaats



**2 x 75 Siemens Turbinen 4MW (SWT-4.0-130)**

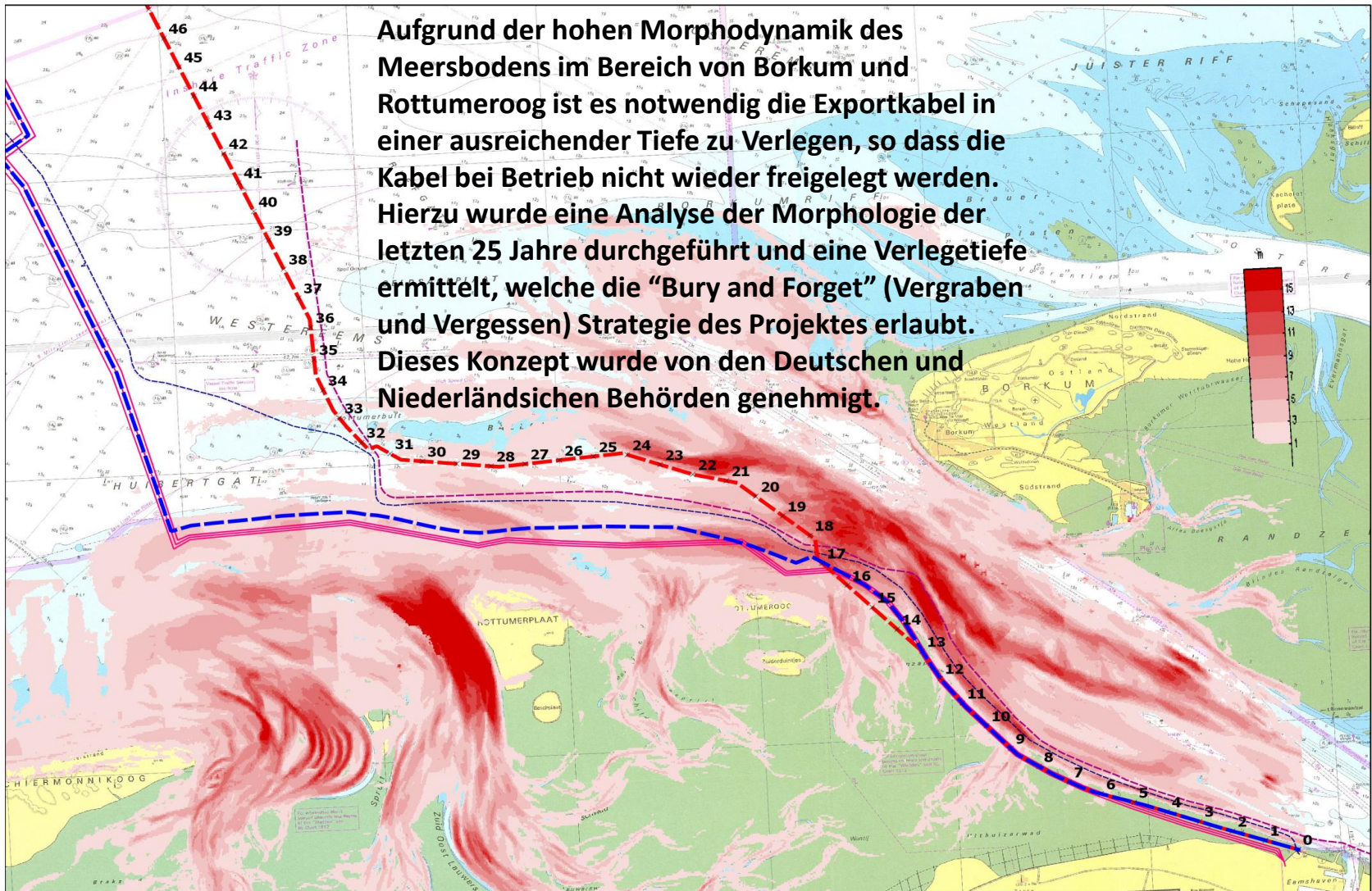


# Siemens SWT-4.0-130



## *Technical data:*

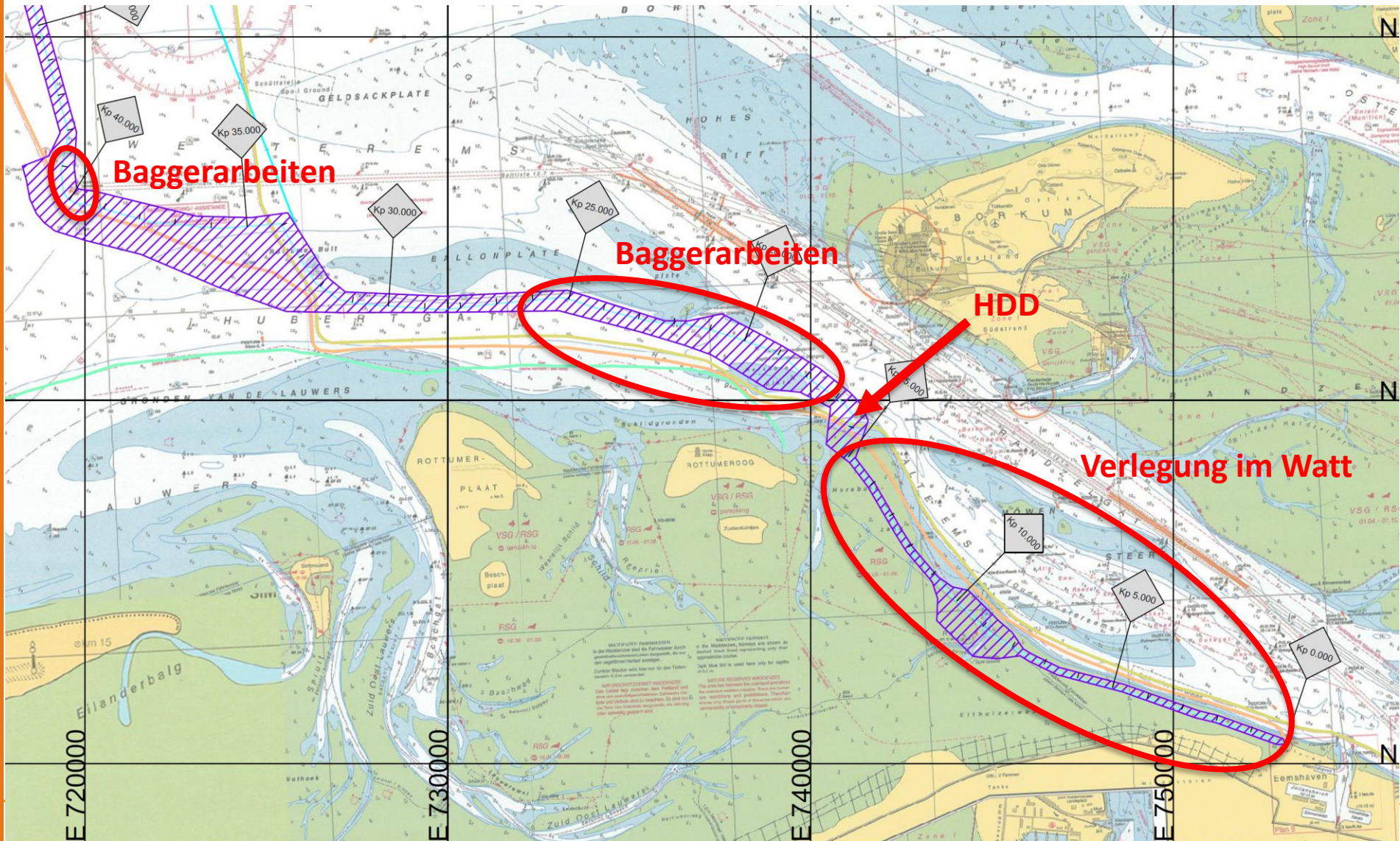
<i>IEC Klasse:</i>	<i>IB</i>
<i>Rotordurchmesser:</i>	<i>130 m</i>
<i>Narbenhöhe:</i>	<i>LAT + 89.6 m</i>
<i>Produktionsregelung:</i>	<i>Pitch regulation with variable speed</i>
<i>Jährliche Energieleistung GEMINI:</i>	<i>3316.3 GWh (Gross AEP)</i>
<i>Gondelgewicht:</i>	<i>145 to</i>
<i>Generator:</i>	<i>Asynchronous with full power conversion</i>
<i>Nominale Leistung:</i>	<i>4,000 kW</i>
<i>Rotorumdrehung:</i>	<i>13,4 RPM</i>
<i>Anlaufleistung bei:</i>	<i>3-5 m/s</i>
<i>Nominale Leistung bei:</i>	<i>12-13 m/s</i>
<i>Abschaltung bei:</i>	<i>25 m/s (Option für "High Wind Ride Through")</i>



**Aufgrund der hohen Morphodynamik des Meersbodens im Bereich von Borkum und Rottumerog ist es notwendig die Exportkabel in einer ausreichender Tiefe zu Verlegen, so dass die Kabel bei Betrieb nicht wieder freigelegt werden. Hierzu wurde eine Analyse der Morphologie der letzten 25 Jahre durchgeführt und eine Verlegetiefe ermittelt, welche die "Bury and Forget" (Vergraben und Vergessen) Strategie des Projektes erlaubt. Dieses Konzept wurde von den Deutschen und Niederländischen Behörden genehmigt.**

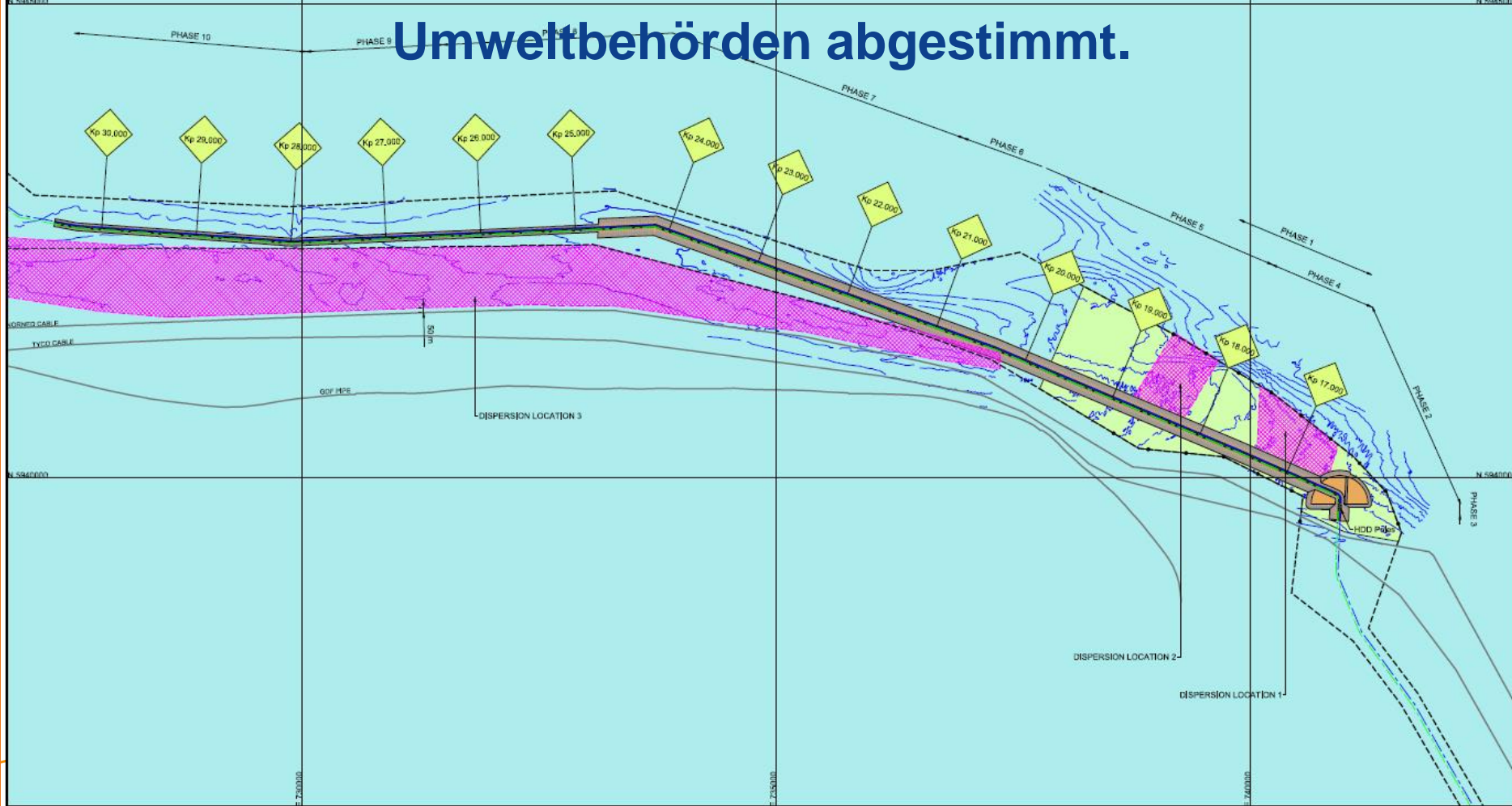
*Unterschiede zwischen maximalem und minimalen Wassertiefen der letzten 25 Jahre (1983 – 2010).*

# Kabelverlegung im Küstenbereich





**Kabelroute im Bereich von Borkum und Rottumeroog:  
der Graben wird ausgebaggert und das Baggervolumen  
wird auf die vereinbarten Flächen verbracht, um es  
wieder in das Gesamtsystem zurückzuführen. Die  
Flächen wurden mit der Schifffahrt und den  
Umweltbehörden abgestimmt.**



# Schiffseinheiten für die Baggerarbeiten:

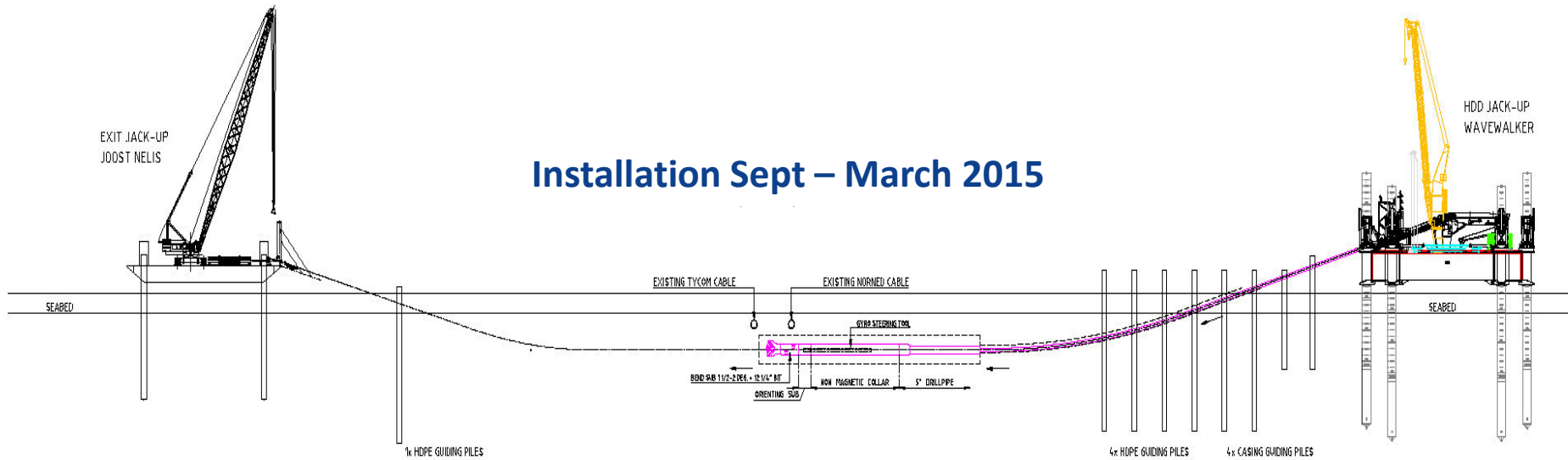




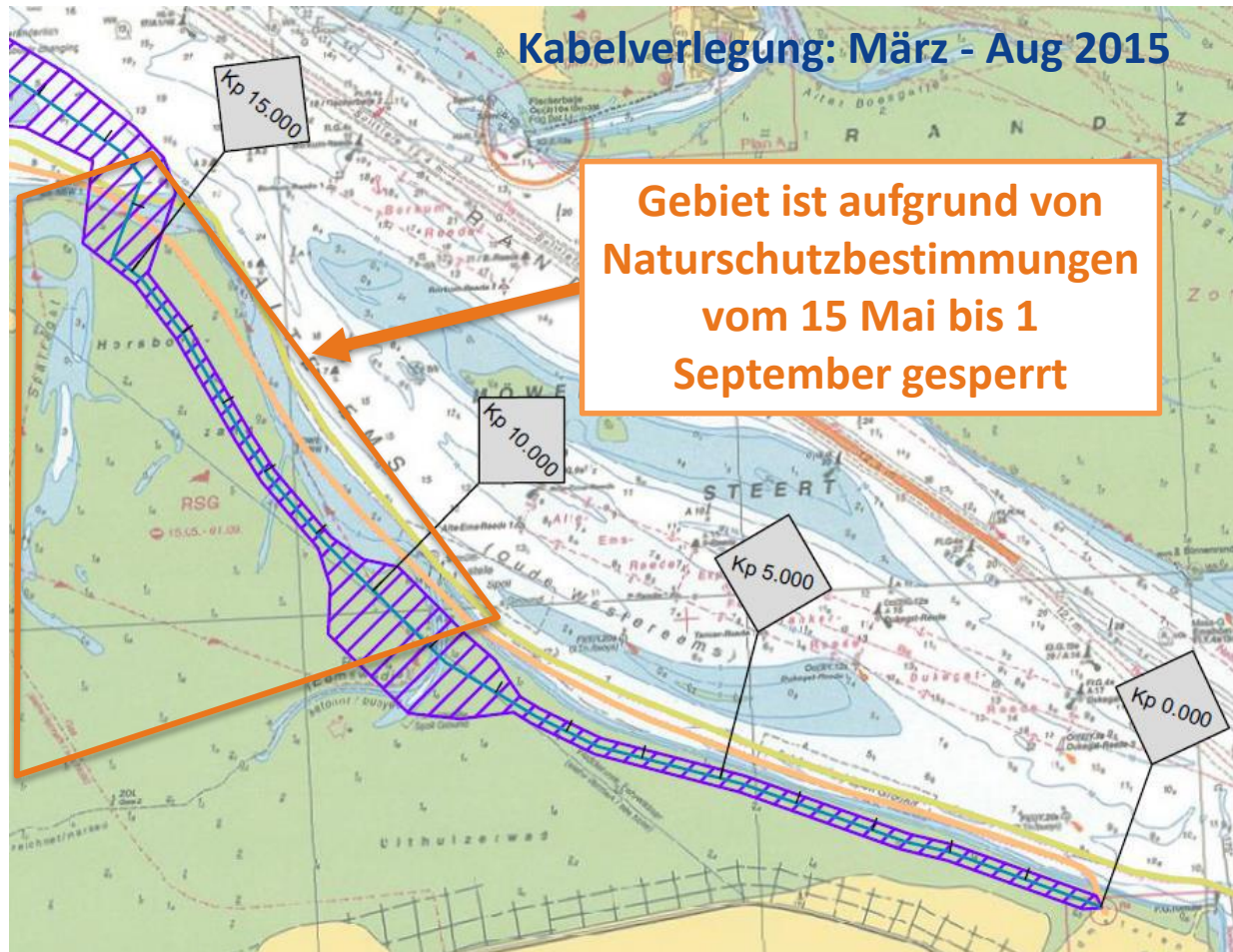
# Kabelverlegung Offshore



# Kreuzung von Tata & NorNed mittels einer HDD (Horizontal directional drilling) vor Rottumeroog und Borkum



# Kabelverlegung im Watt



# Kabelverlegung im Watt



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit,

## für das Gemini Project



Buitengaats CV  
Amstelveenseweg 760  
1081 JK Amsterdam  
The Netherlands  
T: +31 (0)20 723 0000  
info@geminiwindpark.nl  
www.geminiwindpark.nl



**Gemini**