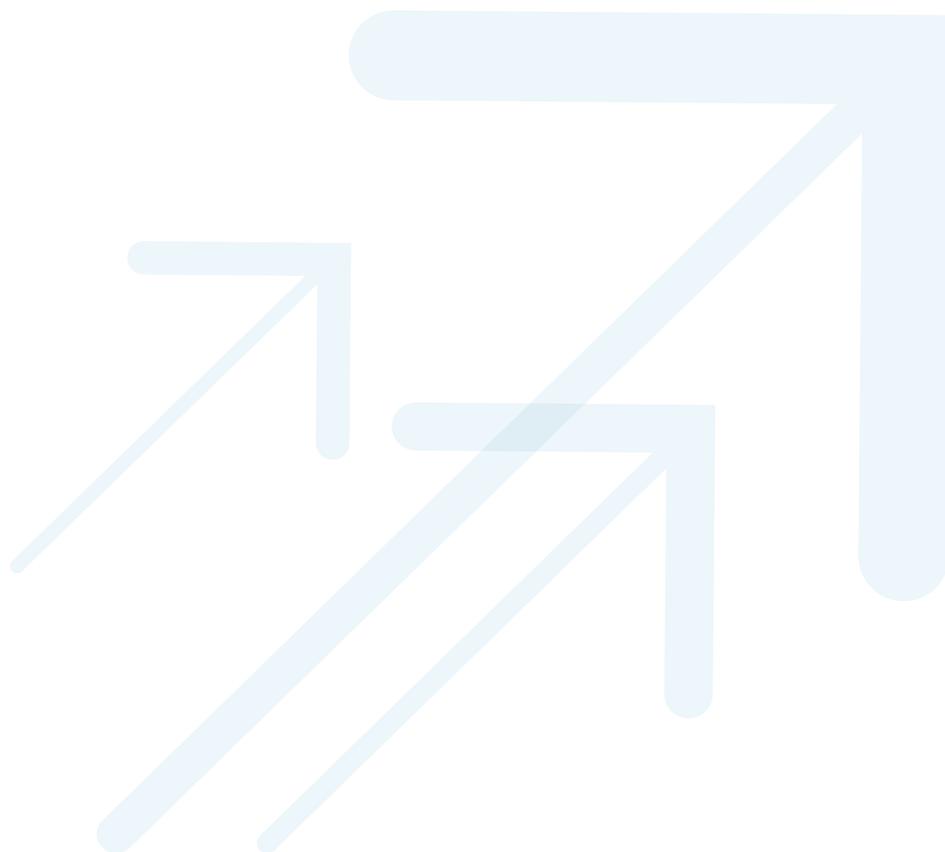


ANHANG ZUM
OFFSHORE-
NETZENTWICKLUNGS-
PLAN 2030, VERSION 2017,
2. ENTWURF



INHALTSVERZEICHNIS

Einführende Bemerkungen77
Legende Steckbriefe Start-Offshorenetz und Zubau-Offshorenetz78
Steckbriefe Start-Offshorenetz79
Steckbriefe Zubau-Offshorenetz97



Einführende Bemerkungen zum Anhang

Die Maßnahmen des Start- und Zubau-Offshorenetzes werden nach ihrem funktionalen Zusammenhang zu Projekten zusammengefasst dargestellt. Die Karten bilden die Ausbaumaßnahmen des Offshorenetzes schematisch ab und dienen lediglich zur Orientierung. Die exakten Trassenverläufe werden im Rahmen der öffentlich-rechtlichen Genehmigungsverfahren festgelegt.

Im Abschnitt Steckbriefe Start-Offshorenetz sind Steckbriefe aller laufenden Ausbaumaßnahmen des Start-Offshorenetzes enthalten. Maßnahmen, die fertiggestellt sind und damit Teil des Ist-Offshorenetzes geworden sind, werden nicht mehr dargestellt. Diesbezüglich wird auf die Übersichtsdarstellungen des Start-Offshorenetzes Nordsee (Abbildung 7) und des Start-Offshorenetzes Ostsee (Abbildung 8) im zweiten Entwurf des Offshore-Netzentwicklungsplans 2030 verwiesen.

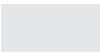
Zur Anbindung der Umspannplattformen der Offshore-Windparks an Konverterplattformen, Sammelplattformen oder direkt an die AC-Verbindungen sind AC-Anschlüsse erforderlich. Alle AC-Anschlüsse, die Bestandteil des Start-Offshorenetzes sind, werden in den entsprechenden Projekten des Start-Offshorenetzes spezifisch ausgewiesen. Die AC-Anschlüsse, die nicht Teil des Start-Offshorenetzes sind, aber an AC- oder HGÜ-Verbindungen aus dem Start-Offshorenetz angebunden werden sollen, werden im Zubau-Offshorenetz ausgewiesen, aber nicht auf den Karten dargestellt. Die Bundesnetzagentur weist Offshore-Windparks in Auktionsverfahren Netzanschlusskapazität zu. Erst wenn eine entsprechende Zuweisung erfolgt ist, können die dafür notwendigen AC-Anschlüsse genau bestimmt werden.

Die Termine für den Beginn der Umsetzung und die geplante Fertigstellung der Projekte im Zubau-Offshorenetz sind dem Kapitel 3 des O-NEP zu entnehmen. Eine Erläuterung zur Ermittlung der Trassenlängen der Netzanbindungssysteme finden Sie unter www.netzentwicklungsplan.de/ZUs.

Zur besseren Orientierung wird zu den Projekten, die im europäischen Ten-Year Network Development Plan (TYNDP) ausgewiesen wurden, die entsprechende TYNDP-Nummer angegeben.

Die Abbildungen basieren auf Kartenmaterial des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie.

Legende Steckbriefe Start-Offshorenetz und Zubau-Offshorenetz

	Grenze der ausschließlichen Wirtschaftszone
	Grenze des Küstenmeeres
	Grenzkorridor
	Offshore-Windpark Cluster
	Offshore-Windpark
	Konverterplattform
	Umspannplattform
	Bündelungspunkt
	Netzverknüpfungspunkt
	Suchraum Netzverknüpfungspunkt
	DC-Kabelsystem (Start-Offshorenetz)
	AC-Kabelsystem (Start-Offshorenetz)
	DC-Kabelsystem (Zubau-Offshorenetz)
	AC-Kabelsystem (Zubau-Offshorenetz)
	Cluster-Nummer
I-IV	Nummer Grenzkorridor
x	Die Termine für die AC-Anschlüsse können zu diesem Zeitpunkt noch nicht im O-NEP angegeben werden. Da sie aber dennoch aufgeführt werden sollen, zeigt das „x“ an, in welchem Szenario der jeweilige AC-Anschluss enthalten ist.

OST-1-1

AC-Netzanbindungssystem OST-1-1 (Westlich Adlergrund)

Übertragungsnetzbetreiber: 50Hertz

Nr. TYNDP 2016: 242.194

Beschreibung des geplanten Projekts

Das derzeit im Bau befindliche Projekt „Ostwind 1“ dient der Netzanbindung von Offshore-Windparks (OWP) im Cluster 1 (Westlich Adlergrund) in der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) der Ostsee (Zone 1) an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Lubmin. Die Netzanbindung wird in 220-kV-AC-Technologie ausgeführt. Aktuell wird mit dem Projekt der OWP Wikinger an das Übertragungsnetz angeschlossen.

Die Umsetzung des Projekts erfolgt durch zwei Maßnahmen. Im Rahmen der Maßnahme 51 wird der NVP Lubmin erweitert und von dort eine AC-Verbindung auf einer Trasse durch einen raumgeordneten Korridor im Greifswalder Bodden und den im Bundesfachplan Offshore Ostsee an der Grenze von Küstenmeer und AWZ festgelegten Grenzkorridor I in die AWZ hergestellt. Dort endet der Umfang der Maßnahme 51 an einem Bündelungspunkt, an welchem perspektivisch eine AC-Sammelplattform errichtet werden kann. Von dort aus wird im Rahmen der Maßnahme 52 die AC-Verbindung durch einen AC-Anschluss mit der Umspannplattform des OWP Wikinger verbunden. Dazu werden auch die für den AC-Anschluss erforderlichen Anlagen auf der Umspannplattform untergebracht. Durch das so entstehende AC-Netzanbindungssystem (AC-Verbindung + AC-Anschluss) wird eine installierte Erzeugungsleistung des OWP Wikinger in Höhe von 250 MW in das Übertragungsnetz an Land eingespeist.

Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich, um die installierte Erzeugungsleistung des OWP Wikinger im Cluster 1 (Westlich Adlergrund) abzuführen. Die Ausführung dieses Projekts und der weiteren Projekte zur Erschließung des Clusters 1 (Westlich Adlergrund) in 220-kV-AC-Technologie mit einer jeweiligen Übertragungskapazität von 250 MW ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau, dessen Umsetzung stufenweise und flexibel der weiteren Entwicklung des Clusters angepasst werden kann.

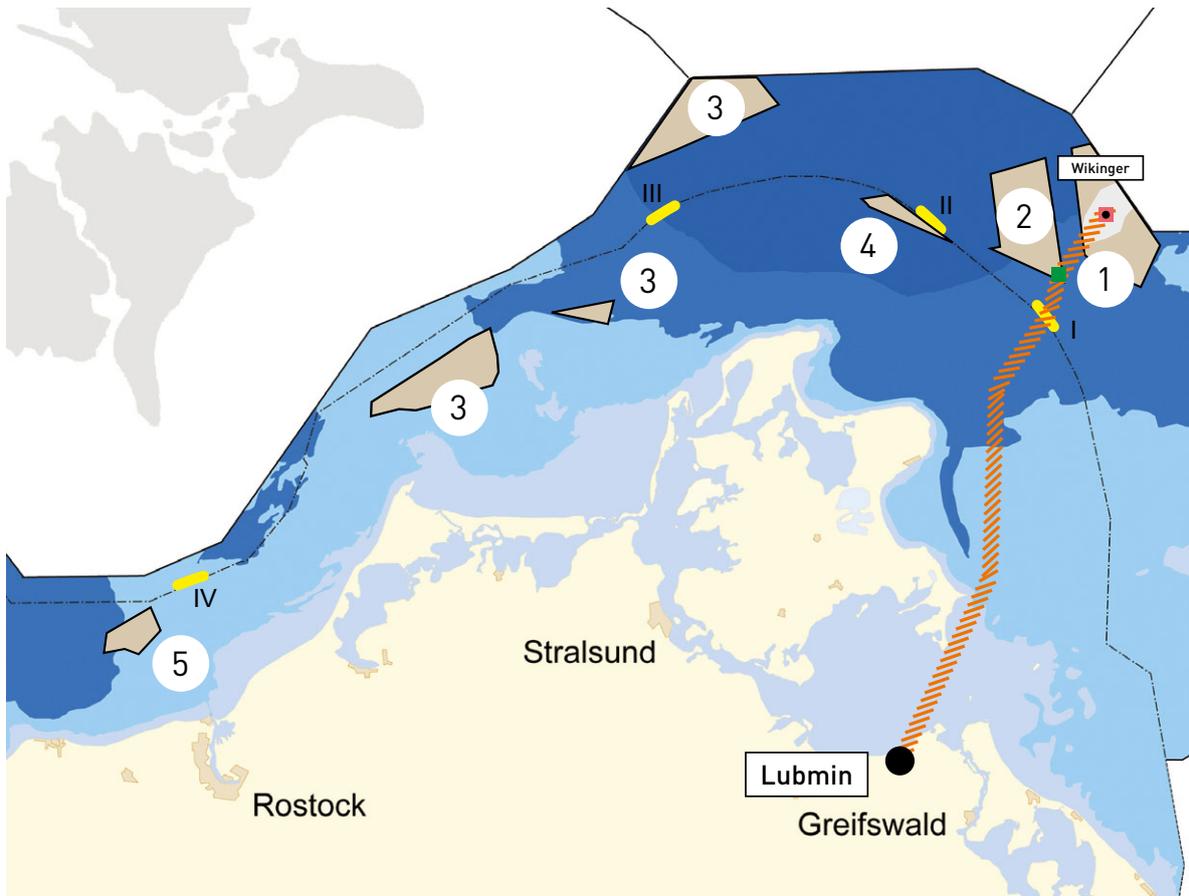
Stand der Umsetzung des AC-Netzanbindungssystems: 4 – Maßnahme befindet sich in Bauvorbereitung oder im Bau.

Das Projekt wird voraussichtlich 2018 fertiggestellt.



Maßnahmen Start-Offshorenetz

Projekt	M-Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Trassenlänge
OST-1-1	M51	AC-Verbindung OST-1-1 (Westlich Adlergrund)	80 km
OST-1-1	M52	AC-Anschluss OWP Wikinger	14 km



OST-1-2

AC-Netzanbindungssystem OST-1-2 (Westlich Adlergrund)

Übertragungsnetzbetreiber: 50Hertz

Nr. TYNDP 2016: 242.194

Beschreibung des geplanten Projekts

Das derzeit im Bau befindliche Projekt „Ostwind 1“ dient der Netzanbindung von Offshore-Windparks (OWP) im Cluster 1 (Westlich Adlergrund) in der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) der Ostsee (Zone 1) an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Lubmin. Die Netzanbindung wird in 220-kV-AC-Technologie ausgeführt. Aktuell wird mit dem Projekt der OWP Arkona-Becken Südost an das Übertragungsnetz angeschlossen.

Die Umsetzung des Projekts erfolgt durch zwei Maßnahmen. Im Rahmen der Maßnahme 53 wird der NVP Lubmin erweitert und von dort eine AC-Verbindung auf einer Trasse durch einen raumgeordneten Korridor im Greifswalder Bodden und den im Bundesfachplan Offshore Ostsee an der Grenze von Küstenmeer und AWZ festgelegten Grenzkorridor I in die AWZ hergestellt. Dort endet der Umfang der Maßnahme 53 an einem Bündelungspunkt, an welchem perspektivisch eine AC-Sammelplattform errichtet werden kann. Von dort aus wird im Rahmen der Maßnahme 54 die AC-Verbindung durch einen AC-Anschluss mit der Umspannplattform des OWP Arkona-Becken Südost verbunden. Dazu werden auch die für den AC-Anschluss erforderlichen Anlagen auf der Umspannplattform untergebracht. Durch das so entstehende AC-Netzanbindungssystem (AC-Verbindung + AC-Anschluss) wird eine installierte Erzeugungsleistung des OWP Arkona-Becken Südost in Höhe von 250 MW in das Übertragungsnetz an Land eingespeist.

Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich, um die installierte Erzeugungsleistung des OWP Arkona-Becken Südost im Cluster 1 (Westlich Adlergrund) abzuführen. Die Ausführung dieses Projekts und der weiteren Projekte zur Erschließung des Clusters 1 (Westlich Adlergrund) in 220-kV-AC-Technologie mit einer jeweiligen Übertragungskapazität von 250 MW ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau, dessen Umsetzung stufenweise und flexibel der weiteren Entwicklung des Clusters angepasst werden kann.

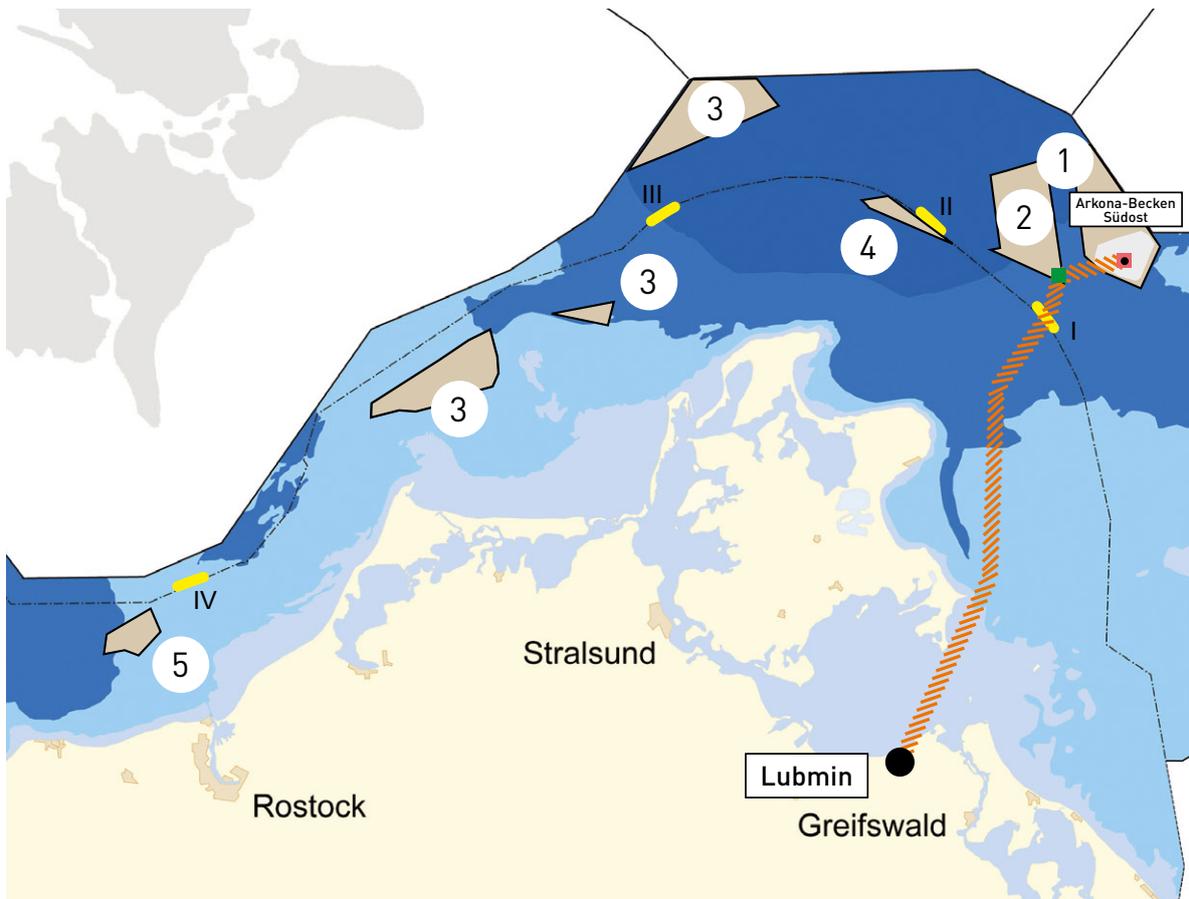
Stand der Umsetzung des AC-Netzanbindungssystems: 4 – Maßnahme befindet sich in Bauvorbereitung oder im Bau.

Das Projekt wird voraussichtlich 2019 fertiggestellt.



Maßnahmen Start-Offshorenetz

Projekt	M-Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Trassenlänge
OST-1-2	M53	AC-Verbindung OST-1-2 (Westlich Adlergrund)	80 km
OST-1-2	M54	AC-Anschluss OWP Arkona-Becken Südost	15 km



OST-1-3

AC-Netzanbindungssystem OST-1-3 (Westlich Adlergrund)

Übertragungsnetzbetreiber: 50Hertz

Nr. TYNDP 2016: 242.194

Beschreibung des geplanten Projekts

Das derzeit im Bau befindliche Projekt „Ostwind 1“ dient der Netzanbindung von Offshore-Windparks (OWP) im Cluster 1 (Westlich Adlergrund) in der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) der Ostsee (Zone 1) an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Lubmin. Die Netzanbindung wird in 220-kV-AC-Technologie ausgeführt. Aktuell werden mit dem Projekt die OWP Wikinger und Arkona-Becken Südost an das Übertragungsnetz angeschlossen.

Die Umsetzung des Projekts erfolgt durch zwei Maßnahmen. Im Rahmen der Maßnahme 55 wird der NVP Lubmin erweitert und von dort eine AC-Verbindung auf einer Trasse durch einen raumgeordneten Korridor im Greifswalder Bodden und den im Bundesfachplan Offshore Ostsee an der Grenze von Küstenmeer und AWZ festgelegten Grenzkorridor I in die AWZ hergestellt. Dort endet der Umfang der Maßnahme 55 an einem Bündelungspunkt, an welchem perspektivisch eine AC-Sammelplattform errichtet werden kann. Von dort aus wird im Rahmen der Maßnahme 56 die AC-Verbindung durch einen AC-Anschluss mit den Umspannplattformen der OWP Wikinger und Arkona-Becken Südost verbunden. Dazu werden auch die für den AC-Anschluss erforderlichen Anlagen auf den Umspannplattformen untergebracht. Durch das so entstehende AC-Netzanbindungssystem (AC-Verbindung + AC-Anschluss) wird eine installierte Erzeugungleistung der OWP Wikinger und Arkona-Becken Südost in Höhe von 100 MW bzw. 135 MW in das Übertragungsnetz an Land eingespeist.

Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich, um die installierten Erzeugungleistungen der OWP Wikinger und Arkona-Becken Südost im Cluster 1 (Westlich Adlergrund) abzuführen. Die Ausführung dieses Projekts und der weiteren Projekte zur Erschließung des Clusters 1 (Westlich Adlergrund) in 220-kV-AC-Technologie mit einer jeweiligen Übertragungskapazität von 250 MW ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau, dessen Umsetzung stufenweise und flexibel der weiteren Entwicklung des Clusters angepasst werden kann.

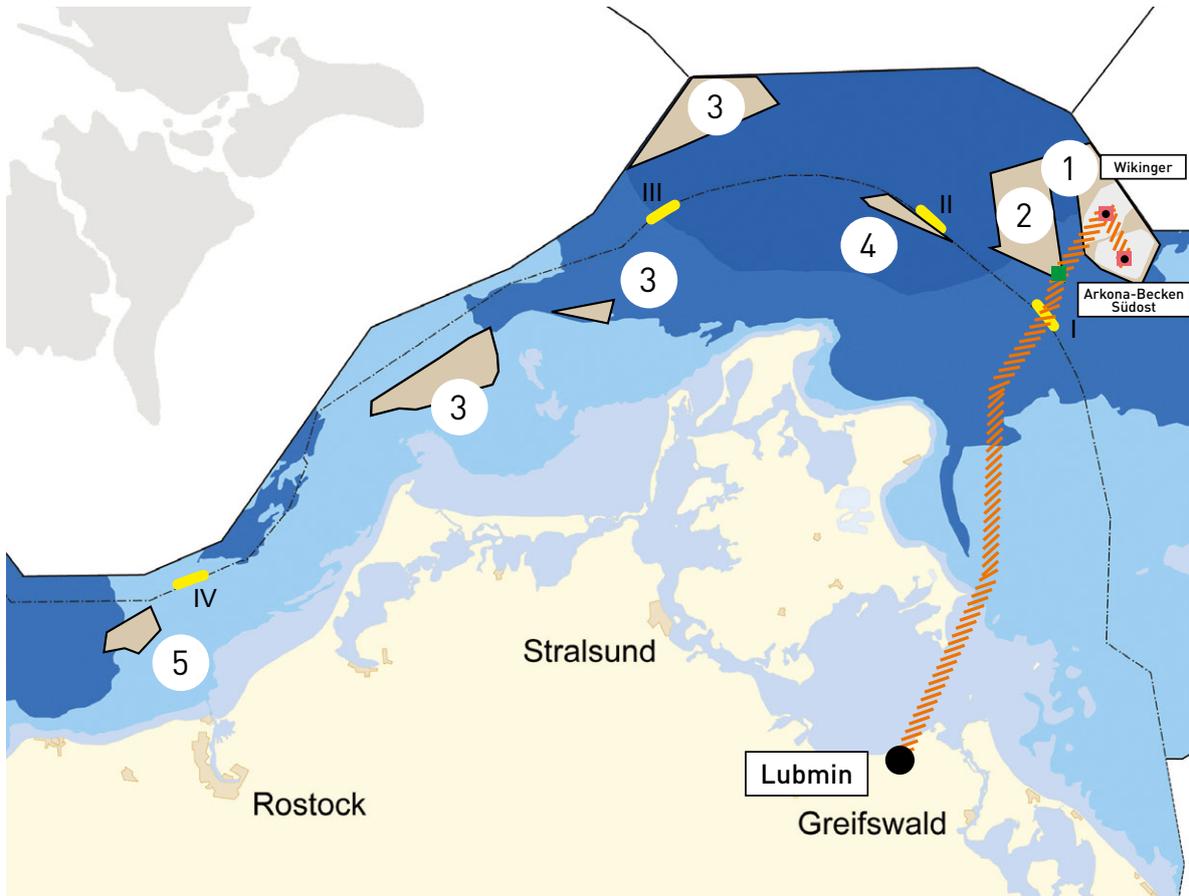
Stand der Umsetzung des AC-Netzanbindungssystems: 4 – Maßnahme befindet sich in Bauvorbereitung oder im Bau.

Das Projekt wird voraussichtlich 2019 fertiggestellt.



Maßnahmen Start-Offshorenetz

Projekt	M-Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Trassenlänge
OST-1-3	M55	AC-Verbindung OST-1-3 (Westlich Adlergrund)	80 km
OST-1-3	M56	AC-Anschluss OWP Wikinger und Arkona-Becken Südost	14 km



NOR-0-2

AC-Netzanbindungssystem NOR-0-2 (Nordergründe)

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Nr. TYNDP 2016: 42.160

Beschreibung des geplanten Projekts

Ziel des Projekts ist die Anbindung des Offshore-Windparks (OWP) Nordergründe im Küstenmeer (Zone 1) an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Inhausen. Die Netzanbindung wird in AC-Technik realisiert und entsprechend der Erzeugungsleistung des anzuschließenden OWP auf 111 MW ausgelegt.

Das AC-Kabelsystem wird von der Umspannplattform des OWP durch die Jade zum NVP Inhausen geführt.

Das AC-Netzanbindungssystem wird mit einem 155-kV-AC-Kabelsystem ausgeführt.

Begründung des geplanten Projekts

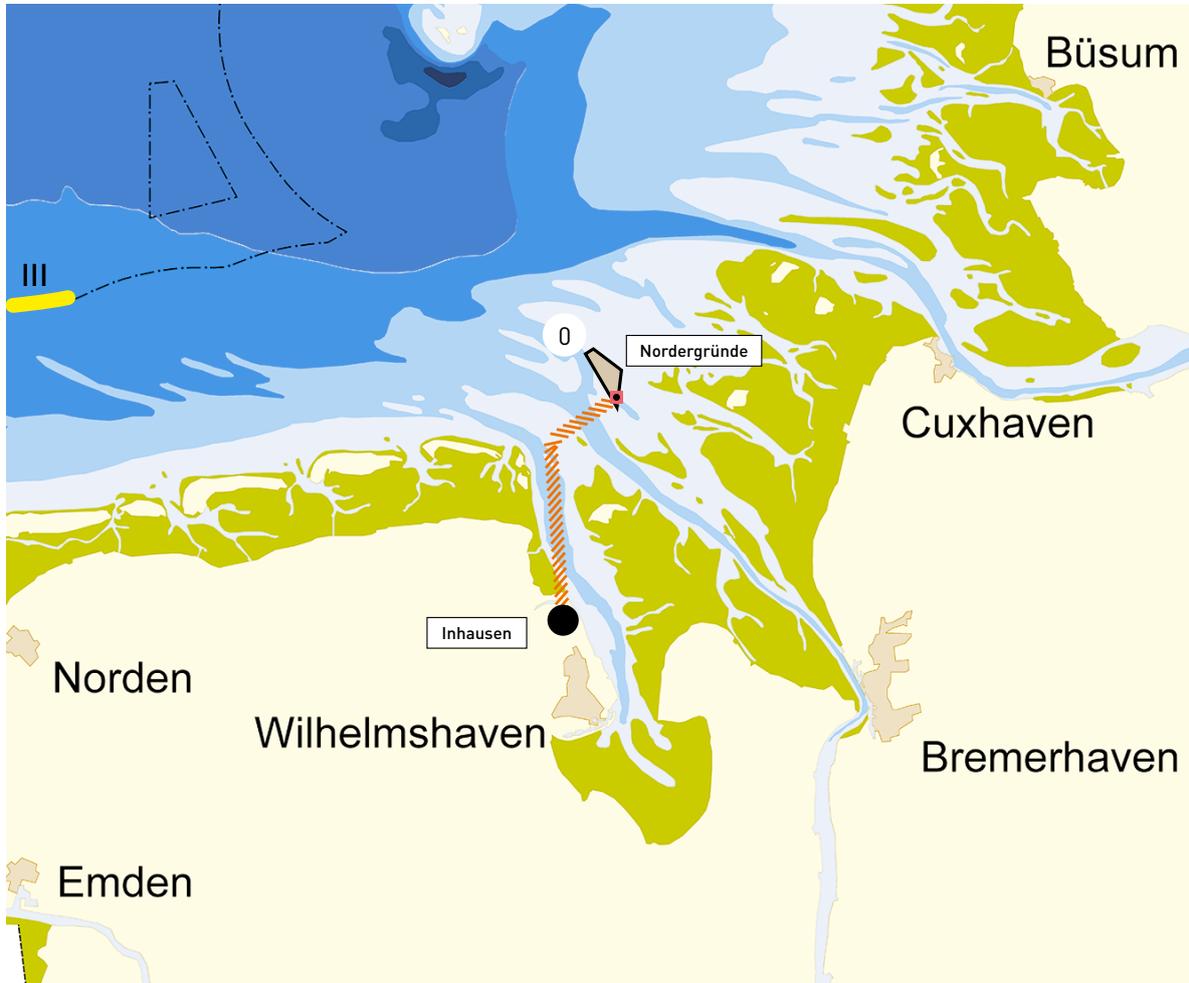
Das Projekt ist erforderlich zum Anschluss der Erzeugungsleistung des geplanten OWP Nordergründe. In der Nähe des OWP befinden sich keine weiteren OWP, die für eine Sammelanbindung in Frage kommen. Für die im Vergleich zu DC-Netzanbindungssystemen geringe Anschlussleistung kann der bei Wilhelmshaven bestehende NVP Inhausen genutzt werden. Aufgrund der geringen Kabellänge und Übertragungsleistung wird eine Einzelanbindung als AC-Netzanbindungssystem errichtet.

Stand der Umsetzung des AC-Netzanbindungssystems: 4 – Maßnahme befindet sich in Bauvorbereitung oder im Bau.

Das Projekt wird voraussichtlich 2017 fertiggestellt. Die Verschiebung des Fertigstellungstermins entsteht durch die verschobene Fertigstellung des Windparks Nordergründe.



Projekt	M-Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Trassenlänge
NOR-0-2	M2	AC-Netzanbindungssystem NOR-0-2 (Nordergründe)	32 km



NOR-2-2

DC-Netzanbindungssystem NOR-2-2 (DoWin1)

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Nr. TYNDP 2016: 42.165

Beschreibung des geplanten Projekts

Ziel des Projekts ist die Anbindung von Offshore-Windparks (OWP) in der Nordsee im Cluster 2 (Zone 1) an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Dörpen/West. Die Netzanbindung wird in HGÜ-Technik realisiert und für eine Übertragungskapazität von 800 MW ausgelegt. Es werden die OWP Trianel Windpark Borkum (ehem. Borkum West 2) und Borkum Riffgrund 1 an das Offshore-Netz angebunden.

Das DC-Kabelsystem wird von der Konverterplattform in der ausschließlichen Wirtschaftszone über den Grenzkorridor II durch das Küstenmeer und über die Insel Norderney zum NVP Dörpen/West geführt.

Der AC-Anschluss OWP Trianel Windpark Borkum wird mit zwei 155-kV-AC-Kabelsystemen ausgeführt und auf eine Übertragungskapazität von 400 MW ausgelegt. Eine zwischenzeitlich bestehende Kapazitätszuweisung von weiteren 50 MW wurde vom OWP zurückgegeben. In Folge dessen hat sich die Anzahl der Kabel im Vergleich zum O-NEP 2025 von 3 auf 2 reduziert. Eines dieser AC-Kabelsysteme ist bereits in Betrieb und wird deshalb in der nachfolgenden Tabelle nicht mehr aufgeführt.

Der AC-Anschluss OWP Borkum Riffgrund 1 wird mit zwei 155-kV-AC-Kabelsystemen ausgeführt und auf eine Übertragungskapazität von 312 MW ausgelegt. Der AC-Anschluss ist bereits in Betrieb und wird deshalb in der nachfolgenden Tabelle nicht mehr aufgeführt.

Im Cluster 2 wird eine installierte Erzeugungsleistung durch OWP in Höhe von 1.650 MW erwartet. Die Erschließung erfolgt über das bereits in Betrieb befindliche AC-Netzanbindungssystem NOR-2-1 (alpha ventus), das bereits in Betrieb befindliche DC-Netzanbindungssystem NOR-2-2 (DoWin1) und das in Realisierung befindliche DC-Netzanbindungssystem NOR-2-3 (DoWin3).

Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich zum Anschluss der Erzeugungsleistung der im Cluster geplanten OWP. Zur optimalen Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Trassenräume und im Sinne der Eingriffsminimierung wird die Anbindung in Übereinstimmung mit den Planungsgrundsätzen des Bundesfachplan Offshore und der Küstenländer als Sammelanbindung in HGÜ-Technik ausgeführt.

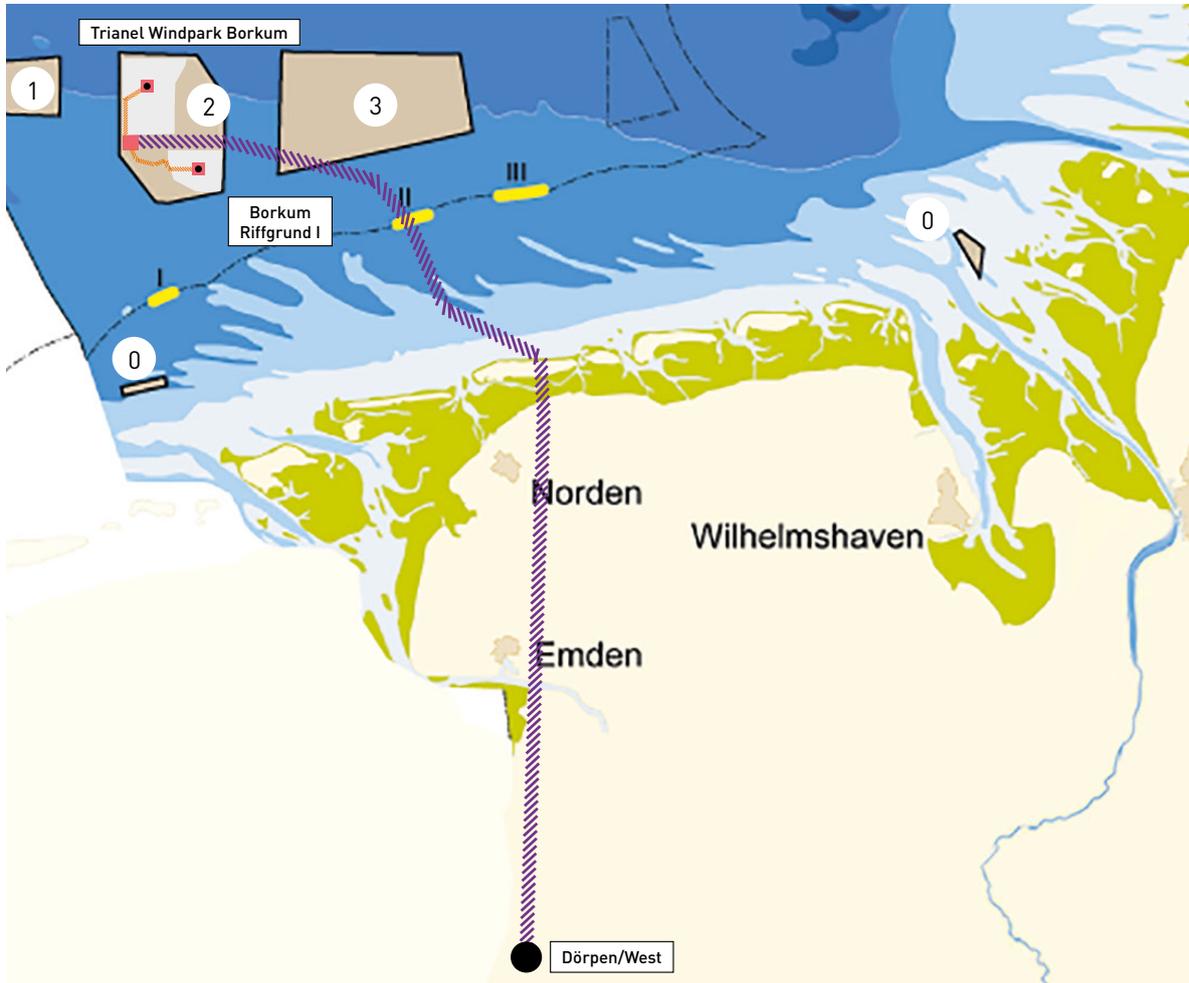
Stand der Umsetzung der HGÜ-Verbindung: 5 – Maßnahme wurde realisiert.

Die HGÜ-Verbindung, ein AC-Kabelsystem für den OWP Trianel Windpark Borkum und der AC-Anschluss für Borkum Riffgrund I wurden 2015 fertiggestellt und sind damit Teil des Ist-Offshorenetzes. Nachfolgend werden nur noch die sich in Realisierung befindenden AC-Anschlüsse an die HGÜ-Verbindung aufgeführt.



Maßnahmen Start-Offshorenetz

Projekt	M-Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Trassenlänge
NOR-2-2	M97	AC-Anschluss OWP Trianel Windpark Borkum (2. Baustufe)	8 km



NOR-2-3

DC-Netzanbindungssystem NOR-2-3 (DoWin3)

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Nr. TYNDP 2016: 42.655

Beschreibung des geplanten Projekts

Ziel des Projekts ist die Anbindung von Offshore-Windparks (OWP) in der Nordsee im Cluster 2 (Zone 1) an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Dörpen/West. Die Netzanbindung wird in HGÜ-Technik realisiert und für eine Übertragungskapazität von 900 MW ausgelegt. Es werden die OWP Merkur Offshore (ehem. MEG Offshore 1) und Borkum Riffgrund 2 an das Offshore-Netz angebunden.

Das DC-Kabelsystem wird von der Konverterplattform in der ausschließlichen Wirtschaftszone über den Grenzkorridor I durch das Küstenmeer im Raum Borkum zum NVP Dörpen/West geführt.

Der AC-Anschluss OWP Merkur Offshore wird mit zwei 155-kV-AC-Kabelsystemen ausgeführt und auf eine Übertragungskapazität von 400 MW ausgelegt.

Der AC-Anschluss OWP Borkum Riffgrund 2 wird mit zwei 155-kV-AC-Kabelsystemen ausgeführt und auf eine Übertragungskapazität von 450 MW ausgelegt.

Im Cluster 2 wird eine installierte Erzeugungsleistung durch OWP in Höhe von 1.650 MW erwartet. Die Erschließung erfolgt über das bereits in Betrieb befindliche AC-Netzanbindungssystem NOR-2-1 (alpha ventus), das bereits in Betrieb befindliche DC-Netzanbindungssystem NOR-2-2 (DoWin1) und das in Realisierung befindliche DC-Netzanbindungssystem NOR-2-3 (DoWin3).

Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich zum Anschluss der Erzeugungsleistung der im Cluster geplanten OWP. Zur optimalen Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Trassenräume und im Sinne der Eingriffsminimierung wird die Anbindung in Übereinstimmung mit den Planungsgrundsätzen des Bundesfachplan Offshore und der Küstenländer als Sammelanbindung in HGÜ-Technik ausgeführt.

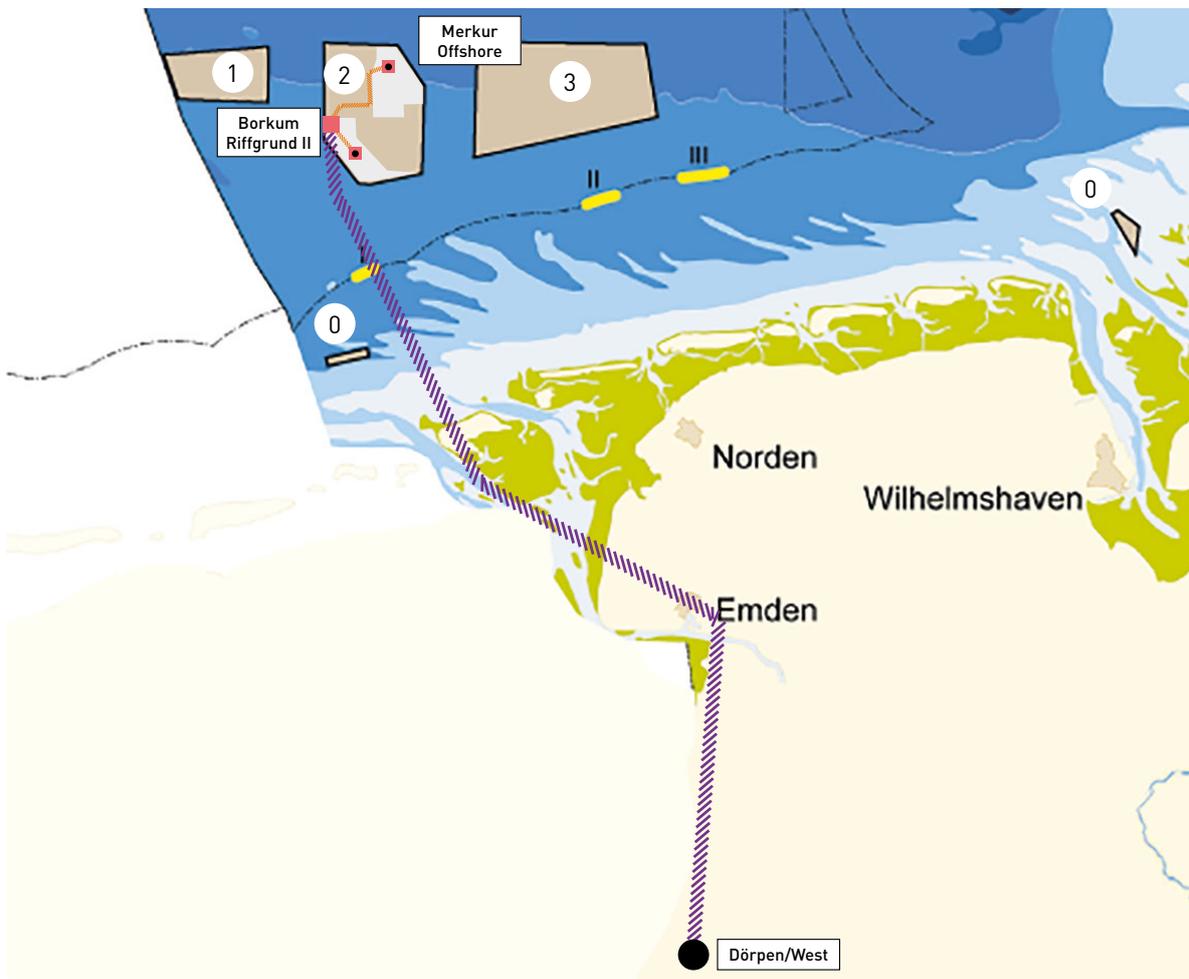
Stand der Umsetzung der HGÜ-Verbindung: 4 – Maßnahme befindet sich in Bauvorbereitung oder im Bau.

Die HGÜ-Verbindung wird voraussichtlich 2018 fertiggestellt. Die Verschiebung resultiert aus dem bisherigen Projektverlauf. Die Verschiebung gefährdet derzeit nicht die rechtzeitige Inbetriebnahme der anzuschließenden OWP.



Maßnahmen Start-Offshorenetz

Projekt	M-Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Trassenlänge
NOR-2-3	M7	HGÜ-Verbindung NOR-2-3 (DoIWin3)	162 km
NOR-2-3	M6	AC-Anschluss OWP Merkur Offshore	13 km
NOR-2-3	M186	AC-Anschluss OWP Merkur Offshore	13 km
NOR-2-3	M9	AC-Anschluss OWP Borkum Riffgrund 2	9 km
NOR-2-3	M188	AC-Anschluss OWP Borkum Riffgrund 2	9 km



NOR-3-1

DC-Netzanbindungssystem NOR-3-1 (DoWin2)

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Nr. TYNDP 2016: 42.654

Beschreibung des geplanten Projekts

Ziel des Projekts ist die Anbindung von Offshore-Windparks (OWP) in der Nordsee im Cluster 3 (Zone 1) an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Dörpen/West. Die Netzanbindung wird in HGÜ-Technik realisiert und für eine Übertragungskapazität von 916 MW ausgelegt. Mit dieser Netzanbindung werden die OWP Nordsee One, Gode Wind 1 und Gode Wind 2 an das Offshorenetz angebunden.

Das DC-Kabelsystem wird von der Konverterplattform in der ausschließlichen Wirtschaftszone über den Grenzkorridor II durch das Küstenmeer und über die Insel Norderney zum NVP Dörpen/West geführt.

Der AC-Anschluss OWP Nordsee One wird mit zwei 155-kV-AC-Kabelsystemen ausgeführt und auf eine Übertragungskapazität von 332 MW ausgelegt.

Der AC-Anschluss OWP Gode Wind 1 wird mit zwei 155-kV-AC-Kabelsystemen ausgeführt und auf eine Übertragungskapazität von 332 MW ausgelegt. Der AC-Anschluss ist bereits in Betrieb und wird deshalb in der nachfolgenden Tabelle nicht mehr aufgeführt.

Der AC-Anschluss OWP Gode Wind 2 wird mit zwei 155-kV-AC-Kabelsystemen ausgeführt und auf eine Übertragungskapazität von 252 MW ausgelegt. Der AC-Anschluss ist bereits in Betrieb und wird deshalb in der nachfolgenden Tabelle nicht mehr aufgeführt.

Insgesamt wird im Cluster 3 eine Erzeugungleistung durch OWP in Höhe von 2.600 MW erwartet. Die Erschließung erfolgt durch drei Netzanbindungssysteme: das bereits in Betrieb befindliche Projekt DC-Netzanbindungssystem NOR-3-1 (DoWin2) und die Projekte DC-Netzanbindungssystem NOR-3-2 (DoWin4) und DC-Netzanbindungssystem NOR-3-3 (DoWin6) mit jeweils 900 MW Übertragungskapazität (beide Zubau-Offshorenetz).

Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich zum Anschluss der Erzeugungleistung der im Cluster geplanten OWP. Zur optimalen Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Trassenräume und im Sinne der Eingriffsminimierung wird die Anbindung in Übereinstimmung mit den Planungsgrundsätzen des Bundesfachplan Offshore und der Küstenländer als Sammelanbindung in HGÜ-Technik ausgeführt.

Stand der Umsetzung der HGÜ-Verbindung: 5 – Maßnahme wurde realisiert.

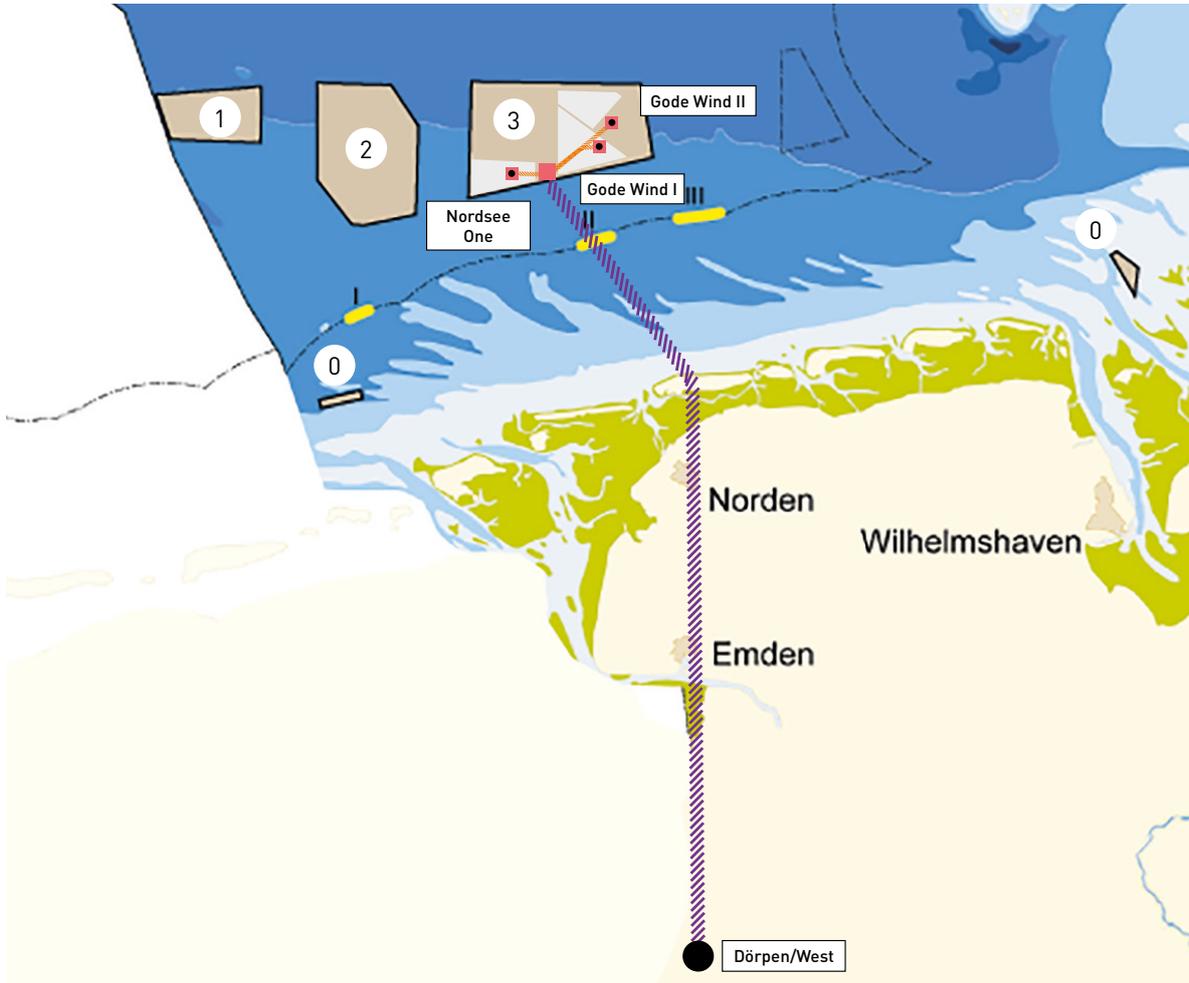
Die HGÜ-Verbindung und die AC-Kabelsysteme für die OWP Gode Wind 1 und Gode Wind 2 wurden 2016 fertiggestellt und sind damit Teil des Ist-Offshorenetzes. Nachfolgend werden nur noch die sich in Realisierung befindenden AC-Anschlüsse an die HGÜ-Verbindung aufgeführt.

Die Übertragungskapazität der HGÜ-Verbindung wird durch die angeschlossenen OWP vollständig ausgeschöpft.



Maßnahmen Start-Offshorenetz

Projekt	M-Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Trassenlänge
NOR-3-1	M11	AC-Anschluss OWP Nordsee One	7 km
NOR-3-1	M189	AC-Anschluss OWP Nordsee One	7 km



NOR-6-2

DC-Netzanbindungssystem NOR-6-2 (BorWin2)

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Nr. TYNDP 2016: 42.167

Beschreibung des geplanten Projekts

Ziel des Projekts ist die Anbindung von Offshore-Windparks (OWP) in der Nordsee im Cluster 6 (Zone 2) an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Diele. Die Netzanbindung wird in HGÜ-Technik realisiert und für eine Übertragungskapazität von 800 MW ausgelegt. Mit dieser Netzanbindung werden dauerhaft die OWP Veja Mate, Deutsche Bucht und Albatros an das Offshorenetz angebunden.

Das DC-Kabelsystem wird von der Konverterplattform in der ausschließlichen Wirtschaftszone über den Grenzkorridor II durch das Küstenmeer und über die Insel Norderney zum NVP Diele geführt.

Der AC-Anschluss OWP Veja Mate wird mit zwei 155-kV-AC-Kabelsystemen ausgeführt und auf eine Übertragungskapazität von 400 MW ausgelegt. Der AC-Anschluss ist bereits in Betrieb und wird deshalb in der nachfolgenden Tabelle nicht mehr aufgeführt.

Der ursprünglich an der HGÜ-Verbindung NOR-6-2 geplante AC-Anschluss des OWP Global Tech 1 wurde durch das Verlagerungsverfahren (BK6-14-127) der Bundesnetzagentur der HGÜ-Verbindung NOR-8-1 (BorWin3) zugewiesen. Die dadurch zukünftig frei werdende Übertragungskapazität wird nun dem OWP Deutsche Bucht zur Verfügung gestellt. Der entsprechende AC-Anschluss wird nicht mehr an der HGÜ-Verbindung NOR-6-3 (BorWin4) sondern an der HGÜ-Verbindung NOR-6-2 (BorWin2) realisiert. Der AC-Anschluss OWP Deutsche Bucht wird mit zwei 155-kV-AC-Kabelsystemen ausgeführt.

Der AC-Anschluss OWP Albatros wird mit einem 155-kV-AC-Kabelsystem ausgeführt.

Im Cluster 6 wird eine installierte Erzeugungsleistung durch OWP in Höhe von 1.800 MW erwartet. Die Erschließung erfolgt über die bereits in Betrieb befindlichen DC-Netzanbindungssysteme NOR-6-1 (BorWin1) und NOR-6-2 (BorWin2) sowie das DC-Netzanbindungssystem NOR-6-3 (BorWin4).

Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich zum Anschluss der Erzeugungsleistung der im Cluster geplanten OWP. Zur optimalen Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Trassenräume und im Sinne der Eingriffsminimierung wird die Anbindung in Übereinstimmung mit den Planungsgrundsätzen des Bundesfachplan Offshore und der Küstländer als Sammelanbindung in HGÜ-Technik ausgeführt.

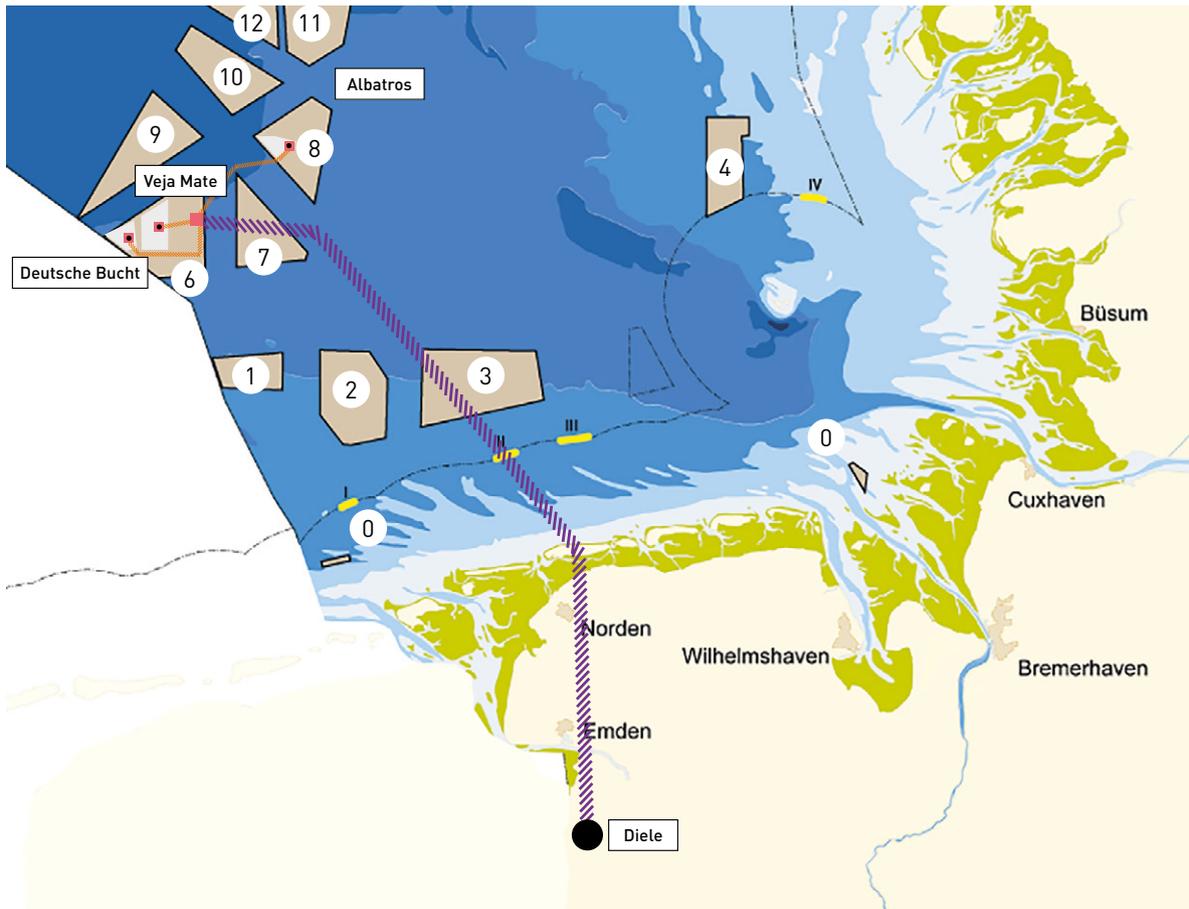
Stand der Umsetzung der HGÜ-Verbindung: 5 – Maßnahme wurde realisiert.

Die HGÜ-Verbindung wurde 2015 fertiggestellt. Der AC-Anschluss Veja Mate wurde 2016 fertiggestellt. Diese Maßnahmen sind damit Teil des Ist-Offshorenetzes. Nachfolgend werden nur noch die sich in Realisierung befindenden AC-Anschlüsse an die HGÜ-Verbindung aufgeführt.



Maßnahmen Start-Offshorenetz

Projekt	M-Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Trassenlänge
NOR-6-2	M30	AC-Anschluss OWP Deutsche Bucht	27 km
NOR-6-2	M195	AC-Anschluss OWP Deutsche Bucht	27 km
NOR-6-2	M34	AC-Anschluss OWP Albatros	24 km



NOR-8-1

DC-Netzanbindungssystem NOR-8-1 (BorWin3)

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Nr. TYNDP 2016: 191.656

Beschreibung des geplanten Projekts

Ziel des Projekts ist die Anbindung von Offshore-Windparks (OWP) in der Nordsee im Cluster 8 (Zone 2) an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Emden/Ost. Die Netzanbindung wird in HGÜ-Technik realisiert und für eine Übertragungskapazität von 900 MW ausgelegt. Es werden die OWP EnBW Hohe See und Global Tech 1 an das Offshore-Netz angeschlossen.

Das DC-Kabelsystem wird von der Konverterplattform in der ausschließlichen Wirtschaftszone über den Grenzkorridor I durch das Küstenmeer im Raum Borkum zum NVP Emden/Ost geführt.

Der AC-Anschluss des OWP EnBW Hohe See wird mit drei 155-kV-AC-Kabelsystemen ausgeführt und auf eine Übertragungsleistung von 500 MW ausgelegt.

Der ursprünglich an der HGÜ-Verbindung NOR-6-2 (BorWin2) geplante AC-Anschluss des OWP Global Tech 1 wurde durch ein Kapazitätsverlagerungsverfahren der Bundesnetzagentur der HGÜ-Verbindung NOR-8-1 (BorWin3) zugewiesen. Der AC-Anschluss OWP Global Tech 1 wird mit zwei 155-kV-AC-Kabelsystemen ausgeführt und auf eine Übertragungskapazität von 400 MW ausgelegt.

Insgesamt wird im Cluster 8 eine installierte Erzeugungsleistung durch OWP in Höhe von 1.200 MW erwartet. Für die Erschließung des Clusters 8 ist in Übereinstimmung mit dem Bundesfachplan Offshore (BFO) jedoch nur ein DC-Netzanbindungssystem mit 900 MW Übertragungsleistung vorgesehen. Die Erzeugungsleistung des OWP Albatros i. H. v. 117 MW wird über das DC-Netzanbindungssystem NOR-6-2 (BorWin2) im Cluster 6 erschlossen. Für das verbleibende Erzeugungspotenzial im Cluster 8 i. H. v. 183 MW ist kein weiteres Netzanbindungssystem vorgesehen.

Der Anschluss des Netzanbindungssystems NOR-8-1 an den NVP Emden/Ost steht im Zusammenhang mit den Maßnahmen P69, Netzverstärkung Emden-Conneforde, und DC1, HGÜ-Verbindung von Niedersachsen nach Nordrhein-Westfalen, des Netzentwicklungsplans Strom 2030.

Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich zum Anschluss der Erzeugungsleistung der im Cluster geplanten OWP. Zur optimalen Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Trassenräume und im Sinne der Eingriffsminimierung wird die Anbindung in Übereinstimmung mit den Planungsgrundsätzen der BFO und der Küstenländer als Sammelanbindung in HGÜ-Technik ausgeführt.

Stand der Umsetzung der HGÜ-Verbindung: 4 – Maßnahme befindet sich in Bauvorbereitung oder im Bau.

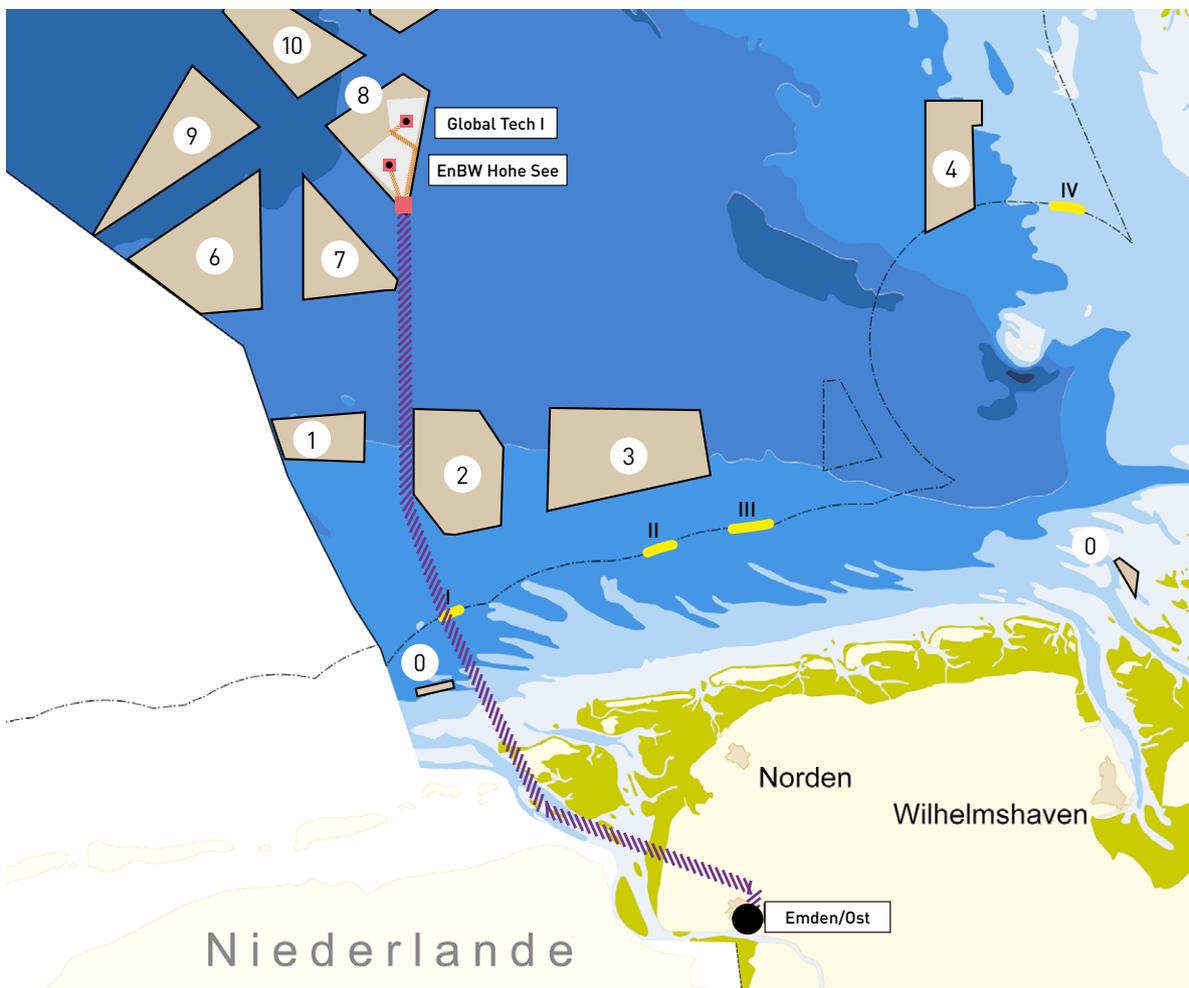
Die HGÜ-Verbindung wird voraussichtlich 2019 fertiggestellt.

Die Übertragungskapazität der HGÜ-Verbindung wird durch die angeschlossenen OWP vollständig ausgeschöpft.



Maßnahmen Start-Offshorenetz

Projekt	M-Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Trassenlänge
NOR-8-1	M33	HGÜ-Verbindung NOR-8-1 (BorWin3)	160 km
NOR-8-1	M27	AC-Anschluss OWP Global Tech 1	18 km
NOR-8-1	M106	AC-Anschluss OWP Global Tech 1	18 km
NOR-8-1	M107	AC-Anschluss OWP EnBW Hohe See	9 km
NOR-8-1	M108	AC-Anschluss OWP EnBW Hohe See	9 km
NOR-8-1	M109	AC-Anschluss OWP EnBW Hohe See	9 km </td



OST-2-1

AC-Netzanbindungssystem OST-2-1

Übertragungsnetzbetreiber: 50Hertz

Nr. TYNDP 2016: 248.1248

Beschreibung des geplanten Projekts

Bei dem Offshore-Netzanbindungssystem OST-2-1 handelt es sich um ein Kabelsystem des ehemaligen AC-Netzanbindungssystems OST-B-1 aus den vorangegangenen Offshore-Netzentwicklungsplänen. Das Offshore-Netzanbindungssystem OST-B-1 wurde aufgrund der gesetzlichen Neuerungen zum Windenergie-auf-See-Gesetz (WindSeeG), der Überarbeitung des Bundesfachplans Offshore Ostsee (BFO-O) 2016 zu clusterübergreifenden Anbindungen sowie der Lage des Bündelungspunktes im Cluster 2 unter anderem in das Offshore-Netzanbindungssystem OST-2-1 mit einer Übertragungskapazität von 250 MW überführt.

Das Projekt dient der Netzanbindung von Offshore-Windparks (OWP) in den Clustern 1, 2 und 4 in der deutschen Ostsee an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Lubmin. Die Netzanbindung wird in 220-kV-AC-Technologie ausgeführt. Für die Netzberechnungen im Netzentwicklungsplan Strom (NEP) wird angenommen, dass durch dieses Netzanbindungssystem OWP in einem Gebiet mit einer für die Ostsee mittleren durchschnittlichen Windgeschwindigkeit erschlossen werden.

Die Umsetzung des Projekts erfolgt durch zwei Maßnahmen. Im Rahmen der Maßnahme 67 wird der Netzverknüpfungspunkt Lubmin erweitert und von dort eine AC-Verbindung auf einer Trasse durch einen raumgeordneten Korridor im Greifswalder Bodden und den im Bundesfachplan Offshore Ostsee an der Grenze von Küstenmeer und ausschließlicher Wirtschaftszone (AWZ) festgelegten Grenzkorridor I in die AWZ hergestellt. Der Umfang der Maßnahme 67 endet an einem Bündelungspunkt im Cluster 2. Von dort aus wird im Rahmen der Maßnahme 68 die AC-Verbindung durch einen AC-Anschluss mit der Umspannplattform eines OWP verbunden. Die für den AC-Anschluss erforderlichen Anlagen werden auf der Umspannplattform untergebracht. Durch das so entstehende AC-Netzanbindungssystem (AC-Verbindung + AC-Anschluss) wird die im OWP erzeugte elektrische Energie in das Übertragungsnetz an Land eingespeist.

M-Nr.	M-Name	Trassenlänge	Szenario (Beginn der Umsetzung / geplante Fertigstellung ^{***})				Umsetzungsstand (Kategorien siehe Kapitel 4)
			A 2030	B 2030	B 2035	C 2030	
M67	AC-Verbindung OST-2-1	ca. 80 km	2018/2021	2018/2021	2018/2021	2018/2021	2 - Genehmigungsverfahren begonnen ¹
M68	AC-Anschluss*	ca. 15 km**	x	x	x	x	

*Aus der konkreten Zuweisung von Netzanschlusskapazität durch die Bundesnetzagentur kann sich die Notwendigkeit clusterinterner AC-Anschlüsse zwischen OWP, sogenannte „Verbindungen untereinander“, ergeben. Der Beginn der Umsetzung dieser Maßnahmen richtet sich ebenfalls nach der Zuweisung von Netzanschlusskapazität durch die Bundesnetzagentur, mit welcher diese Maßnahmen zugleich bestätigt werden.

**Die Angabe ist als durchschnittliche Trassenlänge eines AC-Anschlusses zwischen der AC-Verbindung und der Umspannplattform eines OWP zu verstehen. Eine exakte Trassenlänge kann erst angegeben werden, sobald einem konkreten OWP durch die Bundesnetzagentur der Zuschlag auf Netzanschlusskapazität erteilt wurde, bis zu diesem Zeitpunkt ist der AC-Anschluss hier nur nachrichtlich aufgeführt.

***Die geplante Fertigstellung richtet sich nach den Vorgaben gemäß § 27 Abs. 4 WindSeeG.

Die jeweils geplanten Termine für den Beginn der Umsetzung und die geplante Fertigstellung der AC-Verbindung sind für jedes Szenario in Kapitel 3 angegeben und berücksichtigen insbesondere die Regelung des § 27 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 WindSeeG, wonach das Ausschreibungsvolumen zu einem Zubau von 500 MW im Jahr 2021 ausschließlich in der Ostsee führen soll, wobei gem. § 118 Abs. 20 Energiewirtschaftsgesetz eine Übertragungskapazität von 750 MW bis zum Jahr 2025 nicht überschritten werden soll.

¹Die Genehmigung für das Projekt wurde erteilt. Der Vergabeprozess befindet sich in Vorbereitung.



Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich, um die Leistung von OWP in den Clustern 1, 2 und 4 abzuführen. Die Ausführung dieses und weiterer Projekte zur Erschließung der Cluster 1, 2 und 4 in 220-kV-AC-Technologie mit einer jeweiligen Übertragungskapazität von 250 MW ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau, dessen Umsetzung stufenweise und flexibel der weiteren Entwicklung der OWP in diesen Clustern angepasst werden kann.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Als anderweitige Planungsmöglichkeiten werden von den Übertragungsnetzbetreibern anderweitige Technologiekonzepte, die Gesamtplanalternativen sowie alternative Netzverknüpfungspunkte betrachtet. Die Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte ist projektbezogen und kann sich daher im Umfang unterscheiden.

Anderweitige Technologiekonzepte und Gesamtplanalternativen

Die anbindungsverpflichteten Übertragungsnetzbetreiber setzen die einzelnen Maßnahmen in AC- oder DC-Technologie entsprechend den technischen Planungsgrundsätzen der BFO um. Kapitel 3 des Offshore-Netzentwicklungsplans (O-NEP) 2030 führt die diesbezüglichen Abwägungen aus.

Grundsätzlich sind anderweitige Planungsmöglichkeiten auch dadurch dargestellt, dass im O-NEP 2030 ausgehend vom genehmigten Szenariorahmen unterschiedliche Szenarien und dem folgend verschiedene Ergebnisnetze als Gesamtplanalternativen möglich sind. Die im Szenariorahmen 2030 definierten Szenarien führen im Ergebnis des O-NEP 2030 jedoch nicht zu verschiedenen Gesamtplanalternativen (vgl. Kapitel 3).

Prüfung nach NOVA

Die im NEP erfolgende Prüfung nach NOVA ist im O-NEP nicht anwendbar, da es sich bei den ausgewiesenen Maßnahmen im Zubau-Offshorenetz durchgängig um Neubauten handelt.

Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte

Für das Netzanbindungssystem OST-2-1 ergibt die Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte keine vorzugswürdigen anderweitigen Anbindungsoptionen.

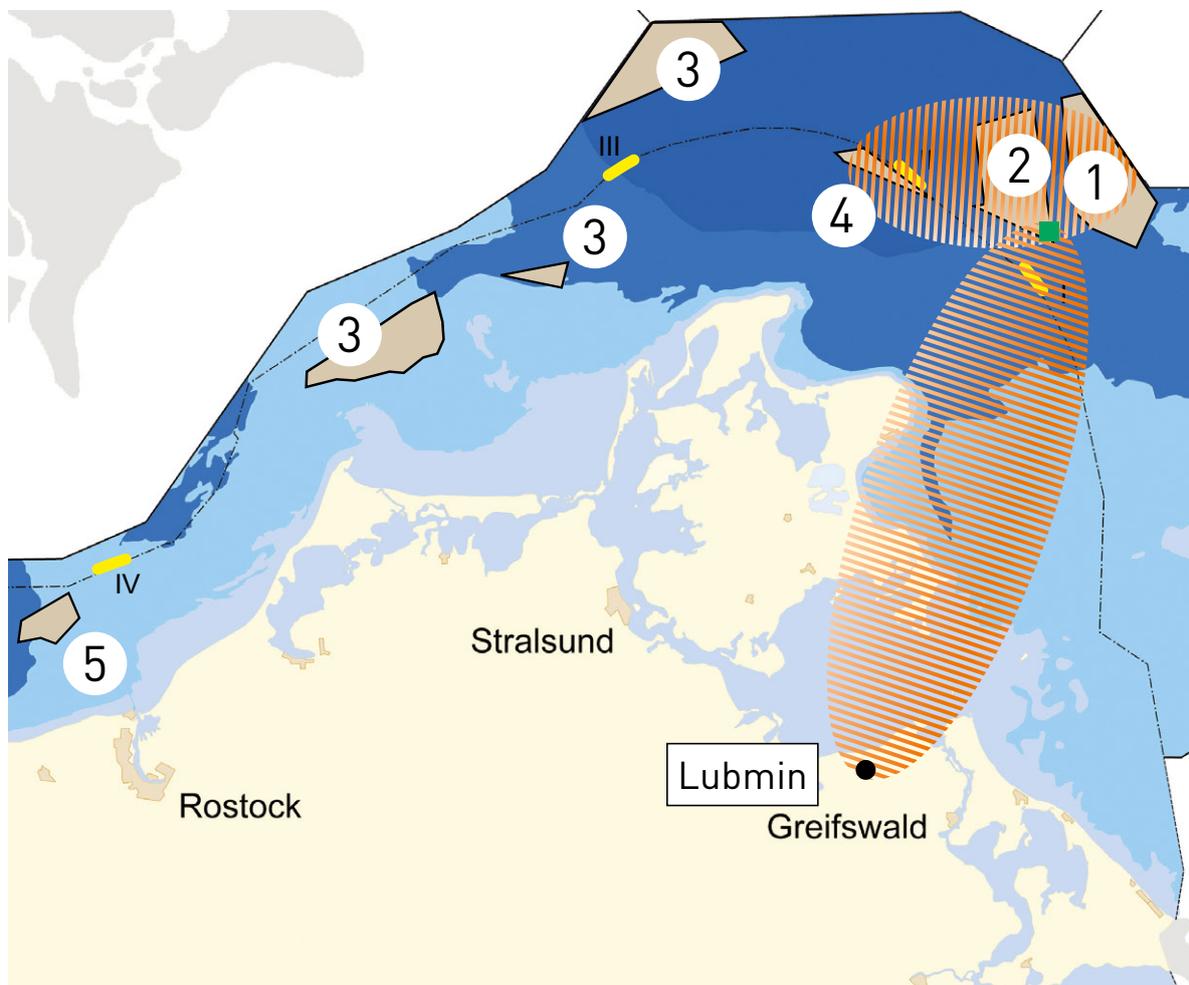
Der vorgesehene NVP Lubmin stellt mit einer Entfernung zum Bündelungspunkt von ca. 80 km die räumlich kürzeste Entfernung dar. Bedingt durch die bereits bestehende Genehmigung des Trassenkorridors vom NVP Lubmin bis zum Bündelungspunkt mit sechs Netzanbindungssystemen, ergeben sich Synergien zu den derzeit in Bau befindlichen Netzanbindungssystemen OST-1-1, OST-1-2 und OST-1-3. Zudem werden bei der derzeitigen Erweiterung des NVP Lubmin die Anschlüsse der Netzanbindungssysteme OST-2-1, OST-2-2 und OST-2-3 bereits mit berücksichtigt.



Der alternativ betrachtete bereits vorhandene NVP Lüdershagen ist mit einer Entfernung von ca. 100 km zum Bündelungspunkt weiter entfernt. Der NVP müsste zudem für den Anschluss von Offshore-Netzanbindungssystemen erweitert werden. Weiterhin besteht derzeit kein genehmigter Trassenkorridor mit der Folge, dass bis zum geplanten Fertigstellungstermin im Jahr 2021 gemäß § 27 WindSeeG keine Genehmigung mehr für den Trassenkorridor rechtzeitig erwirkt werden könnte.

Bisherige Bestätigung des Projekts

Das Projekt OST-2-1 wurde im O-NEP 2013 erstmalig identifiziert. Das Projekt war im O-NEP 2014 enthalten und wurde durch die Bundesnetzagentur (BNetzA) bestätigt. Weiterhin wurde das Projekt im O-NEP 2025 von der BNetzA wiederholt bestätigt.



OST-2-2

AC-Netzanbindungssystem OST-2-2

Übertragungsnetzbetreiber: 50Hertz

Nr. TYNDP 2016: 248.1248

Beschreibung des geplanten Projekts

Bei dem Offshore-Netzanbindungssystem OST-2-2 handelt es sich um ein Kabelsystem des ehemaligen AC-Netzanbindungssystems OST-B-1 aus den vorangegangenen Offshore-Netzentwicklungsplänen. Das Offshore-Netzanbindungssystem OST-B-1 wurde aufgrund der gesetzlichen Neuerungen zum Windenergie-auf-See-Gesetz (WindSeeG), der Überarbeitung des Bundesfachplans Offshore Ostsee (BFO) 2016 zu clusterübergreifenden Anbindungen sowie der Lage des Bündelungspunktes im Cluster 2 unter anderem in das Offshore-Netzanbindungssystem OST-2-2 mit einer Übertragungskapazität von 250 MW überführt.

Das Projekt dient der Netzanbindung von Offshore-Windparks (OWP) in den Clustern 1, 2 und 4 in der deutschen Ostsee an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Lubmin. Die Netzanbindung wird in 220-kV-AC-Technologie ausgeführt. Für die Netzberechnungen im Netzentwicklungsplan Strom (NEP) wird angenommen, dass durch dieses Netzanbindungssystem OWP in einem Gebiet mit einer für die Ostsee mittleren durchschnittlichen Windgeschwindigkeit erschlossen werden.

Die Umsetzung des Projekts erfolgt durch zwei Maßnahmen. Im Rahmen der Maßnahme 69 wird der Netzverknüpfungspunkt Lubmin erweitert und von dort eine AC-Verbindung auf einer Trasse durch einen raumgeordneten Korridor im Greifswalder Bodden und den im Bundesfachplan Offshore Ostsee an der Grenze von Küstenmeer und ausschließlicher Wirtschaftszone (AWZ) festgelegten Grenzkorridor I in die AWZ hergestellt. Der Umfang der Maßnahme 69 endet an einem Bündelungspunkt im Cluster 2. Von dort aus wird im Rahmen der Maßnahme 70 die AC-Verbindung durch einen AC-Anschluss mit der Umspannplattform eines OWP verbunden. Die für den AC-Anschluss erforderlichen Anlagen werden auf der Umspannplattform untergebracht. Durch das so entstehende AC-Netzanbindungssystem (AC-Verbindung + AC-Anschluss) wird die im OWP erzeugte elektrische Energie in das Übertragungsnetz an Land eingespeist.

M-Nr.	M-Name	Trassenlänge	Szenario (Beginn der Umsetzung / geplante Fertigstellung***)				Umsetzungsstand (Kategorien siehe Kapitel 4)
			A 2030	B 2030	B 2035	C 2030	
M69	AC-Verbindung OST-2-2	ca. 80 km	2018/2021	2018/2021	2018/2021	2018/2021	2 - Genehmigungsverfahren begonnen ¹
M70	AC-Anschluss*	ca. 15 km**	x	x	x	x	

*Aus der konkreten Zuweisung von Netzanschlusskapazität durch die Bundesnetzagentur kann sich die Notwendigkeit clusterinterner AC-Anschlüsse zwischen OWP, sogenannte „Verbindungen untereinander“, ergeben. Der Beginn der Umsetzung dieser Maßnahmen richtet sich ebenfalls nach der Zuweisung von Netzanschlusskapazität durch die Bundesnetzagentur, mit welcher diese Maßnahmen zugleich bestätigt werden.

**Die Angabe ist als durchschnittliche Trassenlänge eines AC-Anschlusses zwischen der AC-Verbindung und der Umspannplattform eines OWP zu verstehen. Eine exakte Trassenlänge kann erst angegeben werden, sobald einem konkreten OWP durch die Bundesnetzagentur der Zuschlag auf Netzanschlusskapazität erteilt wurde, bis zu diesem Zeitpunkt ist der AC-Anschluss hier nur nachrichtlich aufgeführt.

***Die geplante Fertigstellung richtet sich nach den Vorgaben gemäß § 27 Abs. 4 WindSeeG.

Die jeweils geplanten Termine für den Beginn der Umsetzung und die geplante Fertigstellung der AC-Verbindung sind für jedes Szenario in Kapitel 3 angegeben und berücksichtigen insbesondere die Regelung des § 27 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 WindSeeG, wonach das Ausschreibungsvolumen zu einem Zubau von 500 MW im Jahr 2021 ausschließlich in der Ostsee führen soll, wobei gem. § 118 Abs. 20 Energiewirtschaftsgesetz eine Übertragungskapazität von 750 MW bis zum Jahr 2025 nicht überschritten werden soll.

¹Die Genehmigung für das Projekt wurde erteilt. Der Vergabeprozess befindet sich in Vorbereitung.



Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich, um die Leistung von OWP in den Clustern 1, 2 und 4 abzuführen. Die Ausführung dieses und weiterer Projekte zur Erschließung der Cluster 1, 2 und 4 in 220-kV-AC-Technologie mit einer jeweiligen Übertragungskapazität von 250 MW ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau, dessen Umsetzung stufenweise und flexibel der weiteren Entwicklung der OWP in diesen Clustern angepasst werden kann.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Als anderweitige Planungsmöglichkeiten werden von den Übertragungsnetzbetreiber anderweitige Technologiekonzepte, die Gesamtplanalternativen sowie alternative Netzverknüpfungspunkte betrachtet. Die Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte ist projektbezogen und kann sich daher im Umfang unterscheiden.

Anderweitige Technologiekonzepte und Gesamtplanalternativen

Die anbindungsverpflichteten Übertragungsnetzbetreiber setzen die einzelnen Maßnahmen in AC- oder DC-Technologie entsprechend den technischen Planungsgrundsätzen der BFO um. Kapitel 3 des Offshore-Netzentwicklungsplans (O-NEP) 2030 führt die diesbezüglichen Abwägungen aus.

Grundsätzlich sind anderweitige Planungsmöglichkeiten auch dadurch dargestellt, dass im O-NEP 2030 ausgehend vom genehmigten Szenariorahmen unterschiedliche Szenarien und dem folgend verschiedene Ergebnisnetze als Gesamtplanalternativen möglich sind. Die im Szenariorahmen 2030 definierten Szenarien führen im Ergebnis des O-NEP 2030 jedoch nicht zu verschiedenen Gesamtplanalternativen (vgl. Kapitel 3).

Prüfung nach NOVA

Die im NEP erfolgende Prüfung nach NOVA ist im O-NEP nicht anwendbar, da es sich bei den ausgewiesenen Maßnahmen im Zubau-Offshorenetz durchgängig um Neubauten handelt.

Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte

Für das Netzanbindungssystem OST-2-2 ergibt die Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte keine vorzugswürdigen anderweitigen Anbindungsoptionen.

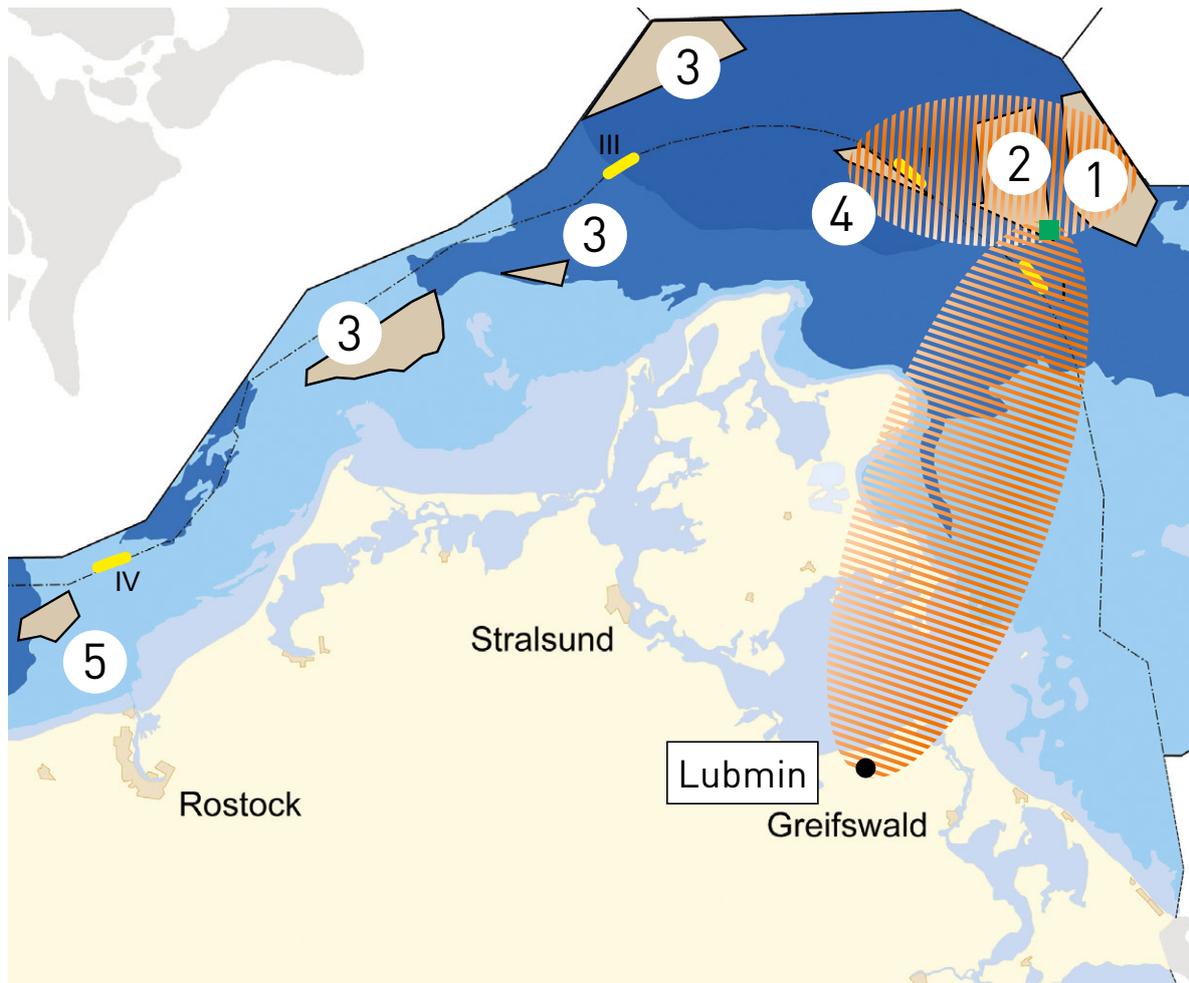
Der vorgesehene NVP Lubmin stellt mit einer Entfernung zum Bündelungspunkt von ca. 80 km die räumlich kürzeste Entfernung dar. Bedingt durch die bereits bestehende Genehmigung des Trassenkorridors vom NVP Lubmin bis zum Bündelungspunkt mit sechs Netzanbindungssystemen, ergeben sich Synergien zu den derzeit in Bau befindlichen Netzanbindungssystemen OST-1-1, OST-1-2 und OST-1-3. Zudem werden bei der derzeitigen Erweiterung des NVP Lubmin die Anschlüsse der Netzanbindungssysteme OST-2-1, OST-2-2 und OST-2-3 bereits mit berücksichtigt.

Der alternativ betrachtete bereits vorhandene NVP Lüdershagen ist mit einer Entfernung von ca. 100 km zum Bündelungspunkt weiter entfernt. Der NVP müsste zudem für den Anschluss von Offshore-Netzanbindungssystemen erweitert werden. Weiterhin besteht derzeit kein genehmigter Trassenkorridor mit der Folge, dass bis zum geplanten Fertigstellungstermin im Jahr 2021 gemäß § 27 WindSeeG keine Genehmigung mehr für den Trassenkorridor rechtzeitig erwirkt werden könnte.



Bisherige Bestätigung des Projekts

Das Projekt OST-2-2 wurde im O-NEP 2013 erstmalig identifiziert. Das Projekt war im O-NEP 2014 enthalten und wurde durch die Bundesnetzagentur (BNetzA) bestätigt, weiterhin wurde das Projekt im O-NEP 2025 von der BNetzA wiederholt bestätigt.



OST-2-3

AC-Netzanbindungssystem OST-2-3

Übertragungsnetzbetreiber: 50Hertz

Nr. TYNDP 2016: 248.1248

Beschreibung des geplanten Projekts

Bei dem Offshore-Netzanbindungssystem OST-2-3 handelt es sich um ein Kabelsystem des ehemaligen AC-Netzanbindungssystems OST-B-2 aus den vorangegangenen Offshore-Netzentwicklungsplänen. Das Offshore-Netzanbindungssystem OST-B-2 wurde aufgrund der gesetzlichen Neuerungen zum Windenergie-auf-See-Gesetz (WindSeeG), der Überarbeitung des Bundesfachplans Offshore Ostsee (BFO-O) 2016 zu clusterübergreifenden Anbindungen sowie der Lage des Bündelungspunktes im Cluster 2 in das Offshore-Netzanbindungssystem OST-2-3 mit einer Übertragungskapazität von 250 MW überführt.

Das Projekt dient der Netzanbindung von Offshore-Windparks (OWP) in den Clustern 1, 2 und 4 in der deutschen Ostsee an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Lubmin. Die Netzanbindung wird in 220-kV-AC-Technologie ausgeführt. Für die Netzberechnungen im Netzentwicklungsplan Strom (NEP) wird angenommen, dass durch dieses Netzanbindungssystem OWP in einem Gebiet mit einer für die Ostsee mittleren durchschnittlichen Windgeschwindigkeit erschlossen werden.

Die Umsetzung des Projekts erfolgt durch zwei Maßnahmen. Im Rahmen der Maßnahme 71 wird der Netzverknüpfungspunkt Lubmin erweitert und von dort eine AC-Verbindung auf einer Trasse durch einen raumgeordneten Korridor im Greifswalder Bodden und den im Bundesfachplan Offshore Ostsee an der Grenze von Küstenmeer und ausschließlicher Wirtschaftszone (AWZ) festgelegten Grenzkorridor I in die AWZ hergestellt. Der Umfang der Maßnahme 71 endet an einem Bündelungspunkt im Cluster 2. Von dort aus wird im Rahmen der Maßnahme 72 die AC-Verbindung durch einen AC-Anschluss mit der Umspannplattform eines OWP verbunden. Die für den AC-Anschluss erforderlichen Anlagen werden auf der Umspannplattform untergebracht. Durch das so entstehende AC-Netzanbindungssystem (AC-Verbindung + AC-Anschluss) wird die im OWP erzeugte elektrische Energie in das Übertragungsnetz an Land eingespeist.

M-Nr.	M-Name	Trassenlänge	Szenario (Beginn der Umsetzung/geplante Fertigstellung)				Umsetzungsstand (Kategorien siehe Kapitel 4)
			A 2030	B 2030	B 2035	C 2030	
M71	AC-Verbindung OST-2-3	ca. 80 km	2018/2022	2018/2022	2018/2022	2018/2022	2 - Genehmigungsverfahren begonnen ¹
M72	AC-Anschluss*	ca. 15 km**	x	x	x	x	

*Aus der konkreten Zuweisung von Netzanschlusskapazität durch die Bundesnetzagentur kann sich die Notwendigkeit clusterinterner AC-Anschlüsse zwischen OWP, sogenannte „Verbindungen untereinander“, ergeben. Der Beginn der Umsetzung dieser Maßnahmen richtet sich ebenfalls nach der Zuweisung von Netzanschlusskapazität durch die Bundesnetzagentur, mit welcher diese Maßnahmen zugleich bestätigt werden.

**Die Angabe ist als durchschnittliche Trassenlänge eines AC-Anschlusses zwischen der AC-Verbindung und der Umspannplattform eines OWP zu verstehen. Eine exakte Trassenlänge kann erst angegeben werden, sobald einem konkreten OWP durch die Bundesnetzagentur der Zuschlag auf Netzanschlusskapazität erteilt wurde, bis zu diesem Zeitpunkt ist der AC-Anschluss hier nur nachrichtlich aufgeführt.

Die jeweils geplanten Termine für den Beginn der Umsetzung und die geplante Fertigstellung der AC-Verbindung sind für jedes Szenario in Kapitel 3 angegeben und berücksichtigen insbesondere die Regelung des § 27 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 WindSeeG, wonach das Ausschreibungsvolumen zu einem Zubau von 500 MW im Jahr 2021 ausschließlich in der Ostsee führen soll, wobei gem. § 118 Abs. 20 Energiewirtschaftsgesetz eine Übertragungskapazität von 750 MW bis zum Jahr 2025 nicht überschritten werden soll.

¹ Die Genehmigung für das Projekt wurde erteilt. Der Vergabeprozess befindet sich in Vorbereitung.



Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich, um die Leistung von OWP in den Clustern 1, 2 und 4 abzuführen. Die Ausführung dieses und weiterer Projekte zur Erschließung der Cluster 1, 2 und 4 in 220-kV-AC-Technologie mit einer jeweiligen Übertragungskapazität von 250 MW ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau, dessen Umsetzung stufenweise und flexibel der weiteren Entwicklung der OWP in diesen Clustern angepasst werden kann.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Als anderweitige Planungsmöglichkeiten werden von den Übertragungsnetzbetreibern anderweitige Technologiekonzepte, die Gesamtplanalternativen sowie alternative Netzverknüpfungspunkte betrachtet. Die Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte ist projektbezogen und kann sich daher im Umfang unterscheiden.

Anderweitige Technologiekonzepte und Gesamtplanalternativen

Die anbindungsverpflichteten Übertragungsnetzbetreiber setzen die einzelnen Maßnahmen in AC- oder DC-Technologie entsprechend den technischen Planungsgrundsätzen der BFO um. Kapitel 3 des Offshore-Netzentwicklungsplans (O-NEP) 2030 führt die diesbezüglichen Abwägungen aus.

Grundsätzlich sind anderweitige Planungsmöglichkeiten auch dadurch dargestellt, dass im O-NEP 2030 ausgehend vom genehmigten Szenariorahmen unterschiedliche Szenarien und dem folgend verschiedene Ergebnisnetze als Gesamtplanalternativen möglich sind. Die im Szenariorahmen 2030 definierten Szenarien führen im Ergebnis des O-NEP 2030 jedoch nicht zu verschiedenen Gesamtplanalternativen (vgl. Kapitel 3).

Prüfung nach NOVA

Die im NEP erfolgende Prüfung nach NOVA ist im O-NEP nicht anwendbar, da es sich bei den ausgewiesenen Maßnahmen im Zubau-Offshorenetz durchgängig um Neubauten handelt.

Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte

Für das Netzanbindungssystem OST-2-3 ergibt die Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte keine vorzugswürdigen anderweitigen Anbindungsoptionen.

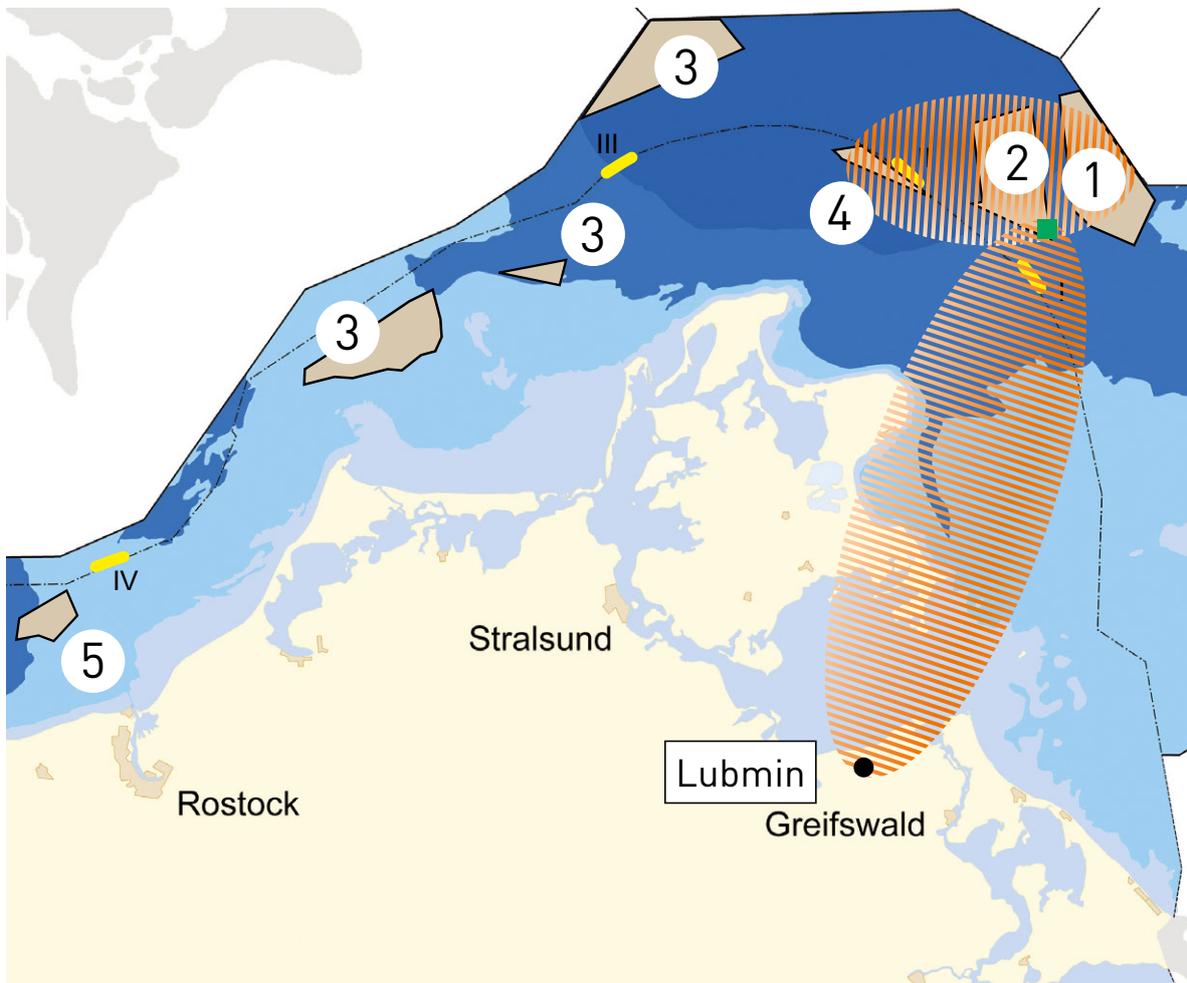
Der vorgesehene NVP Lubmin stellt mit einer Entfernung zum Bündelungspunkt von ca. 80 km die räumlich kürzeste Entfernung dar. Bedingt durch die bereits bestehende Genehmigung des Trassenkorridors vom NVP Lubmin bis zum Bündelungspunkt mit sechs Netzanbindungssystemen, ergeben sich Synergien zu den derzeit in Bau befindlichen Netzanbindungssystemen OST-1-1, OST-1-2 und OST-1-3. Zudem werden bei der derzeitigen Erweiterung des NVP Lubmin die Anschlüsse der Netzanbindungssysteme OST-2-1, OST-2-2 und OST-2-3 bereits mit berücksichtigt.

Der alternativ betrachtete bereits vorhandene NVP Lüdershagen ist mit einer Entfernung von ca. 100 km zum Bündelungspunkt weiter entfernt. Der NVP müsste zudem für den Anschluss von Offshore-Netzanbindungssystemen erweitert werden. Weiterhin besteht derzeit kein genehmigter Trassenkorridor mit der Folge, dass bis zum geplanten Fertigstellungstermin im Jahr 2022 keine Genehmigung mehr für den Trassenkorridor rechtzeitig erwirkt werden könnte.



Bisherige Bestätigung des Projekts

Das Projekt OST-2-3 wurde im O-NEP 2013 erstmalig identifiziert. Das Projekt war im O-NEP 2014 enthalten. Weiterhin war das Projekt im O-NEP 2025 enthalten und wurde durch die Bundesnetzagentur bestätigt.



OST-2-4

DC-Netzanbindungssystem OST-2-4

Übertragungsnetzbetreiber: 50Hertz

Nr. TYNDP 2016: 248.1248

Beschreibung des geplanten Projekts

Das Projekt dient der Netzanbindung von Offshore-Windparks (OWP) in den Clustern 1, 2 und 4 in der deutschen Ostsee an einen neu zu errichtenden Netzverknüpfungspunkt (NVP) im Suchraum Gemeinden Siedenbrünzow / Alt Tellin / Bartow. Die Netzanbindung wird in 320-kV-DC-Technologie mit einer Übertragungskapazität von 900 MW ausgeführt. Die AC-Anschlüsse werden in 220-kV-AC-Technologie ausgeführt. Für die Netzberechnungen im Netzentwicklungsplan Strom (NEP) wird angenommen, dass durch dieses Netzanbindungssystem OWP in einem Gebiet mit einer für die Ostsee mittleren durchschnittlichen Windgeschwindigkeit erschlossen werden.

Die Umsetzung des Projekts erfolgt durch mehrere Maßnahmen. Die erste Maßnahme umfasst die Errichtung eines neuen NVP im zuvor benannten Suchraum und die Realisierung der Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungs-(HGÜ)-Verbindung. Hierbei wird das DC-Kabelsystem von der Konverterplattform in der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) über den im Bundesfachplan Offshore Ostsee (BFO-O) raumordnerisch festgelegten Grenzkorridor I durch das Küstenmeer zum NVP geführt. Der Umfang der ersten Maßnahme endet an einem Bündelungspunkt im Cluster 2. Von dort aus werden im Rahmen weiterer Maßnahmen (M74-M77) die AC-Anschlüsse für OWP in den Clustern 1, 2 und 4 realisiert.

M-Nr.	M-Name	Trassenlänge	Szenario (Beginn der Umsetzung/geplante Fertigstellung)				Umsetzungsstand (Kategorien siehe Kapitel 4)
			A 2030	B 2030	B 2035	C 2030	
M73	HGÜ-Verbindung OST-2-4	ca. 150 km	2024/2029	2024/2029	2024/2029	2024/2029	
M74	AC-Anschluss*	ca. 15 km**	x	x	x	x	
M75	AC-Anschluss*	ca. 15 km**	x	x	x	x	
M76	AC-Anschluss*	ca. 15 km**	x	x	x	x	
M77	AC-Anschluss*	ca. 15 km**	x	x	x	x	

*Aus der konkreten Zuweisung von Netzanschlusskapazität durch die Bundesnetzagentur kann sich die Notwendigkeit clusterinterner AC-Anschlüsse zwischen OWP, sogenannte „Verbindungen untereinander“, ergeben. Der Beginn der Umsetzung dieser Maßnahmen richtet sich ebenfalls nach der Zuweisung von Netzanschlusskapazität durch die Bundesnetzagentur, mit welcher diese Maßnahmen zugleich bestätigt werden.

**Die Angabe ist als durchschnittliche Trassenlänge eines AC-Anschlusses zwischen der Konverterplattform und der Umspannplattform eines OWP zu verstehen. Eine exakte Trassenlänge kann erst angegeben werden, sobald einem konkreten OWP durch die Bundesnetzagentur der Zuschlag auf Netzanschlusskapazität erteilt wurde, bis zu diesem Zeitpunkt ist der AC-Anschluss hier nur nachrichtlich aufgeführt.

Die jeweils geplanten Termine für den Beginn der Umsetzung und die geplante Fertigstellung der HGÜ-Verbindung sind für jedes Szenario in Kapitel 3 angegeben. Die Termine für den Beginn der Umsetzung der AC-Anschlüsse hängen direkt von der Zuweisung von Netzanschlusskapazität an konkrete OWP in den durch die Bundesnetzagentur durchgeführten Auktionen ab.



Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich, um die Leistung von OWP in den Clustern 1, 2 und 4 abzuführen. Zur optimalen Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Trassenräume und im Sinne der Eingriffsminimierung wird die Anbindung in Übereinstimmung mit den Planungsgrundsätzen der BFO als Sammelanbindung in HGÜ-Technik ausgeführt.

Zum Zeitpunkt der Erstellung des Offshore-Netzentwicklungsplans (O-NEP) 2030 ist die konkrete räumliche Lage des neu zu errichtenden NVP noch nicht bekannt, da eine abschließende Bewertung insbesondere aus umweltfachlicher und genehmigungsrechtlicher Sicht noch nicht erfolgen kann. Die im O-NEP 2030 enthaltene geographische Angabe einer oder mehrerer Gemeinden ist daher lediglich als Suchraum in der Umgebung dieser Gebietskörperschaften zu verstehen. Die alternativ mögliche Angabe eines Landkreises als Suchraum für den neuen NVP kommt im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern nicht in Betracht, da die Landkreise sehr weiträumig und großflächig sind mit der Folge, dass es an der erforderlichen Bestimmtheit des Suchraumes fehlen würde. Um eine hinreichende Genauigkeit für einen neuen NVP-Standort zu erzielen, wird daher als Suchraum auf eine oder mehrere Gemeinden verwiesen. Dies schließt nicht aus, dass sich die spätere Standortfestlegung außerhalb der benannten Gemeinden befinden kann.

Der Anschluss des Netzanbindungssystems OST-2-4 an den Suchraum Gemeinden Siedenbrünzow/Alt Tellin/Bartow steht im Zusammenhang mit der Maßnahme P216, Netzverstärkung Güstrow - Siedenbrünzow - Alt Tellin - Iven - Pasewalk/Nord - Pasewalk, des NEP 2030.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Als anderweitige Planungsmöglichkeiten werden von den Übertragungsnetzbetreibern anderweitige Technologiekonzepte, die Gesamtplanalternativen sowie alternative NVP betrachtet. Die Prüfung alternativer NVP ist projektbezogen und kann sich daher im Umfang unterscheiden.

Anderweitige Technologiekonzepte und Gesamtplanalternativen

Die anbindungsverpflichteten Übertragungsnetzbetreiber setzen die einzelnen Maßnahmen in AC- oder DC-Technologie entsprechend den technischen Planungsgrundsätzen der BFO um. Kapitel 3 des O-NEP 2030 führt die diesbezüglichen Abwägungen aus.

Grundsätzlich sind anderweitige Planungsmöglichkeiten auch dadurch dargestellt, dass im O-NEP 2030 ausgehend vom genehmigten Szenariorahmen unterschiedliche Szenarien und dem folgend verschiedene Ergebnisnetze als Gesamtplanalternativen möglich sind. Die im Szenariorahmen 2030 definierten Szenarien führen im Ergebnis des O-NEP 2030 jedoch nicht zu verschiedenen Gesamtplanalternativen (vgl. Kapitel 3).

Prüfung nach NOVA

Die im NEP erfolgende Prüfung nach NOVA ist im O-NEP nicht anwendbar, da es sich bei den ausgewiesenen Maßnahmen im Zubau-Offshorenetz durchgängig um Neubauten handelt.

Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte

Für die Erschließung der verbleibenden Erzeugungsleistung in den Clustern 1, 2 und 4 in AC-Technologie wären in Summe vier AC-Netzanbindungssysteme mit einer Übertragungskapazität von je 250 MW erforderlich.

Der NVP Lubmin ist mit einer Entfernung von ca. 80 km zum Bündelungspunkt der räumlich nächstgelegene NVP. Der genehmigte Trassenraum im Greifswalder Bodden ist jedoch mit den Projekten OST-2-1, OST-2-2 und OST-2-3 bereits nahezu ausgeschöpft. Eine neue zusätzliche Trasse durch den sensiblen Naturraum Greifswalder Bodden sowie die Bewertung der Flora-Fauna-Habitat-Verträglichkeit (FFH)



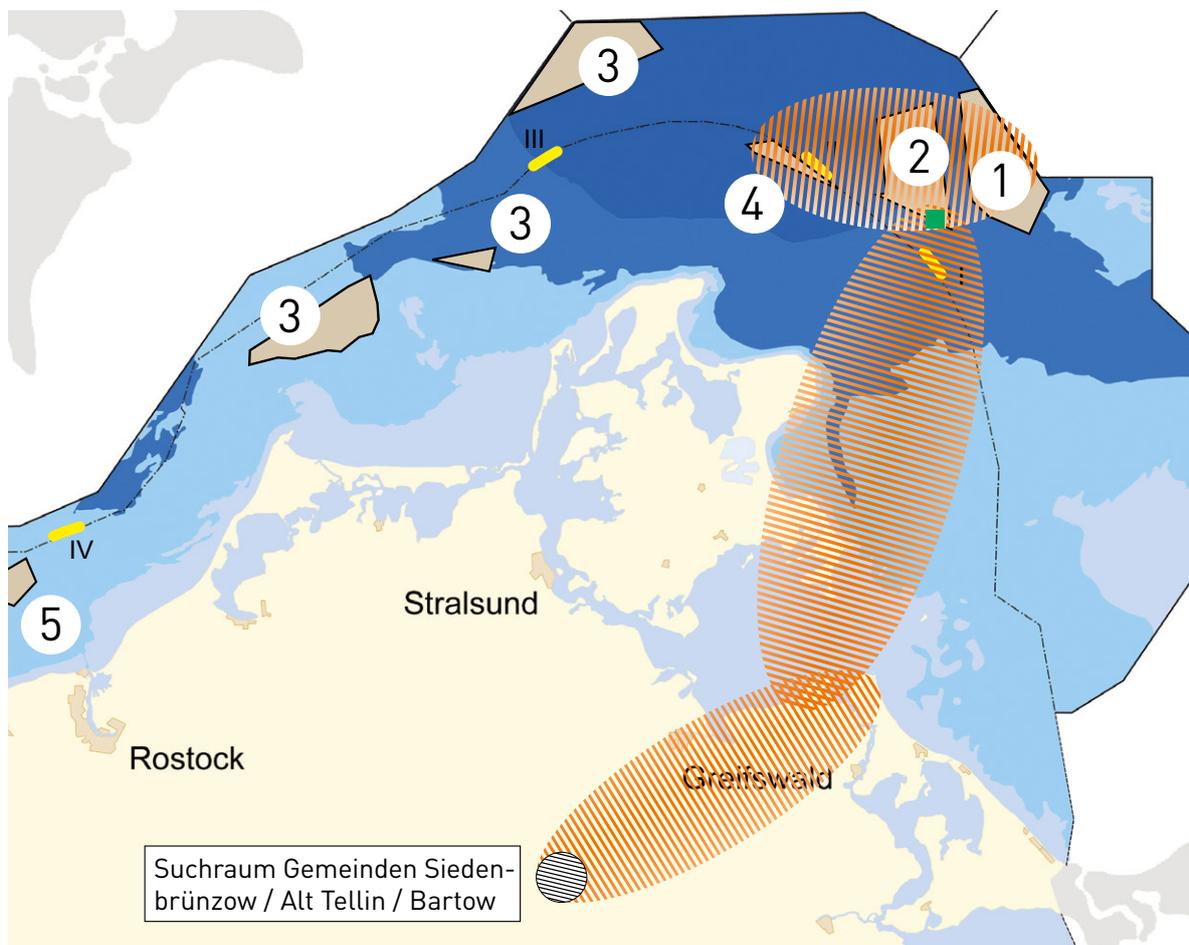
unter Berücksichtigung anderer kumulierender Infrastrukturprojekte wird naturschutzfachlich als schwierig bewertet. Restriktionen ergeben sich außerdem durch eingeschränkte Flächenverfügbarkeit im Anlandungsbereich sowie im Bereich der Seetrasse im Greifswalder Bodden.

Der NVP Lüdershagen ist mit einer Entfernung von ca. 100 km noch im Bereich der technischen Realisierbarkeit mit AC-Technologie. Eine Trassenführung von bis zu vier AC-Netzanbindungssystemen sowohl über die Insel Rügen als auch im naturschutzfachlich sehr sensiblen Bereich des Greifswalder Boddens wird aufgrund der Projekte OST-2-1, OST-2-2 und OST-2-3 jedoch als kritisch bewertet. Zudem befindet sich der NVP Lüdershagen im Einzugsgebiet der Stadt Stralsund. Eine Erweiterung des Standortes für bis zu vier Netzanbindungssysteme wird aus Platzgründen ausgeschlossen.

Unter optimaler Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Trassenräume wird die Realisierung der Netzanbindung mit DC-Technologie am neu zu errichtenden NVP im Suchraum Gemeinden Siedenbrünzow / Alt Tellin / Bartow als Alternative empfohlen. Der Umwelteingriff wird bei Einsatz eines DC-Netzanbindungssystems aufgrund des geringeren Flächenbedarfs auf ein Mindestmaß reduziert und die Cluster 1, 2 und 4 werden mit der Realisierung des Projekts OST-2-4 vollständig erschlossen.

Bisherige Bestätigung des Projekts

Das Projekt OST-2-4 wurde im O-NEP 2013 erstmalig identifiziert.



OST-3-3

AC-Netzanbindungssystem OST-3-3

Übertragungsnetzbetreiber: 50Hertz

Nr. TYNDP 2016: 248.1248

Beschreibung des geplanten Projekts

Das Projekt dient der Netzanbindung von Offshore-Windparks (OWP) im Cluster 3 im Küstenmeer der Ostsee an einen neu zu errichtenden Netzverknüpfungspunkt (NVP) im Suchraum Gemeinden Sanitz/Dettmannsdorf. Die Netzanbindung wird in 220-kV-AC-Technologie ausgeführt. Das AC-Netzanbindungssystem wird für eine Übertragungskapazität von 750 MW (3 x 250-MW-AC-Kabelsysteme) ausgelegt. Für die Netzberechnungen im Netzentwicklungsplan Strom (NEP) wird angenommen, dass durch dieses Netzanbindungssystem OWP in einem Gebiet mit einer für die Ostsee mittleren durchschnittlichen Windgeschwindigkeit erschlossen werden.

Die Umsetzung des Projekts erfolgt durch zwei Maßnahmen. Im Rahmen der Maßnahme 89 wird ein neuer NVP errichtet und von dort eine AC-Verbindung auf einer teilweise raumgeordneten Trasse durch das Küstenmeer im Raum Darß bis zum Cluster 3 hergestellt. Dort endet der Umfang der Maßnahme 89. Von dort aus wird im Rahmen der Maßnahme 90 die AC-Verbindung durch einen AC-Anschluss mit der Umspannplattform eines OWP verbunden. Die für den AC-Anschluss erforderlichen Anlagen werden auf der Umspannplattform untergebracht. Durch das so entstehende AC-Netzanbindungssystem (AC-Verbindung + AC-Anschluss) wird die im OWP erzeugte elektrische Energie in das Übertragungsnetz an Land eingespeist.

M-Nr.	M-Name	Trassenlänge	Szenario (Beginn der Umsetzung/geplante Fertigstellung)				Umsetzungsstand (Kategorien siehe Kapitel 4)
			A 2030	B 2030	B 2035	C 2030	
M89	AC-Verbindung OST-3-3	ca. 210 km	2022/2027	2022/2027	2022/2027	2022/2027	
M90	AC-Anschluss*	ca. 45 km**	x	x	x	x	

*Aus der konkreten Zuweisung von Netzanschlusskapazität durch die Bundesnetzagentur kann sich die Notwendigkeit clusterinterner AC-Anschlüsse zwischen OWP, sogenannte „Verbindungen untereinander“, ergeben. Der Beginn der Umsetzung dieser Maßnahmen richtet sich ebenfalls nach der Zuweisung von Netzanschlusskapazität durch die Bundesnetzagentur, mit welcher diese Maßnahmen zugleich bestätigt werden.

**Die Angabe ist als durchschnittliche Trassenlänge eines AC-Anschlusses von ca. 15 km zwischen der AC-Verbindung und der Umspannplattform eines OWP zu verstehen. Eine exakte Trassenlänge kann erst angegeben werden, sobald einem konkreten OWP durch die Bundesnetzagentur der Zuschlag auf Netzanschlusskapazität erteilt wurde, bis zu diesem Zeitpunkt ist der AC-Anschluss hier nur nachrichtlich aufgeführt.

Die jeweils geplanten Termine für den Beginn der Umsetzung und die geplante Fertigstellung der AC-Verbindung sind für jedes Szenario in Kapitel 3 angegeben. Die Termine für den Beginn der Umsetzung der AC-Anschlüsse hängen direkt von der Zuweisung von Netzanschlusskapazität an konkrete OWP in den durch die Bundesnetzagentur durchgeführten Auktionen ab.



Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich, um die Leistung von OWP aus Cluster 3 abzuführen. Die Ausführung dieses und weiterer Projekte zur Erschließung des Clusters 3 in 220-kV-AC-Technologie mit einer jeweiligen Übertragungskapazität von 750 MW ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau, dessen Umsetzung stufenweise und flexibel der weiteren Entwicklung der OWP in diesen Clustern angepasst werden kann.

Zum Zeitpunkt der Erstellung des Offshore-Netzentwicklungsplans (O-NEP) 2030 ist die konkrete räumliche Lage des neu zu errichtenden NVP noch nicht bekannt, da eine abschließende Bewertung insbesondere aus umweltfachlicher und genehmigungsrechtlicher Sicht noch nicht erfolgen kann. Die im O-NEP 2030 enthaltene geographische Angabe einer oder mehrerer Gemeinden ist daher lediglich als Suchraum in der Umgebung dieser Gebietskörperschaften zu verstehen. Die alternativ mögliche Angabe eines Landkreises als Suchraum für den neuen NVP kommt im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern nicht in Betracht, da die Landkreise sehr weiträumig und großflächig sind mit der Folge, dass es an der erforderlichen Bestimmtheit des Suchraumes fehlen würde. Um eine hinreichende Genauigkeit für einen neuen NVP-Standort zu erzielen, wird daher als Suchraum auf eine oder mehrere Gemeinden verwiesen. Dies schließt nicht aus, dass sich die spätere Standortfestlegung außerhalb der benannten Gemeinden befinden kann.

Der Anschluss des Netzanbindungssystems OST-3-3 an den NVP im Suchraum Gemeinden Sanitz/Dettmannsdorf steht im Zusammenhang mit der Maßnahme P215, Netzverstärkung Güstrow - Bentwisch - Gemeinden Sanitz/Dettmannsdorf, des NEP 2030.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Als anderweitige Planungsmöglichkeiten werden von den ÜNB anderweitige Technologiekonzepte, die Gesamtplanalternativen sowie alternative NVP betrachtet. Die Prüfung alternativer NVP ist projektbezogen und kann sich daher im Umfang unterscheiden.

Anderweitige Technologiekonzepte und Gesamtplanalternativen

Die anbindungsverpflichteten Übertragungsnetzbetreiber setzen die einzelnen Maßnahmen in AC- oder DC-Technologie entsprechend den technischen Planungsgrundsätzen der BFO um. Kapitel 3 des O-NEP 2030 führt die diesbezüglichen Abwägungen aus.

Grundsätzlich sind anderweitige Planungsmöglichkeiten auch dadurch dargestellt, dass im O-NEP 2030 ausgehend vom genehmigten Szenariorahmen unterschiedliche Szenarien und dem folgend verschiedene Ergebnisnetze als Gesamtplanalternativen möglich sind. Die im Szenariorahmen 2030 definierten Szenarien führen im Ergebnis des O-NEP 2030 jedoch nicht zu verschiedenen Gesamtplanalternativen (vgl. Kapitel 3).

Eine Realisierung des Netzanbindungssystems OST-3-3 in HGÜ-Technik wäre unter bestimmten Voraussetzungen, wie zum Beispiel der Genehmigungsfähigkeit der see- und landseitigen Konverter und der Kabeltrassen sowie einer im vorgesehenen Zeithorizont gesicherten Beschaffung, Errichtung und Inbetriebnahme, denkbar. Zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses des O-NEP 2030 lagen jedoch keine hinreichenden Informationen für eine weiterführende Alternativenprüfung vor.

Prüfung nach NOVA

Die im NEP erfolgende Prüfung nach NOVA ist im O-NEP nicht anwendbar, da es sich bei den ausgewiesenen Maßnahmen im Zubau-Offshorenetz durchgängig um Neubauten handelt.



Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte

Für das AC-Netzanbindungssystem OST-3-3 ergibt sich aus der Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte die Notwendigkeit eines neuen NVP entlang der 220-kV-Freileitung Lüderhagen-Bentwisch. Im Rahmen einer Vorstudie wurde der Suchraum Gemeinden Sanitz/Dettmannsdorf für einen möglichen Standort identifiziert. Für eine Netzanbindung aus dem Cluster 3 in Richtung Süden existiert bereits im Küstenmeer ein teilweise raumgeordneter Trassenkorridor.

In Bezug auf den alternativen NVP Bentwisch hat eine planerische Ersteinschätzung gezeigt, dass am bestehenden NVP Bentwisch mit dem Zubau des Netzanbindungssystems OST-3-3 die zulässigen Grenzwerte für die Schallemissionen am Standort überschritten würden. Außerdem wäre eine Erweiterung des NVP Bentwisch aufgrund der räumlichen Lage – Umschließung des Standorts durch mehrere Ortslagen – begrenzt.

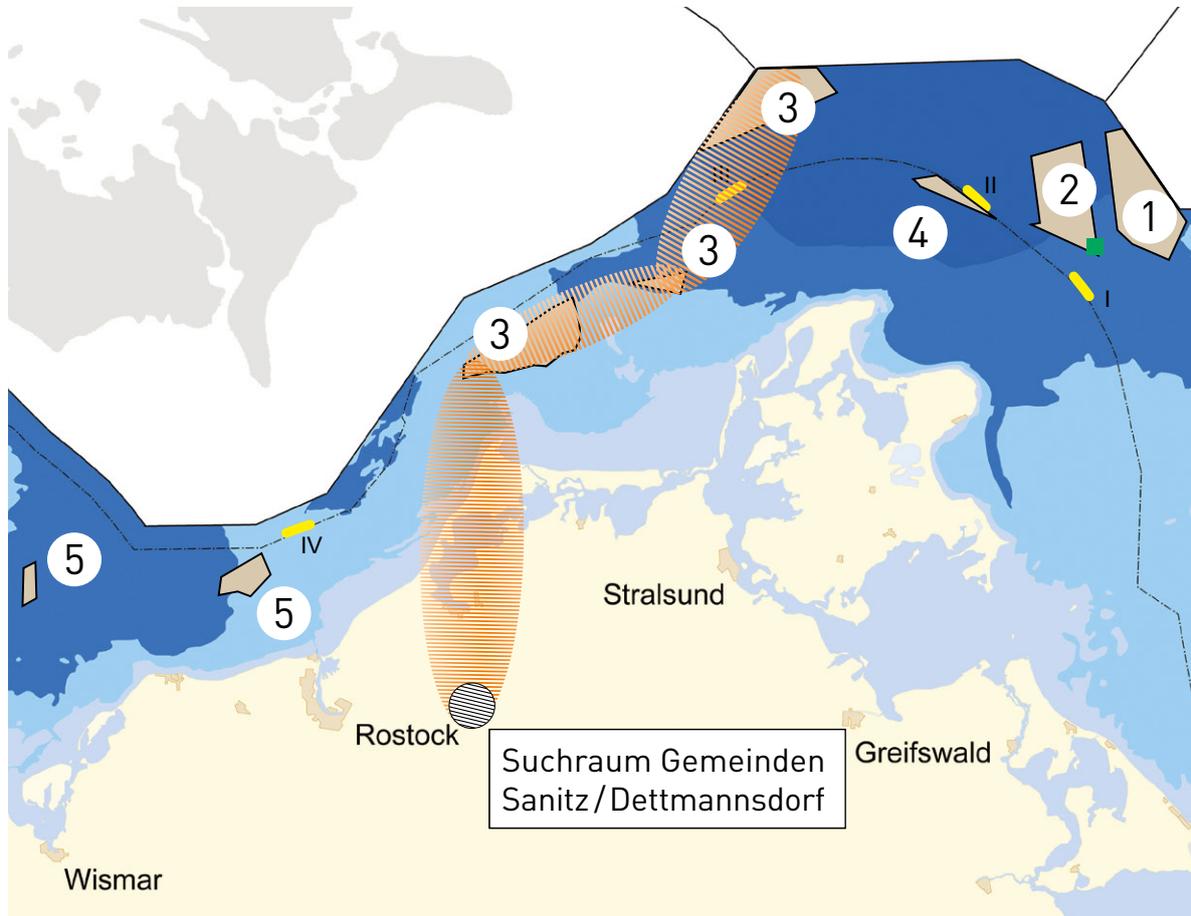
Eine darüber hinaus alternativ denkbare direkte Netzanbindung an den NVP Lüdershagen wäre durch den Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft entlang der Küste nördlich des Darß und westlich von Rügen sowie durch verschiedene andere naturschutzrechtliche Restriktionen stark eingeschränkt. Eine Trassenführung über Rügen zum NVP Lüdershagen würde zu einer deutlich längeren Netzanbindung führen. Zudem besteht derzeit keine raumgeordnete Trasse im Küstenmeer aus dem Cluster 3 in Richtung Rügen. Weiterhin befindet sich der NVP Lüdershagen im Einzugsgebiet der Stadt Stralsund. Eine Erweiterung des Standortes für weitere Netzanbindungssysteme wird aus Platzgründen ausgeschlossen.

Eine Netzanbindung zum bestehenden NVP Güstrow würde ebenfalls zu einer deutlich längeren Netzanbindung führen.



Bisherige Bestätigung des Projekts

Das Projekt OST-3-3 wurde im O-NEP 2014 erstmalig identifiziert.



OST-3-4

AC-Netzanbindungssystem OST-3-4

Übertragungsnetzbetreiber: 50Hertz

Nr. TYNDP 2016:

Beschreibung des geplanten Projekts

Das Projekt dient der Netzanbindung von Offshore-Windparks (OWP) im Cluster 3 im Küstenmeer und in der ausschließlichen Wirtschaftszone der Ostsee an einen neu zu errichtenden Netzverknüpfungspunkt (NVP) im Suchraum Gemeinden Sanitz/Dettmannsdorf. Die Netzanbindung wird in 220-kV-AC-Technologie ausgeführt. Das AC-Netzanbindungssystem wird für eine Übertragungskapazität von 750 MW (3 x 250-MW-AC-Kabelsystem) ausgelegt. Für die Netzberechnungen im Netzentwicklungsplan Strom (NEP) wird angenommen, dass durch dieses Netzanbindungssystem OWP in einem Gebiet mit einer für die Ostsee mittleren durchschnittlichen Windgeschwindigkeit erschlossen werden.

Die Umsetzung des Projekts erfolgt durch zwei Maßnahmen. Im Rahmen der Maßnahme 91 wird der neue Netzverknüpfungspunkt errichtet bzw. erweitert und von dort eine AC-Verbindung auf einer teilweise raumgeordneten Trasse durch das Küstenmeer im Raum Darß bis zum Cluster 3 hergestellt. Dort endet der Umfang der Maßnahme 91. Von dort aus wird im Rahmen der Maßnahme 92 die AC-Verbindung durch einen AC-Anschluss mit der Umspannplattform eines OWP verbunden. Die für den AC-Anschluss erforderlichen Anlagen werden auf der Umspannplattform untergebracht. Durch das so entstehende AC-Netzanbindungssystem (AC-Verbindung + AC-Anschluss) wird die im OWP erzeugte elektrische Energie in das Übertragungsnetz an Land eingespeist.

M-Nr.	M-Name	Trassenlänge	Szenario (Beginn der Umsetzung/geplante Fertigstellung)				Umsetzungsstand (Kategorien siehe Kapitel 4)
			A 2030	B 2030	B 2035	C 2030	
M91	AC-Verbindung OST-3-4	ca. 310 km			2026/2031		
M92	AC-Anschluss*	ca. 45 km**			x		

*Aus der konkreten Zuweisung von Netzanschlusskapazität durch die Bundesnetzagentur kann sich die Notwendigkeit clusterinterner AC-Anschlüsse zwischen OWP, sogenannte „Verbindungen untereinander“, ergeben. Der Beginn der Umsetzung dieser Maßnahmen richtet sich ebenfalls nach der Zuweisung von Netzanschlusskapazität durch die Bundesnetzagentur, mit welcher diese Maßnahmen zugleich bestätigt werden.

**Die Angabe ist als durchschnittliche Trassenlänge eines AC-Anschlusses von ca. 15 km zwischen der AC-Verbindung und der Umspannplattform eines OWP zu verstehen. Eine exakte Trassenlänge kann erst angegeben werden, sobald einem konkreten OWP durch die Bundesnetzagentur der Zuschlag auf Netzanschlusskapazität erteilt wurde, bis zu diesem Zeitpunkt ist der AC-Anschluss hier nur nachrichtlich aufgeführt.

Die jeweils geplanten Termine für den Beginn der Umsetzung und die geplante Fertigstellung der AC-Verbindung sind für jedes Szenario in Kapitel 3 angegeben. Die Termine für den Beginn der Umsetzung der AC-Anschlüsse hängen direkt von der Zuweisung von Netzanschlusskapazität an konkrete OWP in den durch die Bundesnetzagentur durchgeführten Auktionen ab.



Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich, um die Leistung von OWP aus Cluster 3 abzuführen. Die Ausführung dieses und weiterer Projekte zur Erschließung des Clusters 3 in 220-kV-AC-Technologie mit einer jeweiligen Übertragungskapazität von 750 MW ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau, dessen Umsetzung stufenweise und flexibel der weiteren Entwicklung der OWP in diesen Clustern angepasst werden kann.

Zum Zeitpunkt der Erstellung des Offshore-Netzentwicklungsplans (O-NEP) ist die konkrete räumliche Lage des neu zu errichtenden NVP noch nicht bekannt, da eine abschließende Bewertung insbesondere aus umweltfachlicher und genehmigungsrechtlicher Sicht noch nicht erfolgen kann. Die im O-NEP 2030 enthaltene geographische Angabe einer oder mehrerer Gemeinden ist daher lediglich als Suchraum in der Umgebung dieser Gebietskörperschaften zu verstehen. Die alternativ mögliche Angabe eines Landkreises als Suchraum für den neuen NVP kommt im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern nicht in Betracht, da die Landkreise sehr weiträumig und großflächig sind mit der Folge, dass es an der erforderlichen Bestimmtheit des Suchraumes fehlen würde. Um eine hinreichende Genauigkeit für einen neuen NVP-Standort zu erzielen, wird daher als Suchraum auf eine oder mehrere Gemeinden verwiesen. Dies schließt nicht aus, dass sich die spätere Standortfestlegung außerhalb der benannten Gemeinden befinden kann.

Der Anschluss des Netzanbindungssystems OST-3-4 an den NVP im Suchraum Gemeinden Sanitz/Dettmannsdorf steht im Zusammenhang mit der Maßnahme P215, Netzverstärkung Güstrow - Bentwisch - Gemeinden Sanitz/Dettmannsdorf, des NEP 2030.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Als anderweitige Planungsmöglichkeiten werden von den ÜNB anderweitige Technologiekonzepte, die Gesamtplanalternativen sowie alternative NVP betrachtet. Die Prüfung alternativer NVP ist projektbezogen und kann sich daher im Umfang unterscheiden.

Anderweitige Technologiekonzepte und Gesamtplanalternativen

Die anbindungsverpflichteten Übertragungsnetzbetreiber setzen die einzelnen Maßnahmen in AC- oder DC-Technologie entsprechend den technischen Planungsgrundsätzen der BFO um. Kapitel 3 des O-NEP 2030 führt die diesbezüglichen Abwägungen aus.

Grundsätzlich sind anderweitige Planungsmöglichkeiten auch dadurch dargestellt, dass im O-NEP 2030 ausgehend vom genehmigten Szenariorahmen unterschiedliche Szenarien und dem folgend verschiedene Ergebnisnetze als Gesamtplanalternativen möglich sind. Die im Szenariorahmen 2030 definierten Szenarien führen im Ergebnis jedoch im O-NEP 2030 nicht zu verschiedenen Gesamtplanalternativen (vgl. Kapitel 3).

Prüfung nach NOVA

Die im NEP erfolgende Prüfung nach NOVA ist im O-NEP nicht anwendbar, da es sich bei den ausgewiesenen Maßnahmen im Zubau-Offshorenetz durchgängig um Neubauten handelt.

Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte

Für das AC-Netzanbindungssystem OST-3-4 ergibt sich aus der Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte die Notwendigkeit eines neuen NVP entlang der 220-kV-Freileitung Lüderhagen-Bentwisch. Im Rahmen einer Vorstudie wurde der Suchraum Gemeinden Sanitz / Dettmannsdorf für einen möglichen neuen NVP identifiziert. Für eine Netzanbindung aus dem Cluster 3 in Richtung Süden existiert bereits im Küstenmeer ein teilweise raumgeordneter Trassenkorridor.



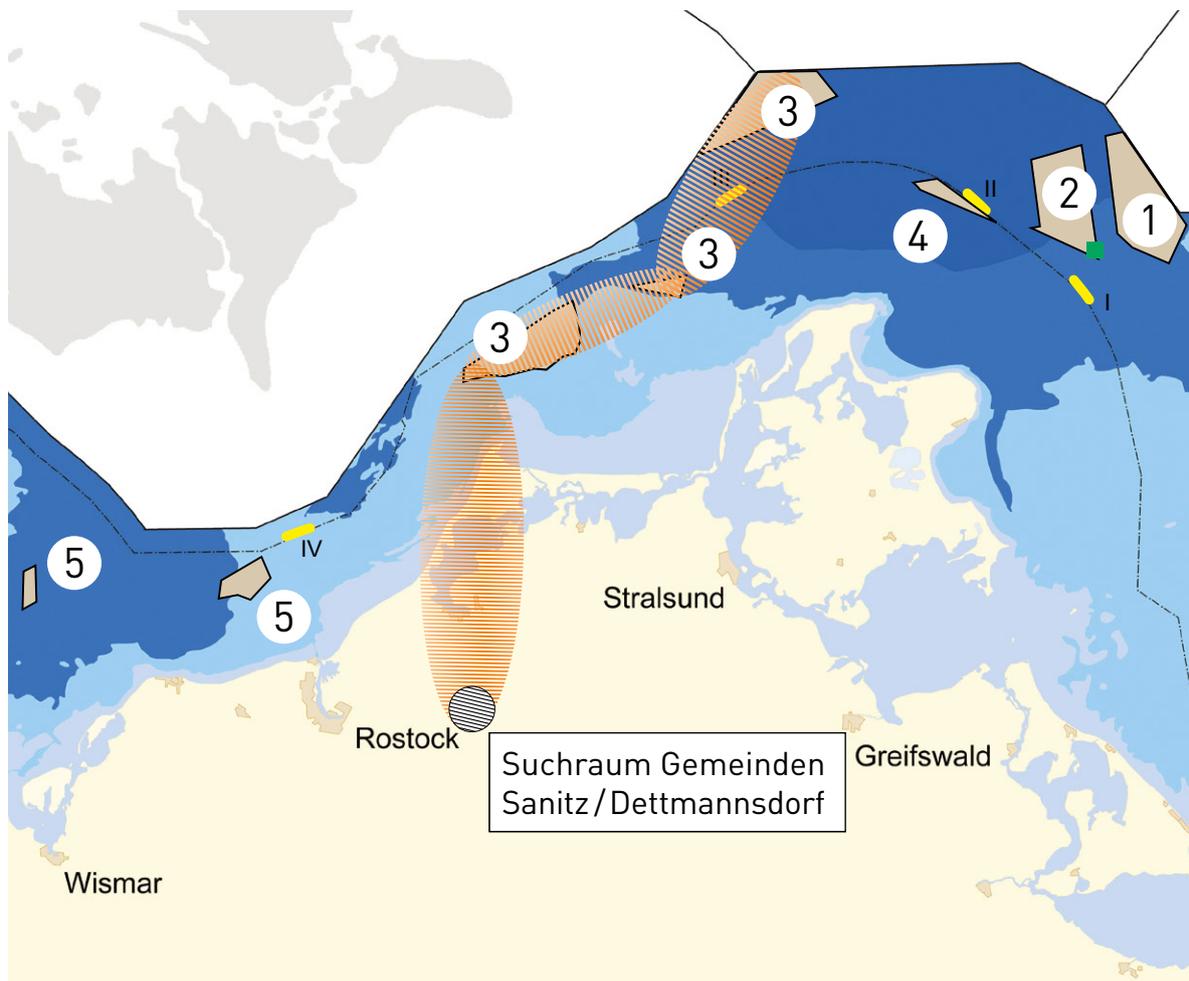
In Bezug auf den alternativen NVP Bentwisch hat eine planerische Ersteinschätzung gezeigt, dass am bestehenden NVP Bentwisch bereits mit dem Zubau des Netzanbindungssystems OST-3-3 die zulässigen Grenzwerte für die Schallemissionen am Standort überschritten würden. Außerdem wäre eine Erweiterung des NVP Bentwisch aufgrund der räumlichen Lage – Umschließung des Standorts durch mehrere Ortslagen – begrenzt.

Eine darüber hinaus alternativ denkbare direkte Netzanbindung an den NVP Lüdershagen wäre durch den Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft entlang der Küste nördlich des Darß und westlich von Rügen sowie durch verschiedene andere naturschutzrechtliche Restriktionen stark eingeschränkt. Eine Trassenführung über Rügen zum NVP Lüdershagen würde zu einer deutlich längeren Netzanbindung führen. Zudem besteht derzeit keine raumgeordnete Trasse im Küstenmeer aus dem Cluster 3 in Richtung Rügen. Weiterhin befindet sich der NVP Lüdershagen im Einzugsgebiet der Stadt Stralsund. Eine Erweiterung des Standortes für weitere Netzanbindungssysteme wird aus Platzgründen ausgeschlossen.

Eine Netzanbindung zum bestehenden NVP Güstrow würde ebenfalls zu einer deutlich längeren Netzanbindung führen.

Bisherige Bestätigung des Projekts

Das Projekt OST-3-4 wurde im O-NEP 2014 erstmalig identifiziert.



OST-5-1

AC-Netzanbindungssystem OST-5-1

Übertragungsnetzbetreiber: 50Hertz

Nr. TYNDP 2016:

Beschreibung des geplanten Projekts

Das Projekt dient der Netzanbindung von Offshore-Windparks (OWP) im Cluster 5 im Küstenmeer der Ostsee an den neu zu errichtenden Netzverknüpfungspunkt (NVP) im Suchraum Gemeinde Papendorf. Die Netzanbindung wird in 220-kV-AC-Technologie mit einer Übertragungskapazität von 500 MW (2 x 250-MW-AC-Kabelsystem) ausgeführt. Für die Netzberechnungen im Netzentwicklungsplan Strom (NEP) wird angenommen, dass durch dieses Netzanbindungssystem OWP in einem Gebiet mit einer für die Ostsee mittleren durchschnittlichen Windgeschwindigkeit erschlossen werden.

Die Umsetzung des Projekts erfolgt durch zwei Maßnahmen. Im Rahmen der Maßnahme 85 wird ein neuer NVP im Suchraum Gemeinde Papendorf errichtet und von dort eine AC-Verbindung auf einer teilweise raumgeordneten Trasse bis in die Nähe des Clusters 5 im Küstenmeer hergestellt. Dort endet der Umfang der Maßnahme 85. Von dort aus wird im Rahmen der Maßnahme 86 die AC-Verbindung durch einen AC-Anschluss mit der Umspannplattform eines OWP verbunden. Die für den AC-Anschluss erforderlichen Anlagen werden auf der Umspannplattform untergebracht. Durch das so entstehende AC-Netzanbindungssystem (AC-Verbindung + AC-Anschluss) wird die im OWP erzeugte elektrische Energie in das Übertragungsnetz an Land eingespeist.

M-Nr.	M-Name	Trassenlänge	Szenario (Beginn der Umsetzung/geplante Fertigstellung)				Umsetzungsstand (Kategorien siehe Kapitel 4)
			A 2030	B 2030	B 2035	C 2030	
M85	AC-Verbindung OST-5-1	ca. 100 km			2030/2033		
M86	AC-Anschluss*	ca. 30 km**			x		

*Aus der konkreten Zuweisung von Netzanschlusskapazität durch die Bundesnetzagentur kann sich die Notwendigkeit clusterinterner AC-Anschlüsse zwischen OWP, sogenannte „Verbindungen untereinander“, ergeben. Der Beginn der Umsetzung dieser Maßnahmen richtet sich ebenfalls nach der Zuweisung von Netzanschlusskapazität durch die Bundesnetzagentur, mit welcher diese Maßnahmen zugleich bestätigt werden.

**Die Angabe ist als durchschnittliche Trassenlänge eines AC-Anschlusses von ca. 15 km zwischen der AC-Verbindung und der Umspannplattform eines OWP zu verstehen. Eine exakte Trassenlänge kann erst angegeben werden, sobald einem konkreten OWP durch die Bundesnetzagentur der Zuschlag auf Netzanschlusskapazität erteilt wurde, bis zu diesem Zeitpunkt ist der AC-Anschluss hier nur nachrichtlich aufgeführt.

Die jeweils geplanten Termine für den Beginn der Umsetzung und die geplante Fertigstellung der AC-Verbindung sind für jedes Szenario in Kapitel 3 angegeben. Die Termine für den Beginn der Umsetzung der AC-Anschlüsse hängen direkt von der Zuweisung von Netzanschlusskapazität an konkrete OWP in den durch die Bundesnetzagentur durchgeführten Auktionen ab.



Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich, um die Leistung von OWP aus Cluster 5 abzuführen. Die Ausführung dieses und weiterer Projekte zur Erschließung des Clusters 5 in 220-kV-AC-Technologie mit einer jeweiligen Übertragungskapazität von 500 MW ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau, dessen Umsetzung stufenweise und flexibel der weiteren Entwicklung der OWP in diesen Clustern angepasst werden kann.

Zum Zeitpunkt der Erstellung des Offshore-Netzentwicklungsplans (O-NEP) ist die konkrete räumliche Lage des neu zu errichtenden NVP noch nicht bekannt, da eine abschließende Bewertung insbesondere aus umweltfachlicher und genehmigungsrechtlicher Sicht noch nicht erfolgen kann. Die im O-NEP 2030 enthaltene geographische Angabe einer oder mehrerer Gemeinden ist daher lediglich als Suchraum in der Umgebung dieser Gebietskörperschaften zu verstehen. Die alternativ mögliche Angabe eines Landkreises als Suchraum für den neuen NVP kommt im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern nicht in Betracht, da die Landkreise sehr weiträumig und großflächig sind mit der Folge, dass es an der erforderlichen Bestimmtheit des Suchraumes fehlen würde. Um eine hinreichende Genauigkeit für einen neuen NVP-Standort zu erzielen, wird daher als Suchraum auf eine oder mehrere Gemeinden verwiesen. Dies schließt nicht aus, dass sich die spätere Standortfestlegung außerhalb der benannten Gemeinden befinden kann.

Der Anschluss des Netzanbindungssystems OST-5-1 an den NVP im Suchraum Gemeinde Papendorf steht im Zusammenhang mit der Maßnahme P215, Netzverstärkung Güstrow - Bentwisch - Gemeinden Sanitz/Dettmannsdorf, des NEP 2030.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Als anderweitige Planungsmöglichkeiten werden von den ÜNB anderweitige Technologiekonzepte, die Gesamtplanalternativen sowie alternative Netzverknüpfungspunkte betrachtet. Die Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte ist projektbezogen und kann sich daher im Umfang unterscheiden.

Anderweitige Technologiekonzepte und Gesamtplanalternativen

Die anbindungsverpflichteten Übertragungsnetzbetreiber setzen die einzelnen Maßnahmen in AC- oder DC-Technologie entsprechend den technischen Planungsgrundsätzen der BFO um. Kapitel 3 des O-NEP 2030 führt die diesbezüglichen Abwägungen aus.

Grundsätzlich sind anderweitige Planungsmöglichkeiten auch dadurch dargestellt, dass im O-NEP 2030 ausgehend vom genehmigten Szenariorahmen unterschiedliche Szenarien und dem folgend verschiedene Ergebnisnetze als Gesamtplanalternativen möglich sind. Die im Szenariorahmen 2030 definierten Szenarien führen im Ergebnis des O-NEP 2030 jedoch nicht zu verschiedenen Gesamtplanalternativen (vgl. Kapitel 3).

Prüfung nach NOVA

Die im NEP erfolgende Prüfung nach NOVA ist im O-NEP nicht anwendbar, da es sich bei den ausgewiesenen Maßnahmen im Zubau-Offshorenetz durchgängig um Neubauten handelt.

Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte

Der neue NVP im Suchraum Gemeinde Papendorf stellt mit einer Entfernung von ca. 40 km zum Cluster 5 die geografisch kürzeste Netzanbindung dar. Eine bereits zu Teilen see- und landseitig raumgeordnete Trasse kann hierfür genutzt werden.

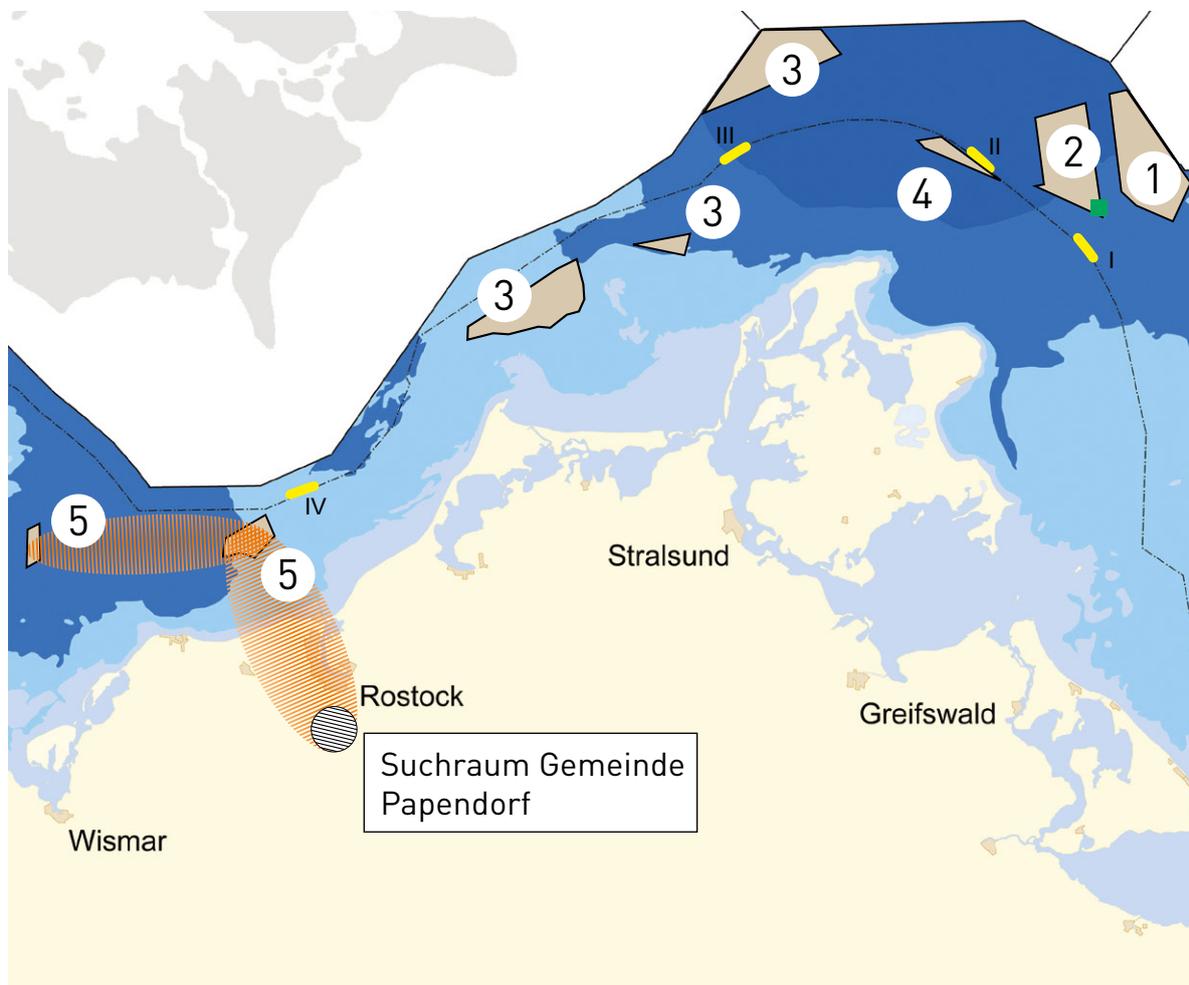


In Bezug auf den alternativ möglichen NVP Bentwisch hat eine planerische Ersteinschätzung gezeigt, dass am bestehenden NVP Bentwisch bereits mit dem Zubau des Netzanbindungssystems OST-3-3 die zulässigen Grenzwerte für die Schallemissionen am Standort überschritten würden. Außerdem wäre eine Erweiterung des NVP Bentwisch aufgrund der räumlichen Lage – Umschließung des Standorts durch mehrere Ortslagen – begrenzt.

Als weitere Alternative kommt der neu zu errichtende NVP entlang der Leitung Lüdershagen-Bentwisch im Suchraum Gemeinden Sanitz/Dettmannsdorf für die Netzanbindung der Systeme OST-3-3 und OST-3-4 in Betracht. Hiergegen spricht jedoch die in diesem Fall um etwa 20 km längere Trasse.

Bisherige Bestätigung des Projekts

Das Projekt OST-5-1 wurde im O-NEP 2013 erstmalig identifiziert.



AC-Anschlüsse an HGÜ-Verbindungen des Start-Offshorenetzes Nordsee (nachrichtlich)

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Nr. TYNDP 2016: 42.657

Beschreibung des geplanten Projekts

Die Übertragungskapazität auf einigen HGÜ-Verbindungen des Start-Offshorenetzes ist noch nicht vollständig an Offshore-Windparks (OWP) zugewiesen. Diese Zuweisung erfolgt zukünftig in Form von Ausschreibungen durch die Bundesnetzagentur (BNetzA). Die AC-Anschlüsse sind zum Anschluss der OWP-Plattformen an die Konverterplattform der HGÜ-Verbindung des jeweiligen Clusters erforderlich. Solange keine konkrete Zuweisung erfolgt ist, sind die betreffenden AC-Anschlüsse kein Bestandteil des Start-Offshorenetzes.

Die AC-Anschlüsse werden mit 155-kV-AC-Kabelsystemen ausgeführt und standardmäßig auf eine Übertragungskapazität von je bis zu 200 MW ausgelegt.

Zur Ermittlung der Anzahl der AC-Anschlüsse im Zubau-Offshorenetz wurde die an der jeweiligen Verbindung noch nicht zugewiesene Kapazität durch 200 MW geteilt und das Ergebnis aufgerundet.

M-Nr.	M-Name	Trassenlänge	Szenario (Beginn der Umsetzung/geplante Fertigstellung)				Umsetzungsstand (Kategorien siehe Kapitel 4)
			A 2030	B 2030	B 2035	C 2030	
M100	AC-Anschluss NOR-4-2	ca. 13 km	x	x	x	x	
M101	AC-Anschluss NOR-4-2	ca. 13 km	x	x	x	x	

Für die Trassenlänge der AC-Anschlüsse in der Nordsee werden durchschnittlich 13 km angenommen.

Begründung des geplanten Projekts

Die Maßnahmen sind erforderlich zur Umsetzung der Zuweisungen von Übertragungskapazität an HGÜ-Verbindungen durch die BNetzA. Sie sind integrale Bestandteile von DC-Netzanbindungssystemen. Die Erforderlichkeit der Maßnahmen leitet sich aus der Erforderlichkeit der dazugehörigen HGÜ-Verbindungen ab. Die HGÜ-Verbindungen zu den hier aufgeführten AC-Anschlüssen sind Bestandteil des Start-Offshorenetzes und damit aller untersuchten Szenarien.

Die Termine für den Beginn der Umsetzung der AC-Anschlüsse hängen von der Zuweisung von Netzanbindungskapazität an einen konkreten OWP durch die BNetzA ab. Die tatsächliche Anzahl der AC-Anschlüsse, die Termine und die exakten Trassenlängen können erst angegeben werden, wenn die Zuweisung der Netzanbindungskapazität an OWP durch die BNetzA erfolgt ist, bis zu diesem Zeitpunkt ist ein AC-Anschluss hier nur nachrichtlich aufgeführt.

NOR-1-1

DC-Netzanbindungssystem NOR-1-1 (DoWin5)

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Nr. TYNDP 2016: 191.952

Beschreibung des geplanten Projekts

Ziel des Projekts ist die Anbindung von Offshore-Windparks (OWP) in der Nordsee im Cluster 1 (Zone 1) an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Emden/Ost. Die Netzanbindung wird in HGÜ-Technik realisiert und ist für eine Übertragungskapazität von 900 MW ausgelegt.

Die Umsetzung des Projekts erfolgt durch mehrere Maßnahmen. Die erste Maßnahme umfasst die Realisierung der HGÜ-Verbindung. Hierbei wird das DC-Kabelsystem von der Konverterplattform in der ausschließlichen Wirtschaftszone über den Grenzkorridor I durch das Küstenmeer im Raum Borkum zum NVP Emden/Ost geführt. Die weiteren Maßnahmen umfassen die Realisierung von AC-Anschlüssen für im Cluster 1 gelegene OWP.

Im Cluster 1 wird eine installierte Erzeugungsleistung durch OWP in Höhe von 900 MW erwartet. Die Erschließung erfolgt in Übereinstimmung mit dem Bundesfachplan Offshore (BFO) durch ein Netzanbindungssystem mit 900 MW Übertragungskapazität.

Der Anschluss des Netzanbindungssystems NOR-1-1 an den NVP Emden/Ost steht im Zusammenhang mit den Maßnahmen P69, Netzverstärkung Emden - Conneforde, und DC1, HGÜ-Verbindung von Niedersachsen nach Nordrhein-Westfalen, des landseitigen Netzentwicklungsplans.

M-Nr.	M-Name	Trassenlänge	Szenario (Beginn der Umsetzung/geplante Fertigstellung)				Umsetzungsstand (Kategorien siehe Kapitel 4)
			A 2030	B 2030	B 2035	C 2030	
M3	HGÜ-Verbindung NOR-1-1 (DoWin5)	ca. 130 km	2019/2024	2019/2024	2019/2024	2019/2024	2 - Genehmigungsverfahren begonnen
M111	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	
M112	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	
M113	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	
M114	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	
M115	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	

Für die Trassenlänge der AC-Anschlüsse in der Nordsee werden durchschnittlich 13 km angenommen. Je nach Aufteilung der Übertragungskapazität auf einzelne OWP sind 5 bis 6 AC-Anschlüsse erforderlich. Die tatsächliche Anzahl der AC-Anschlüsse, die Termine und die exakte Trassenlänge können erst angegeben werden, wenn die Zuweisung der Netzanschlusskapazität an OWP durch die Bundesnetzagentur (BNetzA) erfolgt ist. Bis zu diesem Zeitpunkt sind die AC-Anschlüsse hier nur nachrichtlich dargestellt.

Zum Gebotstermin 1.04.2017 (Bekanntgabe 13.04.2017) wurde zwei OWP Kapazität an dem Netzanbindungssystem zugewiesen.



Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich, um die Leistung von OWP in diesem Cluster abzuführen. Die Ausführung dieses Projekts in DC-Technologie mit einer Übertragungskapazität von 900 MW ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau unter optimaler Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Trassenräume.

Durch die Lage des Clusters ergibt sich eine Anlandung im nordwestlichen Niedersachsen im Raum Emden. Für den Anschluss soll freie Kapazität am NVP Emden/Ost genutzt werden. Der Anschluss an das landseitige Übertragungsnetz am NVP Emden/Ost weicht vom Offshore-Netzentwicklungsplan (O-NEP) 2025 ab. Dort war Halbmond als NVP vorgesehen. Voraussetzung für die Nutzung des NVP ist, dass das noch zu realisierende Leitungsprojekt P20, Netzausbau Emden – Halbmond zur Inbetriebnahme von NOR-1-1 im Jahr 2024 realisiert ist. Das Projekt P20 ist insbesondere notwendig, um anfallende Onshore-Wind-Erzeugung aus dem Raum Ostfriesland abzutransportieren. Derzeit wird von einer Verzögerung des Leitungsbauvorhabens und einer Fertigstellung nicht vor 2025 ausgegangen.

Durch die Verschiebung des NVP ergibt sich eine Änderung der Trassenführung. Die im NEP 2025 für das DC-Netzanbindungssystem NOR-7-1 (BorWin5) vorgesehene Trasse über Grenzkorridor I und die Westerems zum Anlandepunkt Hamswehrum soll aus räumlichen Gründen für NOR-1-1 genutzt werden. Dafür wechselt NOR-7-1 auf die zuvor für NOR-1-1 vorgesehene Trasse über Norderney.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Als anderweitige Planungsmöglichkeiten werden von den ÜNB anderweitige Technologiekonzepte, die Gesamtplanalternativen, die Instrumentarien nach dem NOVA-Prinzip sowie alternative Netzverknüpfungspunkte betrachtet. Prüfungen nach dem NOVA-Prinzip und der alternativen Netzverknüpfungspunkte sind projektbezogen und können sich daher im Umfang unterscheiden.

Anderweitige Technologiekonzepte und Gesamtplanalternativen

Die anbindungsverpflichteten Übertragungsnetzbetreiber setzen die einzelnen Maßnahmen in AC- oder DC-Technologie entsprechend den technischen Planungsgrundsätzen der BFO um. Kapitel 3 des O-NEP 2030 führt die diesbezüglichen Abwägungen aus. Grundsätzlich sind anderweitige Planungsmöglichkeiten auch dadurch dargestellt, dass im O-NEP 2030 ausgehend vom genehmigten Szenariorahmen unterschiedliche Szenarien und dem folgend verschiedene Ergebnisnetze als Gesamtplanalternativen möglich sind. Die im Szenariorahmen 2030 definierten Szenarien führen im Ergebnis jedoch im O-NEP 2030 nicht zu verschiedenen Gesamtplanalternativen (vgl. Kapitel 3).

Prüfung nach NOVA

Die im NEP erfolgende Prüfung nach NOVA ist im O-NEP nicht anwendbar, da es sich bei den ausgewiesenen Maßnahmen im Zubau-Offshorenetz durchgängig um Neubauten handelt.

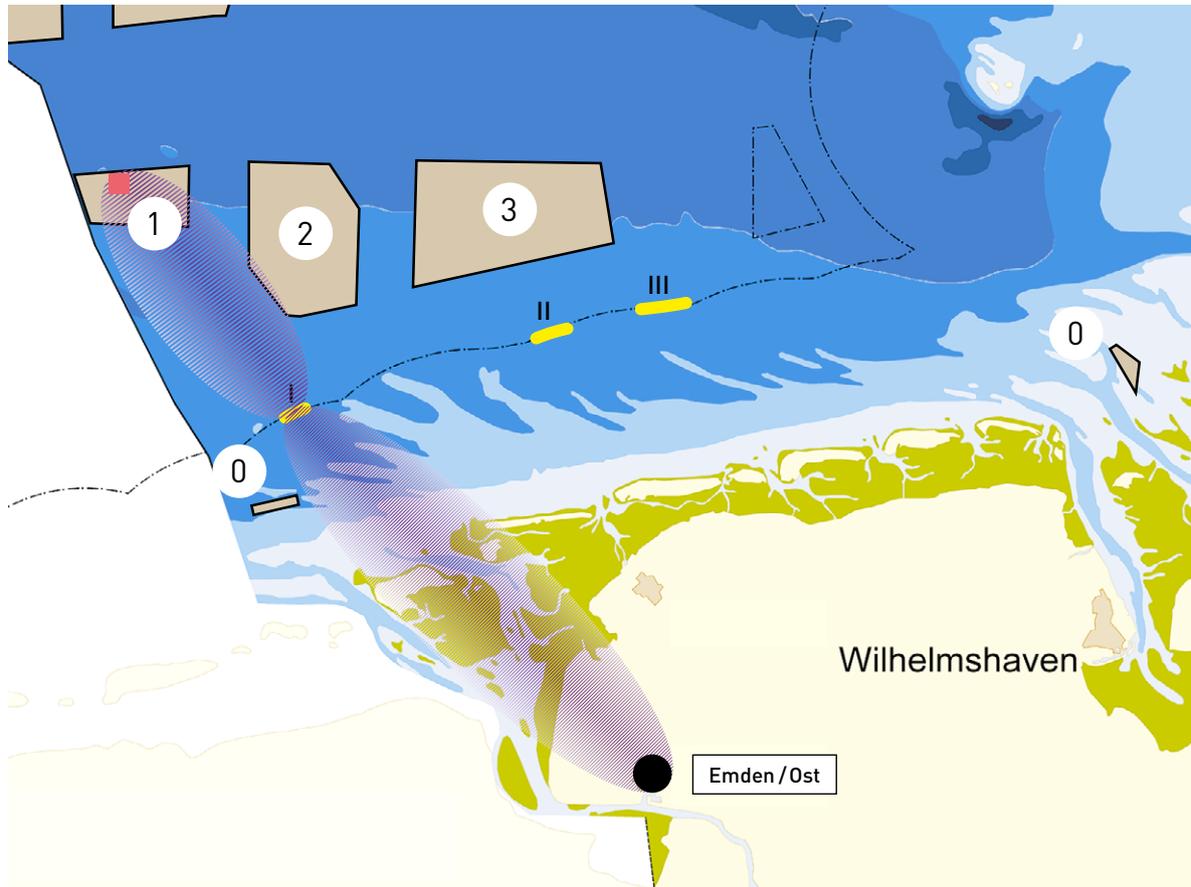
Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte

Aus räumlichen Gründen bietet sich der Anschluss des DC-Netzanbindungssystems NOR-1-1 an die NVP Halbmond oder Emden/Ost an. Bei einem Anschluss am NVP Halbmond ist die Trassenlänge kürzer und es kann eine bessere Verteilung der Einspeisung im landseitigen Netz erreicht werden. Aufgrund der oben beschriebenen erwarteten Verzögerung des Leitungsprojekts P20, Netzausbau Emden – Halbmond wird diese Alternative jedoch verworfen.



Bisherige Bestätigung des Projekts

Das Projekt NOR-1-1 wurde im O-NEP 2013 erstmalig identifiziert und bestätigt. Im O-NEP 2014 und 2025 wurde es erneut von der BNetzA bestätigt.



NOR-3-2

DC-Netzanbindungssystem NOR-3-2 (DoIWin4)

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Nr. TYNDP 2016: 192.211

Beschreibung des geplanten Projekts

Ziel des Projekts ist die Anbindung von Offshore-Windparks (OWP) in der Nordsee im Cluster 3 (Zone 1) an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Cloppenburg. Die Netzanbindung wird in HGÜ-Technik realisiert und für eine Übertragungskapazität von 900 MW ausgelegt.

Die Umsetzung des Projekts erfolgt durch mehrere Maßnahmen. Die erste Maßnahme umfasst die Realisierung der HGÜ-Verbindung. Hierbei wird das DC-Kabelsystem von der Konverterplattform in der ausschließlichen Wirtschaftszone über den Grenzkorridor II durch das Küstenmeer bei Norderney zum NVP Cloppenburg geführt. Die weiteren Maßnahmen umfassen die Realisierung von AC-Anschlüssen für im Cluster 3 gelegene OWP.

Im Cluster 3 wird eine installierte Erzeugungsleistung durch OWP in Höhe von 2.600 MW erwartet. Die Erschließung erfolgt in Übereinstimmung mit dem Bundesfachplan Offshore (BFO) durch drei Netzanbindungssysteme: das bereits in Betrieb befindliche Projekt DC-Netzanbindungssystem NOR-3-1 (DoIWin2) und die Projekte DC-Netzanbindungssystem NOR-3-2 (DoIWin4) und DC-Netzanbindungssystem NOR-3-3 (DoIWin6).

Die Anbindung des Netzanbindungssystems NOR-3-2 an den NVP Cloppenburg steht im Zusammenhang mit der Maßnahme P21, Netzverstärkung und -ausbau Conneforde-Cloppenburg-Merzen und P235, lastflusssteuernde Maßnahme in Cloppenburg des landseitigen Netzentwicklungsplans. Das bestehende 220-kV-UW Cloppenburg/Ost ist nicht geeignet, das Netzanbindungssystem aufzunehmen. Es erfolgt entweder eine Ertüchtigung dieses UW auf 380 kV oder es wird ein UW an einem anderen Standort im Raum Cloppenburg errichtet. *Die Auswahl eines geeigneten Standortes ist Gegenstand eines in Vorbereitung befindlichen Raumordnungsverfahrens. Darin werden Suchräume in der Stadt und im Landkreis Cloppenburg betrachtet.*

M-Nr.	M-Name	Trassenlänge	Szenario (Beginn der Umsetzung/geplante Fertigstellung)				Umsetzungsstand (Kategorien siehe Kapitel 4)
			A 2030	B 2030	B 2035	C 2030	
M14	HGÜ-Verbindung NOR-3-2 (DoIWin4)	ca. 190 km	2023/2028	2023/2028	2023/2028	2023/2028	
M116	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	
M117	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	
M118	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	
M119	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	
M120	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	



Für die Trassenlänge der AC-Anschlüsse in der Nordsee werden durchschnittlich 13 km angenommen. Je nach Aufteilung der Übertragungskapazität auf einzelne OWP sind 5 bis 6 AC-Anschlüsse erforderlich. Die tatsächliche Anzahl der AC-Anschlüsse, die Termine und die exakte Trassenlänge können erst angegeben werden, wenn die Zuweisung der Netzanschlusskapazität an OWP durch die BNetzA erfolgt ist. Bis zu diesem Zeitpunkt sind die AC-Anschlüsse hier nur nachrichtlich dargestellt.

Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich, um die Leistung von OWP in diesem Cluster abzuführen. Die Ausführung dieses Projekts in DC-Technologie mit einer Übertragungskapazität von 900 MW ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau unter optimaler Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Trassenräume.

Durch die Führung des DC-Seekabelsystems ergibt sich eine Anlandung im nordwestlichen Niedersachsen. Es wird Cloppenburg als NVP gewählt, weil es das nächstgelegene Umspannwerk ist, an dem zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme freie Kapazität zur Verfügung steht. Unabhängig von der Wahl von Cloppenburg als NVP für Offshore-Netzanbindungssysteme sind Netzverstärkungs- bzw. Netzausbaumaßnahmen von Conneforde über Cloppenburg nach Merzen notwendig. Der dadurch in Cloppenburg entstehende starke Netzknoten ist geeignet, um eine große Menge an Offshore-Windenergie aufzunehmen.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Als anderweitige Planungsmöglichkeiten werden von den ÜNB anderweitige Technologiekonzepte, die Gesamtplanalternativen, die Instrumentarien nach dem NOVA-Prinzip sowie alternative Netzverknüpfungspunkte betrachtet. Prüfungen nach dem NOVA-Prinzip und der alternativen Netzverknüpfungspunkte sind projektbezogen und können sich daher im Umfang unterscheiden.

Anderweitige Technologiekonzepte und Gesamtplanalternativen

Die anbindungsverpflichteten Übertragungsnetzbetreiber setzen die einzelnen Maßnahmen in AC- oder DC-Technologie entsprechend den technischen Planungsgrundsätzen der BFO um. Kapitel 3 des O-NEP 2030 führt die diesbezüglichen Abwägungen aus. Grundsätzlich sind anderweitige Planungsmöglichkeiten auch dadurch dargestellt, dass im O-NEP 2030 ausgehend vom genehmigten Szenariorahmen unterschiedliche Szenarien und dem folgend verschiedene Ergebnisnetze als Gesamtplanalternativen möglich sind. Die im Szenariorahmen 2030 definierten Szenarien führen im Ergebnis jedoch im O-NEP 2030 nicht zu verschiedenen Gesamtplanalternativen (vgl. Kapitel 3).

Prüfung nach NOVA

Die im NEP erfolgende Prüfung nach NOVA ist im O-NEP nicht anwendbar, da es sich bei den ausgewiesenen Maßnahmen im Zubau-Offshorenetz durchgängig um Neubauten handelt.

Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte

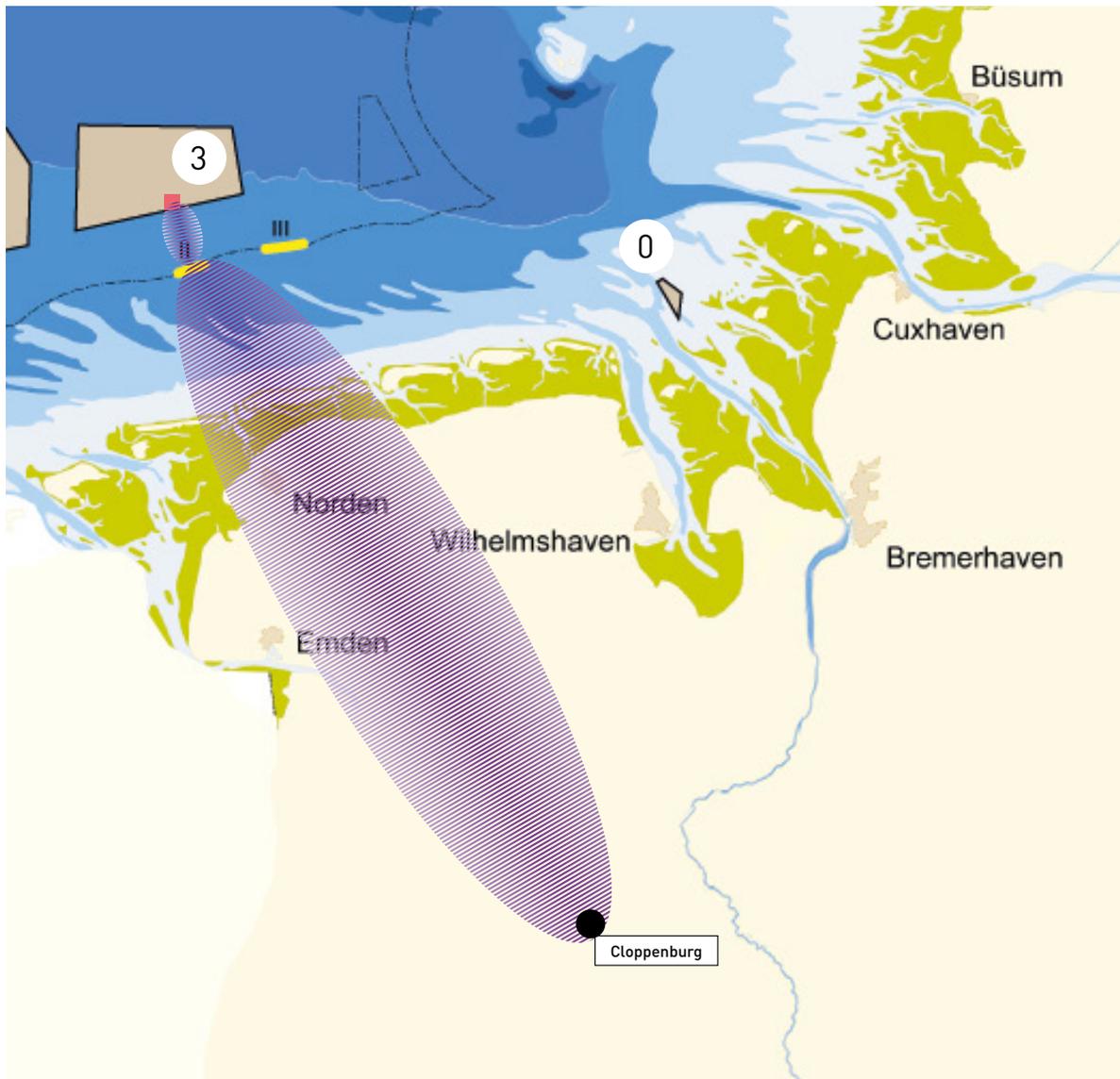
Weiter nördlich gelegene Netzverknüpfungspunkte sind bereits durch andere DC-Netzanbindungssysteme belegt oder kommen aufgrund baulicher Restriktionen nicht in Betracht. So sind z. B. die Umspannwerke Emden/Ost, Diele und Dörpen/West durch andere Netzanbindungssysteme bereits belegt. Das nördlich von Cloppenburg gelegene Umspannwerk Conneforde kommt aufgrund der bereits sehr komplexen Anlagenkonfiguration nicht in Betracht. Weiterhin ist es wegen seiner zentralen Lage für die Steuerung der Lastflüsse im nordwestlichen Niedersachsen ungeeignet. Es ist zu vermeiden weitere Leistungsflüsse über Conneforde zu generieren.



Abweichend vom bisherigen Vorgehen wäre es auch denkbar, den Netzverknüpfungspunkt in die Amprion-Regelzone zu verschieben und beispielsweise die Umspannwerke Meppen oder Hanekenfähr als NVP zu wählen. *Darüber hinaus wird derzeit geprüft, ob das geplante Umspannwerk Unterweser/West als möglicher NVP geeignet ist.*

Bisherige Bestätigung des Projekts

Das Projekt NOR-3-2 wurde bereits im O-NEP 2013 erstmalig identifiziert.



NOR-3-3

DC-Netzanbindungssystem NOR-3-3 (DoWin6)

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Nr. TYNDP 2016: 191.953

Beschreibung des geplanten Projekts

Ziel des Projekts ist die Anbindung von Offshore-Windparks (OWP) in der Nordsee im Cluster 3 (Zone 1) an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Emden/Ost. Die Netzanbindung wird in HGÜ-Technik realisiert und für eine Übertragungskapazität von 900 MW ausgelegt.

Die Umsetzung des Projekts erfolgt durch mehrere Maßnahmen. Die erste Maßnahme umfasst die Realisierung der HGÜ-Verbindung. Hierbei wird das DC-Kabelsystem von der Konverterplattform in der ausschließlichen Wirtschaftszone über den Grenzkorridor II durch das Küstenmeer im Raum Norderney zum NVP Emden/Ost geführt. Die weiteren Maßnahmen umfassen die Realisierung von AC-Anschlüssen für im Cluster 3 gelegene OWP.

Im Cluster 3 wird eine installierte Erzeugungsleistung durch OWP in Höhe von 2.600 MW erwartet. Die Erschließung erfolgt in Übereinstimmung mit dem Bundesfachplan Offshore (BFO) durch drei Netzanbindungssysteme: das bereits in Betrieb befindliche Projekt DC-Netzanbindungssystem NOR-3-1 (DoWin2) und die Projekte DC-Netzanbindungssystem NOR-3-2 (DoWin4) und DC-Netzanbindungssystem NOR-3-3 (DoWin6).

Der Anschluss des Netzanbindungssystems NOR-3-3 an den NVP Emden/Ost steht im Zusammenhang mit den Maßnahmen P69, Netzverstärkung Emden - Conneforde, und DC1, HGÜ-Verbindung von Niedersachsen nach Nordrhein-Westfalen, des landseitigen Netzentwicklungsplans.

M-Nr.	M-Name	Trassenlänge	Szenario (Beginn der Umsetzung/geplante Fertigstellung)				Umstandsstand (Kategorien siehe Kapitel 4)
			A 2030	B 2030	B 2035	C 2030	
M15	HGÜ-Verbindung NOR-3-3 (DoWin6)	ca. 90 km	2017/2023	2017/2023	2017/2023	2017/2023	3 - im Vergabeprozess
M121	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	
M122	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	
M123	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	
M124	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	
M125	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	

In der Nordsee ist die HGÜ-Verbindung NOR-3-3 (DoWin6) als erstes Projekt in jedem Szenario vorgesehen. Die Realisierung des Projektes wurde vor der Verabschiedung des WindSeeG in Erwartung einer neuen Rechtslage, die einen Fertigstellungstermin in 2021 erfordert, auf ausdrücklichen Wunsch und in Abstimmung mit dem BMWi vorsorglich ausgeschrieben. Nur so konnte das Erreichen der erwarteten Festlegung einer Fertigstellung in 2021 sichergestellt werden. Das Vergabeverfahren ist weit vorangeschritten. Auf Basis der inzwischen in Kraft getretenen Fassung des WindSeeG wurde in der Bestätigung des O-NEP 2025 der Beginn der Umsetzung (Beauftragung) für 2018 und die Fertigstellung für 2023 festgelegt. Die Beauftragung des Projektes steht unter dem Vorbehalt der Bezuschlagung mindestens eines bestehenden Windparkprojektes



gem. §34 WindSeeG, das durch NOR-3-3 erschlossen wird, im Rahmen eines der beiden Gebotstermine in 2017 oder 2018. *Zum Gebotstermin 1.04.2017 wurde einem OWP Kapazität an NOR-3-3 zugewiesen und damit die Bedingung für die Bezuschlagung erfüllt.* Aus Gründen der Verfahrenseffizienz wird das bereits weitgehend durchgeführte Vergabeverfahren weiter genutzt und NOR-3-3 schon in 2017 beauftragt. Die geplante Fertigstellung in 2023 bleibt davon unberührt.

Für die Trassenlänge der AC-Anschlüsse in der Nordsee werden durchschnittlich 13 km angenommen. Je nach Aufteilung der Übertragungskapazität auf einzelne OWP sind 5 bis 6 AC-Anschlüsse erforderlich. Die tatsächliche Anzahl der AC-Anschlüsse, die Termine und die exakte Trassenlänge können erst angegeben werden, wenn die Zuweisung der Netzanschlusskapazität an OWP durch die BNetzA erfolgt ist. Bis zu diesem Zeitpunkt sind die AC-Anschlüsse hier nur nachrichtlich dargestellt.

Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich, um die Leistung von OWP in diesem Cluster abzuführen. Die Ausführung dieses Projekts in DC-Technologie mit einer Übertragungskapazität von 900 MW ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau unter optimaler Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Trassenräume.

Durch Lage des Clusters ergibt sich eine Anlandung im nordwestlichen Niedersachsen im Raum Emden. Der NVP Emden/Ost ist der nächstgelegene NVP, an dem zum Zeitpunkt der geplanten Inbetriebnahme 2023 Kapazität zur Verfügung steht.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Als anderweitige Planungsmöglichkeiten werden von den ÜNB anderweitige Technologiekonzepte, die Gesamtplanalternativen, die Instrumentarien nach dem NOVA-Prinzip sowie alternative Netzverknüpfungspunkte betrachtet. Prüfungen nach dem NOVA-Prinzip und der alternativen Netzverknüpfungspunkte sind projektbezogen und können sich daher im Umfang unterscheiden.

Anderweitige Technologiekonzepte und Gesamtplanalternativen

Die anbindungsverpflichteten Übertragungsnetzbetreiber setzen die einzelnen Maßnahmen in AC- oder DC-Technologie entsprechend den technischen Planungsgrundsätzen der BFO um. Kapitel 3 des O-NEP 2030 führt die diesbezüglichen Abwägungen aus. Grundsätzlich sind anderweitige Planungsmöglichkeiten auch dadurch dargestellt, dass im O-NEP 2030 ausgehend vom genehmigten Szenariorahmen unterschiedliche Szenarien und dem folgend verschiedene Ergebnisnetze als Gesamtplanalternativen möglich sind. Die im Szenariorahmen 2030 definierten Szenarien führen im Ergebnis jedoch im O-NEP 2030 nicht zu verschiedenen Gesamtplanalternativen (vgl. Kapitel 3).

Prüfung nach NOVA

Die im NEP erfolgende Prüfung nach NOVA ist im O-NEP nicht anwendbar, da es sich bei den ausgewiesenen Maßnahmen im Zubau-Offshorenetz durchgängig um Neubauten handelt.

Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte

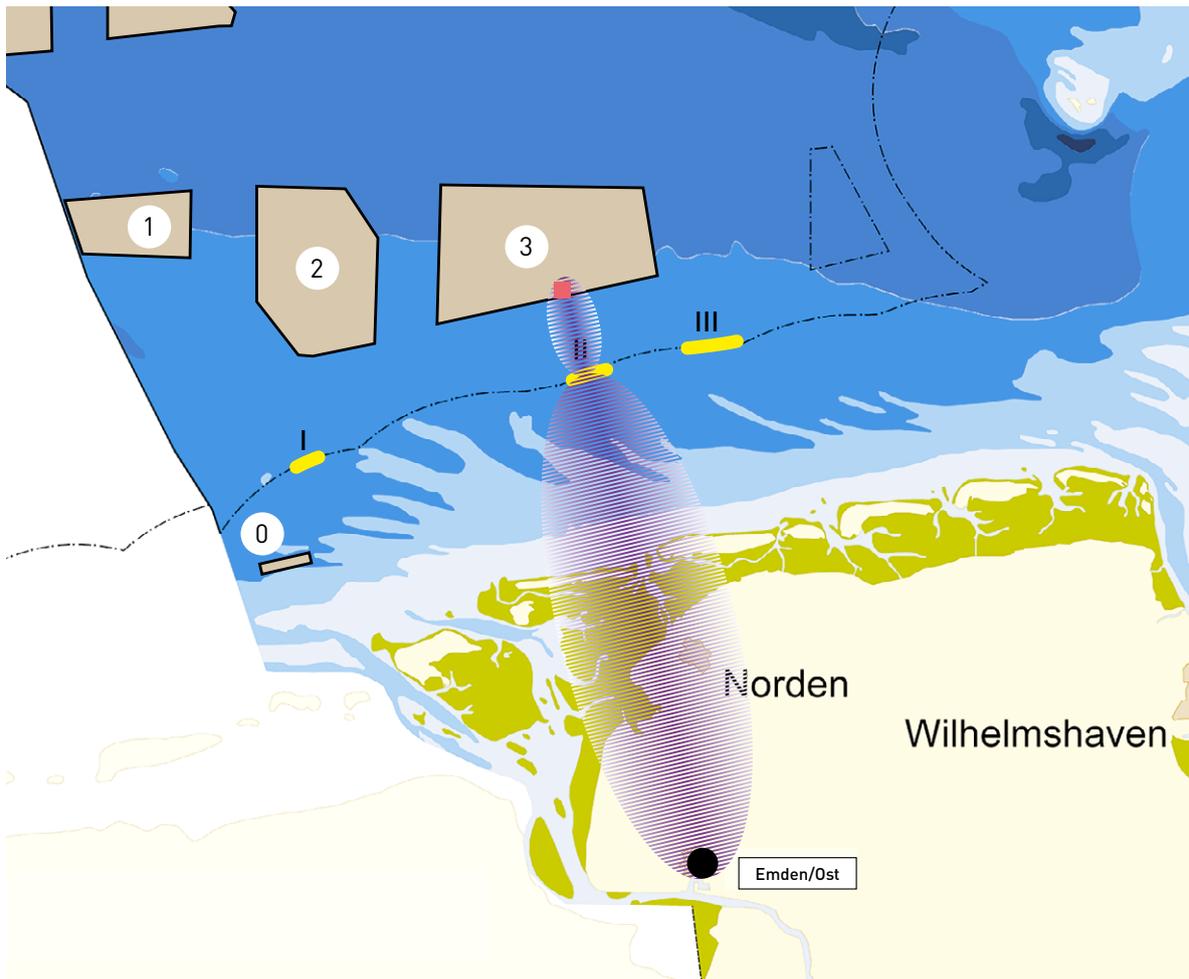
Das Umspannwerk Emden/Ost bietet sich aus räumlichen Gründen als Netzverknüpfungspunkt an. Weiter nördlich befindet sich nur das geplante Umspannwerk Halbmond. Die rechtzeitige Realisierung des Leitungsprojektes P20 Emden-Halbmond ist jedoch nicht gewährleistet. Die weiter südlich gelegenen Umspannwerke Diele und Dörpen/West sind ebenfalls durch weitere Anbindungssysteme bereits belegt.



Das Umspannwerk Conneforde kommt aufgrund der bereits sehr komplexen Anlagenkonfiguration nicht in Betracht. Weiterhin ist es wegen seiner zentralen Lage für die Steuerung der Lastflüsse im nordwestlichen Niedersachsen ungeeignet. Es ist zu vermeiden weitere Leistungsflüsse über Conneforde zu generieren.

Bisherige Bestätigung des Projekts

Das Projekt NOR-3-3 wurde im O-NEP 2013 erstmalig identifiziert und bestätigt. Im O-NEP 2014 und 2025 wurde es erneut von der Bundesnetzagentur bestätigt.



NOR-5-2

DC-Netzanbindungssystem NOR-5-2 (SylWin2)

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Nr. TYNDP 2016: 192.659

Beschreibung des geplanten Projekts

Ziel des Projekts ist die Anbindung von Offshore-Windparks (OWP) in der Nordsee im Cluster 5 (Zone 2) an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Büttel. Die Netzanbindung wird in HGÜ-Technik realisiert und auf die tatsächlich bei den Ausschreibungen im Übergangssystem an das Netzanbindungssystem zugewiesene Leistung ausgelegt (vgl. Bestätigung des O-NEP 2025). Für den O-NEP wird eine Leistung von 536 MW angenommen. Dies entspricht dem noch nicht erschlossenen Potenzial im Cluster 5 im BFO 2016 Teil 1. *Die Annahme der Übertragungskapazität von 536 MW für das Netzanbindungssystem kann durch das Auktionsergebnis der OWP für das Cluster 5 revidiert werden. Eine Übertragungskapazität von mehr als 536 MW ist nicht ausgeschlossen.*

Die Umsetzung des Projekts erfolgt durch mehrere Maßnahmen. Die erste Maßnahme umfasst die Realisierung der HGÜ-Verbindung. Hierbei wird das DC-Kabelsystem von der Konverterplattform in der ausschließlichen Wirtschaftszone über den Grenzkorridor IV durch das Küstenmeer im Raum Büsum zum NVP Büttel geführt. Die weiteren Maßnahmen umfassen die Realisierung von AC-Anschlüssen für im Cluster 5 gelegene OWP.

Im Cluster 5 wird eine installierte Erzeugungsleistung durch OWP in Höhe von 1.400 MW erwartet. Die Erschließung erfolgt in Übereinstimmung mit dem Bundesfachplan Offshore (BFO) durch zwei Netzanbindungssysteme: das bereits in Betrieb befindliche Projekt DC-Netzanbindungssystem NOR-5-1 (SylWin1) und das DC-Netzanbindungssystem NOR-5-2 (SylWin2).

Der Anschluss des Netzanbindungssystems an den NVP Büttel steht im Zusammenhang mit den Maßnahmen P26, Netzverstärkung Brunsbüttel - Büttel - Wilster - Dollern, DC3, HGÜ-Verbindung von Schleswig-Holstein nach Baden-Württemberg, und DC4, HGÜ-Verbindung von Schleswig-Holstein nach Bayern, des landseitigen Netzentwicklungsplans.

M-Nr.	M-Name	Trassenlänge	Szenario (Beginn der Umsetzung/geplante Fertigstellung)				Umsetzungsstand (Kategorien siehe Kapitel 4)
			A 2030	B 2030	B 2035	C 2030	
M25	HGÜ-Verbindung NOR-5-2 (SylWin2)	ca. 205 km	2020/2025	2020/2025	2020/2025	2020/2025	2 - Genehmigungsverfahren begonnen
M126	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	
M127	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	
M128	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	

Für die Trassenlänge der AC-Anschlüsse in der Nordsee werden durchschnittlich 13 km angenommen. Je nach Aufteilung der Übertragungskapazität auf einzelne OWP sind 2 bis 3 AC-Anschlüsse erforderlich. Die tatsächliche Anzahl der AC-Anschlüsse, die Termine und die exakte Trassenlänge können erst angegeben werden, wenn die Zuweisung der Netzanschlusskapazität an OWP durch die BNetzA erfolgt ist. Bis zu diesem Zeitpunkt sind die AC-Anschlüsse hier nur nachrichtlich dargestellt.



Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich, um die Leistung von OWP in diesem Cluster abzuführen. Die Ausführung dieses Projekts in DC-Technologie ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau unter optimaler Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Trassenräume.

Durch Führung des DC-Kabelsystems durch den Grenzkorridor IV ergibt sich eine Anlandung im Raum Büsum parallel zu den bereits in Betrieb befindlichen DC-Kabelsystemen aus den Clustern 4 (NOR-4-1 und NOR-4-2) und 5 (NOR-5-1). Aufgrund der räumlichen Nähe wird der bereits bestehende NVP Büttel gewählt.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Als anderweitige Planungsmöglichkeiten werden von den ÜNB anderweitige Technologiekonzepte, die Gesamtplanalternativen, die Instrumentarien nach dem NOVA-Prinzip sowie alternative Netzverknüpfungspunkte betrachtet. Prüfungen nach dem NOVA-Prinzip und der alternativen Netzverknüpfungspunkte sind projektbezogen und können sich daher im Umfang unterscheiden.

Anderweitige Technologiekonzepte und Gesamtplanalternativen

Die anbindungsverpflichteten Übertragungsnetzbetreiber setzen die einzelnen Maßnahmen in AC- oder DC-Technologie entsprechend den technischen Planungsgrundsätzen der BFO um. Kapitel 3 des O-NEP 2030 führt die diesbezüglichen Abwägungen aus. Grundsätzlich sind anderweitige Planungsmöglichkeiten auch dadurch dargestellt, dass im O-NEP 2030 ausgehend vom genehmigten Szenariorahmen unterschiedliche Szenarien und dem folgend verschiedene Ergebnisnetze als Gesamtplanalternativen möglich sind. Die im Szenariorahmen 2030 definierten Szenarien führen im Ergebnis jedoch im O-NEP 2030 nicht zu verschiedenen Gesamtplanalternativen (vgl. Kapitel 3).

Prüfung nach NOVA

Die im NEP erfolgende Prüfung nach NOVA ist im O-NEP nicht anwendbar, da es sich bei den ausgewiesenen Maßnahmen im Zubau-Offshorenetz durchgängig um Neubauten handelt.

Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte

Als alternativer Netzverknüpfungspunkt wäre das Umspannwerk Brunsbüttel grundsätzlich geeignet. Im UW Brunsbüttel ist bereits eine HGÜ-Verbindung mit 2 GW vorgesehen (DC3). Diese HGÜ-Verbindung ist notwendig, um die entlang der Westküstenleitung eingespeiste Windenergie und teilweise Offshore-Windenergie aus der Nordsee (NVP Büttel) nach Süden abzutransportieren.

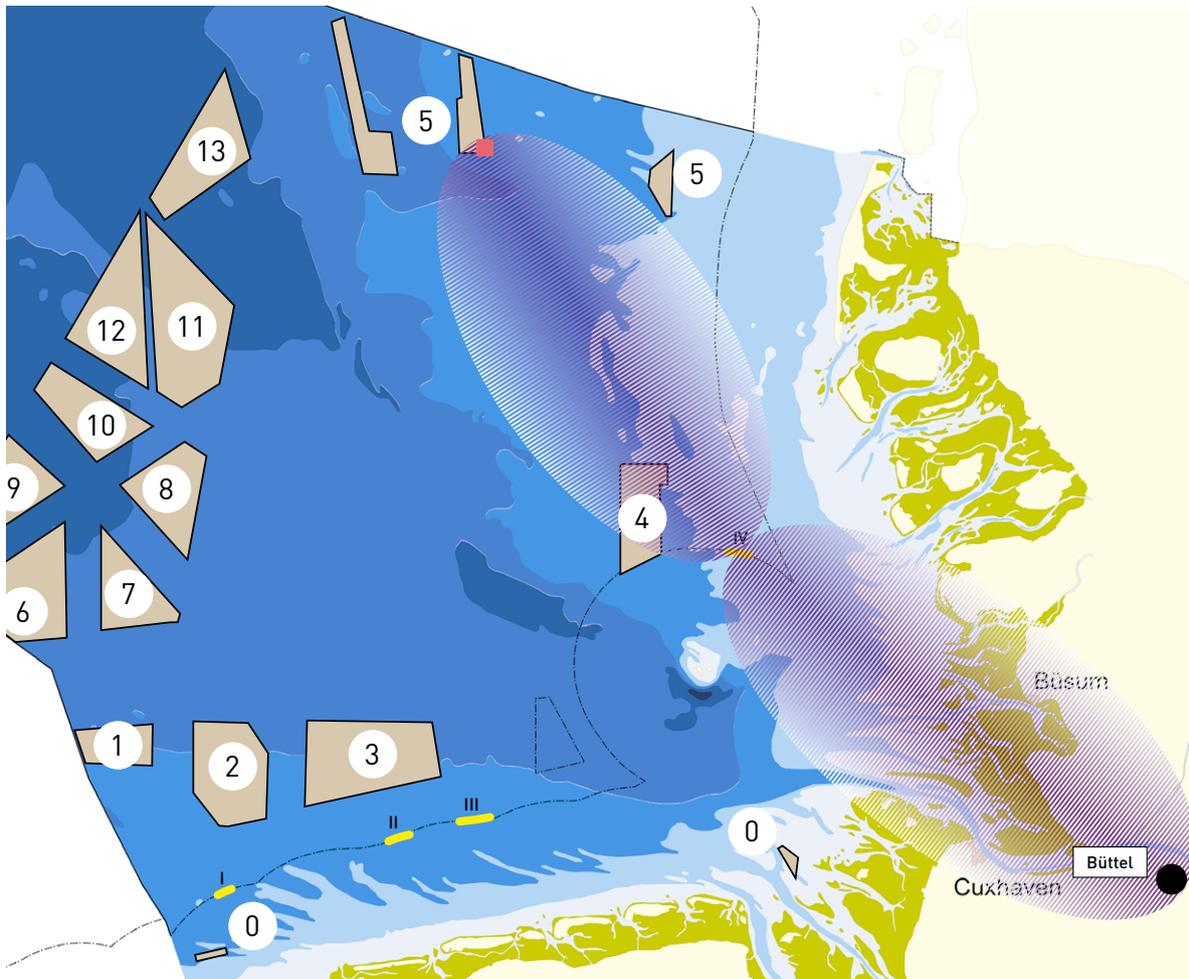
Der Anschluss von Offshore-Netzanbindungssystemen im UW Brunsbüttel erfordert jedoch mehr DC-Übertragungskapazität. Eine zusätzliche HGÜ-Verbindung wäre erforderlich. Diese könnte nicht bis zur Inbetriebnahme von NOR-5-2 fertiggestellt werden.

Ein weiterer möglicher NVP wäre das Umspannwerk Brokdorf. Nach Stilllegung und Rückbau des KKWs könnte die Anlage für den Anschluss von Offshore-Netzanbindungssystemen genutzt werden. Die bestehende Anlage ist nicht geeignet für den Anschluss des Offshore-Netzanbindungssystems. Eine neue 380-kV-Schaltanlage müsste errichtet werden. Zudem kann die Offshore-Windenergie nicht über das UW Wilster/West nach Süden transportiert werden, da der benötigte Netzausbau fehlt. Es wäre eine zusätzliche HGÜ-Verbindung erforderlich. Diese könnte nicht bis zur Inbetriebnahme von NOR-5-2 fertiggestellt werden.



Bisherige Bestätigung des Projekts

Das Projekt NOR-5-2 wurde im O-NEP 2013 erstmalig identifiziert und bestätigt. Im O-NEP 2014 wurde es nicht bestätigt. Im O-NEP 2025 wurde es erneut von der Bundesnetzagentur bestätigt.



NOR-6-3

DC-Netzanbindungssystem NOR-6-3 (BorWin4)

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Nr. TYNDP 2016: 129.658

Beschreibung des geplanten Projekts

Ziel des Projekts ist die Anbindung von Offshore-Windparks (OWP) in der Nordsee im Cluster 6 (Zone 2) an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Cloppenburg. Die Netzanbindung wird in HGÜ-Technik realisiert und für eine Übertragungskapazität von 900 MW ausgelegt.

Die Umsetzung des Projekts erfolgt durch mehrere Maßnahmen. Die erste Maßnahme umfasst die Realisierung der HGÜ-Verbindung. Hierbei wird das DC-Kabelsystem von der Konverterplattform in der ausschließlichen Wirtschaftszone über den Grenzkorridor II durch das Küstenmeer und über die Insel Norderney zum NVP Cloppenburg geführt. Die weiteren Maßnahmen umfassen die Realisierung von AC-Anschlüssen für im Cluster 6 gelegene OWP.

Im Cluster 6 wird eine installierte Erzeugungleistung durch OWP in Höhe von 1.800 MW erwartet. Die Erschließung erfolgt durch drei Netzanbindungssysteme: die bereits in Betrieb befindlichen DC-Netzanbindungssysteme NOR-6-1 (BorWin1) und NOR-6-2 (BorWin2) und das Projekt DC-Netzanbindungssystem NOR-6-3 (BorWin4).

Im BFO 2016 Teil 1 (siehe Kapitel 1 und 2) und der Bestätigung des O-NEP 2025 ist ausnahmsweise eine clusterübergreifende Anbindung für OWP aus dem Cluster 6 an das DC-Netzanbindungssystem NOR-7-1 (BorWin5) vorgesehen. Nach einer ggf. erfolgten clusterübergreifenden Kapazitätszuweisung ist der Bedarf für NOR-6-3 neu zu bewerten.

Die Anbindung des Netzanbindungssystems NOR-6-3 an den NVP Cloppenburg steht im Zusammenhang mit der Maßnahme P21, Netzverstärkung und -ausbau Conneforde-Cloppenburg-Merzen und P235, lastflusssteuernde Maßnahme in Cloppenburg des landseitigen Netzentwicklungsplans. Das bestehende 220-kV-UW Cloppenburg/Ost ist nicht geeignet, das Netzanbindungssystem aufzunehmen. Es erfolgt entweder eine Ertüchtigung dieses UW auf 380 kV oder es wird ein UW an einem anderen Standort im Raum Cloppenburg errichtet. *Die Auswahl eines geeigneten Standortes ist Gegenstand eines in Vorbereitung befindlichen Raumordnungsverfahrens. Darin werden Suchräume in der Stadt und im Landkreis Cloppenburg betrachtet.*

M-Nr.	M-Name	Trassenlänge	Szenario (Beginn der Umsetzung/geplante Fertigstellung)				Umsetzungsstand (Kategorien siehe Kapitel 4)
			A 2030	B 2030	B 2035	C 2030	
M29	HGÜ-Verbindung NOR-6-3 (BorWin4)	ca. 272 km	2025/2030	2025/2030	2025/2030	2025/2030	
M102	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	
M103	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	
M104	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	
M105	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	
M106	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	



Für die Trassenlänge der AC-Anschlüsse in der Nordsee werden durchschnittlich 13 km angenommen. Je nach Aufteilung der Übertragungskapazität auf einzelne OWP sind 5 bis 6 AC-Anschlüsse erforderlich. Die tatsächliche Anzahl der AC-Anschlüsse, die Termine und die exakte Trassenlänge können erst angegeben werden, wenn die Zuweisung der Netzanschlusskapazität an OWP durch die BNetzA erfolgt ist. Bis zu diesem Zeitpunkt sind die AC-Anschlüsse hier nur nachrichtlich dargestellt.

Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich, um die Leistung von OWP in diesem Cluster abzuführen. Die Ausführung dieses Projekts in DC-Technologie ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau unter optimaler Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Trassenräume.

Durch Führung des DC-Seekabelsystems ergibt sich eine Anlandung im nordwestlichen Niedersachsen. Es wird Cloppenburg als NVP gewählt, weil es das nächstgelegene Umspannwerk ist, an dem zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme freie Kapazität zur Verfügung steht. Unabhängig von der Wahl von Cloppenburg als NVP für Offshore-Netzanbindungssysteme sind Netzverstärkungs- bzw. Netzausbaumaßnahmen von Conneforde über Cloppenburg nach Merzen notwendig. Der dadurch in Cloppenburg entstehende starke Netzknoten ist geeignet, um eine große Menge an Offshore-Windenergie aufzunehmen.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Als anderweitige Planungsmöglichkeiten werden von den ÜNB anderweitige Technologiekonzepte, die Gesamtplanalternativen, die Instrumentarien nach dem NOVA-Prinzip sowie alternative Netzverknüpfungspunkte betrachtet. Prüfungen nach dem NOVA-Prinzip und der alternativen Netzverknüpfungspunkte sind projektbezogen und können sich daher im Umfang unterscheiden.

Anderweitige Technologiekonzepte und Gesamtplanalternativen

Die anbindungsverpflichteten Übertragungsnetzbetreiber setzen die einzelnen Maßnahmen in AC- oder DC-Technologie entsprechend den technischen Planungsgrundsätzen der BFO um. Kapitel 3 des O-NEP 2030 führt die diesbezüglichen Abwägungen aus. Grundsätzlich sind anderweitige Planungsmöglichkeiten auch dadurch dargestellt, dass im O-NEP 2030 ausgehend vom genehmigten Szenariorahmen unterschiedliche Szenarien und dem folgend verschiedene Ergebnisnetze als Gesamtplanalternativen möglich sind. Die im Szenariorahmen 2030 definierten Szenarien führen im Ergebnis jedoch im O-NEP 2030 nicht zu verschiedenen Gesamtplanalternativen (vgl. Kapitel 3).

Projektalternativen

Im Cluster 6 ist eine noch zu erschließende Leistung von 600 MW für NOR-6-3 zu erwarten (siehe Tabelle 2). Im benachbarten Cluster 7 ist für das zweite dort zu errichtende Netzanbindungssystem NOR-7-2 eine noch zu erschließende Leistung von 500 MW zu erwarten. Beide Restpotenziale wären aus heutiger Sicht nicht geeignet, ein DC-Netzanbindungssystem mit einer standardmäßigen Auslegung von 900 MW vollständig auszulasten. Unter der Voraussetzung, dass der FEP zukünftig die nahezu vollständige Erschließung der Cluster 6 und 7 vorsieht und eine clusterübergreifende Anbindung von Cluster 6 an Netzanbindungssysteme in Cluster 7 berücksichtigt, könnte auf die Realisierung von NOR-6-3 verzichtet werden. Für die ÜNB ist derzeit nicht belastbar zu bewerten, ob ein solches Konzept im FEP berücksichtigt werden kann. Für den Fall, dass eine clusterübergreifende Anbindung für einen OWP in Cluster 6 an NOR-7-2 erfolgt, entfällt der Bedarf für NOR-6-3. Wenn NOR-6-3 entfällt, wären NOR-7-2 und alle folgenden Netzanbindungssysteme in der Nordsee vorzuziehen und ein neues DC-Netzanbindungssystem im Szenario B 2035 aufzunehmen.



Prüfung nach NOVA

Die im NEP erfolgende Prüfung nach NOVA ist im O-NEP nicht anwendbar, da es sich bei den ausgewiesenen Maßnahmen im Zubau-Offshorenetz durchgängig um Neubauten handelt.

Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte

Weiter nördlich gelegene Netzverknüpfungspunkte sind bereits durch andere DC-Netzanbindungssysteme belegt oder kommen aufgrund baulicher Restriktionen nicht in Betracht. So sind z. B. die Umspannwerke Emden/Ost, Diele und Dörpen/West durch andere Netzanbindungssysteme bereits belegt. Das nördlich von Cloppenburg gelegene Umspannwerk Conneforde kommt aufgrund der bereits sehr komplexen Anlagenkonfiguration nicht in Betracht. Weiterhin ist es wegen seiner zentralen Lage für die Steuerung der Lastflüsse im nordwestlichen Niedersachsen ungeeignet. Es ist zu vermeiden weitere Leistungsflüsse über Conneforde zu generieren.

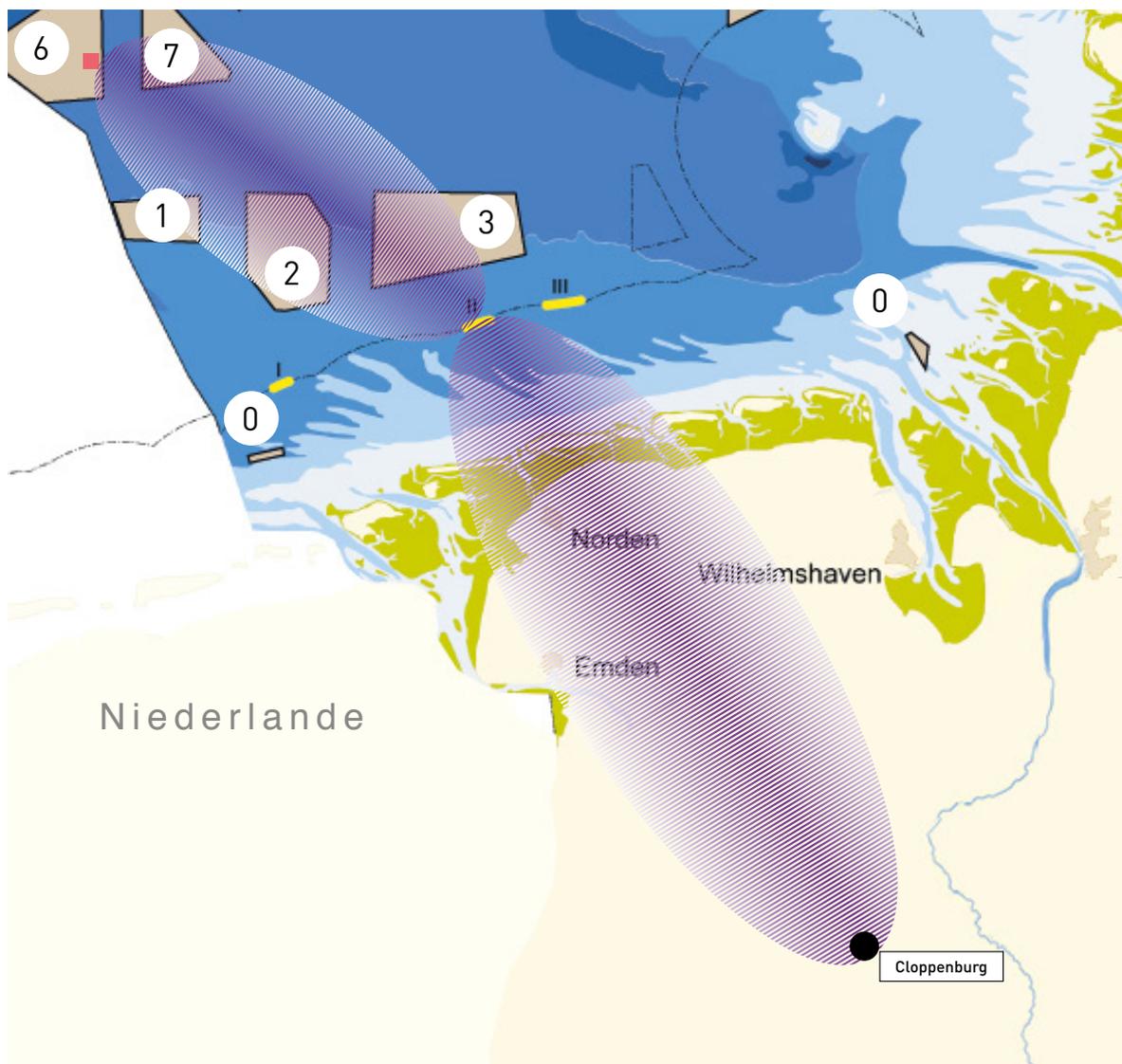
Abweichend vom bisherigen Vorgehen wäre es auch denkbar, den Netzverknüpfungspunkt in die Amprion-Regelzone zu verschieben und beispielsweise die Umspannwerke Meppen oder Hanekenfähr als NVP zu wählen. *Darüber hinaus wird derzeit geprüft, ob das geplante Umspannwerk Unterweser/West als möglicher NVP geeignet ist.*

Bisherige Bestätigung des Projekts

Das Projekt NOR-6-3 war in den O-NEP 2013 und 2014 Teil des Start-Offshorenetzes. Im O-NEP 2025 war das Projekt erstmals Teil des Zubau-Offshorenetzes.



Maßnahmen Zubau-Offshorenetz



NOR-7-1

DC-Netzanbindungssystem NOR-7-1 (BorWin5)

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Nr. TYNDP 2016: 192.954

Beschreibung des geplanten Projekts

Ziel des Projekts ist die Anbindung von Offshore-Windparks (OWP) in der Nordsee im Cluster 7 (Zone 2) an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Cloppenburg. Die Netzanbindung wird in HGÜ-Technik realisiert und für eine Übertragungskapazität von 900 MW ausgelegt.

Die Umsetzung des Projekts erfolgt durch mehrere Maßnahmen. Die erste Maßnahme umfasst die Realisierung der HGÜ-Verbindung. Hierbei wird das DC-Kabelsystem von der Konverterplattform in der ausschließlichen Wirtschaftszone über den Grenzkorridor II durch das Küstenmeer und über die Insel Norderney zum NVP Cloppenburg geführt. Die weiteren Maßnahmen umfassen die Realisierung von AC-Anschlüssen für im Cluster 7 gelegene OWP.

Im Cluster 7 wird eine installierte Erzeugungsleistung durch OWP in Höhe von 1.400 MW erwartet. Die Erschließung erfolgt in Übereinstimmung mit dem Bundesfachplan Offshore (BFO) durch zwei Netzanbindungssysteme mit je 900 MW Übertragungskapazität: die Projekte DC-Netzanbindungssystem NOR-7-1 (BorWin5) und DC-Netzanbindungssystem NOR-7-2 (BorWin6).

Im BFO 2016 Teil 1 (siehe Kapitel 1 und 2) und der Bestätigung des O-NEP 2025 ist ausnahmsweise eine clusterübergreifende Anbindung für OWP aus dem Cluster 6 an das DC-Netzanbindungssystem NOR-7-1 (BorWin5) vorgesehen.

Der NVP Cloppenburg steht im Zusammenhang mit der Maßnahme P21, Netzverstärkung und -ausbau Conneforde - Cloppenburg - Merzen und P235, lastflusssteuernde Maßnahme in Cloppenburg, des landseitigen Netzentwicklungsplans. Das bestehende 220 kV UW Cloppenburg/Ost ist nicht geeignet, das Netzanbindungssystem aufzunehmen. Es erfolgt entweder eine Ertüchtigung dieses UW auf 380 kV oder es wird ein UW an einem anderen Standort im Raum Cloppenburg errichtet. *Die Auswahl eines geeigneten Standortes ist Gegenstand eines in Vorbereitung befindlichen Raumordnungsverfahrens. Darin werden Suchräume in der Stadt und im Landkreis Cloppenburg betrachtet.*

M-Nr.	M-Name	Trassenlänge	Szenario (Beginn der Umsetzung/geplante Fertigstellung)				Umsetzungsstand (Kategorien siehe Kapitel 4)
			A 2030	B 2030	B 2035	C 2030	
M31	HGÜ-Verbindung NOR-7-1 (BorWin5)	ca. 250 km	2020/2025	2020/2025	2020/2025	2020/2025	1 - Vorbereitung der Genehmigungsverfahren
M131	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	
M132	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	
M133	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	
M134	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	
M135	AC-Anschluss	ca. 13 km	x	x	x	x	



Für die Trassenlänge der AC-Anschlüsse in der Nordsee werden durchschnittlich 13 km angenommen. Je nach Aufteilung der Übertragungskapazität auf einzelne OWP sind 5 bis 6 AC-Anschlüsse erforderlich. Die tatsächliche Anzahl der AC-Anschlüsse, die Termine und die exakte Trassenlänge können erst angegeben werden, wenn die Zuweisung der Netzanschlusskapazität an OWP durch die BNetzA erfolgt ist. Bis zu diesem Zeitpunkt sind die AC-Anschlüsse hier nur nachrichtlich dargestellt.

Zum Gebotstermin 1.04.2017 (Bekanntgabe 13.04.2017) wurde einem OWP Kapazität an dem Netzanbindungssystem zugewiesen.

Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich, um die Leistung von OWP in diesem Cluster abzuführen. Die Ausführung dieses Projekts in DC-Technologie mit einer Übertragungskapazität von 900 MW ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau unter optimaler Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Trassenräume.

Durch Führung des DC-Seekabelsystems ergibt sich eine Anlandung im nordwestlichen Niedersachsen. Es wird Cloppenburg als NVP gewählt, weil es das nächstgelegene Umspannwerk ist, an dem zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme freie Kapazität zur Verfügung steht. Unabhängig von der Wahl von Cloppenburg als NVP für Offshore-Netzanbindungssysteme sind Netzverstärkungs- bzw. Netzausbaumaßnahmen von Conneforde über Cloppenburg nach Merzen notwendig. Der dadurch in Cloppenburg entstehende starke Netzknoten ist geeignet, um eine große Menge an Offshore-Windenergie aufzunehmen.

Durch die Verschiebung des NVP von NOR-1-1 ergibt sich eine Änderung der Trassenführung für NOR-1-1 und NOR-7-1. Die im NEP 2025 für NOR-7-1 vorgesehene Trasse über Grenzkorridor I und die Westerems zum Anlandepunkt Hamswehrum soll aus räumlichen Gründen für NOR-1-1 genutzt werden. Dafür wechselt NOR-7-1 auf die zuvor für NOR-1-1 vorgesehene Trasse über Norderney.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Als anderweitige Planungsmöglichkeiten werden von den ÜNB anderweitige Technologiekonzepte, die Gesamtplanalternativen, die Instrumentarien nach dem NOVA-Prinzip sowie alternative Netzverknüpfungspunkte betrachtet. Prüfungen nach dem NOVA-Prinzip und der alternativen Netzverknüpfungspunkte sind projektbezogen und können sich daher im Umfang unterscheiden.

Anderweitige Technologiekonzepte und Gesamtplanalternativen

Die anbindungsverpflichteten Übertragungsnetzbetreiber setzen die einzelnen Maßnahmen in AC- oder DC-Technologie entsprechend den technischen Planungsgrundsätzen der BFO um. Kapitel 3 des O-NEP 2030 führt die diesbezüglichen Abwägungen aus. Grundsätzlich sind anderweitige Planungsmöglichkeiten auch dadurch dargestellt, dass im O-NEP 2030 ausgehend vom genehmigten Szenariorahmen unterschiedliche Szenarien und dem folgend verschiedene Ergebnisnetze als Gesamtplanalternativen möglich sind. Die im Szenariorahmen 2030 definierten Szenarien führen im Ergebnis jedoch im O-NEP 2030 nicht zu verschiedenen Gesamtplanalternativen (vgl. Kapitel 3).

Prüfung nach NOVA

Die im NEP erfolgende Prüfung nach NOVA ist im O-NEP nicht anwendbar, da es sich bei den ausgewiesenen Maßnahmen im Zubau-Offshorenetz durchgängig um Neubauten handelt.

Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte

Weiter nördlich gelegene Netzverknüpfungspunkte sind bereits durch andere DC-Netzanbindungssysteme belegt oder kommen aufgrund baulicher Restriktionen nicht in Betracht. So sind z. B. die Umspannwerke

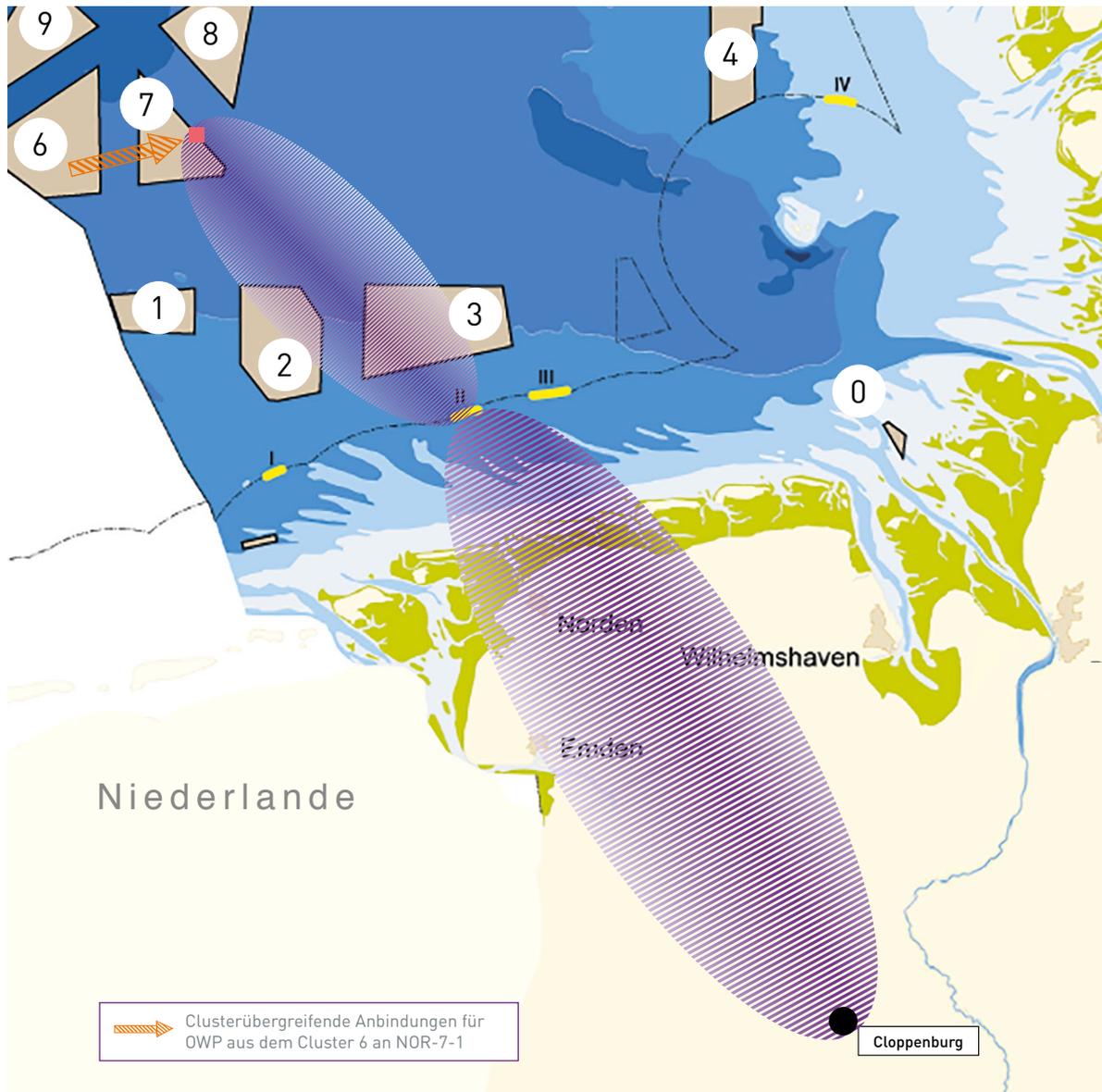


Emden/Ost, Diele und Dörpen/West durch andere Netzanbindungssysteme bereits belegt. Das nördlich von Cloppenburg gelegene Umspannwerk Conneforde kommt aufgrund der bereits sehr komplexen Anlagenkonfiguration nicht in Betracht. Weiterhin ist es wegen seiner zentralen Lage für die Steuerung der Lastflüsse im nordwestlichen Niedersachsen ungeeignet. Es ist zu vermeiden, weitere Leistungsflüsse über Conneforde zu generieren.

Für den Landkabelabschnitt nach Cloppenburg wurde bereits mit der Entwicklung einer Kabeltrasse begonnen. Würde ein anderer NVP für das Projekt gewählt, für den eine neue, lange Landkabeltrasse entwickelt werden müsste, wäre eine Inbetriebnahme bis 2025 gefährdet.

Bisherige Bestätigung des Projekts

Das Projekt NOR-7-1 wurde im O-NEP 2013 erstmalig identifiziert und bestätigt. Im O-NEP 2014 war es enthalten aber nicht innerhalb des Bestätigungshorizontes und wurde folglich nicht bestätigt. Das Projekt NOR-7-1 wurde im O-NEP 2025 von der Bundesnetzagentur bestätigt.



NOR-7-2

DC-Netzanbindungssystem NOR-7-2 (BorWin6)

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Nr. TYNDP 2016: 192.955

Beschreibung des geplanten Projekts

Ziel des Projekts ist die Anbindung von Offshore-Windparks (OWP) in der Nordsee im Cluster 7 (Zone 2) an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Wilhelmshaven 2. Die Netzanbindung wird in HGÜ-Technik realisiert und ist für eine Übertragungskapazität von 900 MW ausgelegt.

Die Umsetzung des Projekts erfolgt durch mehrere Maßnahmen. Die erste Maßnahme umfasst die Realisierung der HGÜ-Verbindung. Hierbei wird das DC-Kabelsystem von der Konverterplattform in der ausschließlichen Wirtschaftszone über den Grenzkorridor II durch das Küstenmeer Norderney zum NVP Wilhelmshaven 2 geführt. Die weiteren Maßnahmen umfassen die Realisierung von AC-Anschlüssen für im Cluster 7 gelegene OWP.

Im Cluster 7 wird eine installierte Erzeugungsleistung durch OWP in Höhe von 1.400 MW erwartet. Die Erschließung erfolgt in Übereinstimmung mit dem Bundesfachplan Offshore durch zwei Netzanbindungssysteme mit je 900 MW Übertragungskapazität: die Projekte DC-Netzanbindungssystem NOR-7-1 (BorWin5) und DC-Netzanbindungssystem NOR-7-2 (BorWin6).

Der Anschluss des Netzanbindungssystems NOR-7-2 an den NVP Wilhelmshaven 2 steht im Zusammenhang mit der Maßnahme P66, Netzausbau zwischen Wilhelmshaven und Conneforde, des landseitigen Netzentwicklungsplans.

M-Nr.	M-Name	Trassenlänge	Szenario (Beginn der Umsetzung/geplante Fertigstellung)				Umsetzungsstand (Kategorien siehe Kapitel 4)
			A 2030	B 2030	B 2035	C 2030	
M32	HGÜ-Verbindung NOR-7-2 (BorWin6)	ca. 185 km			2027/2032		
M136	AC-Anschluss	ca. 13 km			x		
M137	AC-Anschluss	ca. 13 km			x		
M138	AC-Anschluss	ca. 13 km			x		
M139	AC-Anschluss	ca. 13 km			x		
M140	AC-Anschluss	ca. 13 km			x		

Für die Trassenlänge der AC-Anschlüsse in der Nordsee werden durchschnittlich 13 km angenommen. Je nach Aufteilung der Übertragungskapazität auf einzelne OWP sind 5 bis 6 AC-Anschlüsse erforderlich. Die tatsächliche Anzahl der AC-Anschlüsse, die Termine und die exakte Trassenlänge können erst angegeben werden, wenn die Zuweisung der Netzanschlusskapazität an OWP durch die BNetzA erfolgt ist. Bis zu diesem Zeitpunkt sind die AC-Anschlüsse hier nur nachrichtlich dargestellt.



Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich, um die Leistung von OWP in diesem Cluster abzuführen. Die Ausführung dieses Projekts in DC-Technologie mit einer Übertragungskapazität von 900 MW ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau unter optimaler Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Trassenräume.

Durch Führung des DC-Seekabelsystems ergibt sich eine Anlandung im nordwestlichen Niedersachsen. Es wird Wilhelmshaven 2 als NVP gewählt, weil es das nächstgelegene Umspannwerk ist, an dem zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme freie Kapazität zur Verfügung steht.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Als anderweitige Planungsmöglichkeiten werden von den ÜNB anderweitige Technologiekonzepte, die Gesamtplanalternativen, die Instrumentarien nach dem NOVA-Prinzip sowie alternative Netzverknüpfungspunkte betrachtet. Prüfungen nach dem NOVA-Prinzip und der alternativen Netzverknüpfungspunkte sind projektbezogen und können sich daher im Umfang unterscheiden.

Anderweitige Technologiekonzepte und Gesamtplanalternativen

Die anbindungsverpflichteten Übertragungsnetzbetreiber setzen die einzelnen Maßnahmen in AC- oder DC-Technologie entsprechend den technischen Planungsgrundsätzen der BFO um. Kapitel 3 des O-NEP 2030 führt die diesbezüglichen Abwägungen aus. Grundsätzlich sind anderweitige Planungsmöglichkeiten auch dadurch dargestellt, dass im O-NEP 2030 ausgehend vom genehmigten Szenariorahmen unterschiedliche Szenarien und dem folgend verschiedene Ergebnisnetze als Gesamtplanalternativen möglich sind. Die im Szenariorahmen 2030 definierten Szenarien führen im Ergebnis jedoch im O-NEP 2030 nicht zu verschiedenen Gesamtplanalternativen (vgl. Kapitel 3).

Projektalternativen

Im Cluster 6 ist eine noch zu erschließende Leistung von 600 MW für NOR-6-3 zu erwarten (siehe Tabelle 2). Im benachbarten Cluster 7 ist für das zweite dort zu errichtende Netzanbindungssystem NOR-7-2 eine noch zu erschließende Leistung von 500 MW zu erwarten. Beide Restpotenziale wären aus heutiger Sicht nicht geeignet, ein DC-Netzanbindungssystem mit einer standardmäßigen Auslegung von 900 MW vollständig auszulasten. Unter der Voraussetzung, dass der FEP zukünftig die nahezu vollständige Erschließung der Cluster 6 und 7 vorsieht und eine clusterübergreifende Anbindung von Cluster 6 an Netzanbindungssysteme in Cluster 7 berücksichtigt, könnte auf die Realisierung von NOR-6-3 verzichtet werden. Für die ÜNB ist derzeit nicht belastbar zu bewerten, ob ein solches Konzept im FEP berücksichtigt werden kann. Für den Fall, dass eine clusterübergreifende Anbindung für einen OWP in Cluster 6 an NOR-7-2 erfolgt, entfällt der Bedarf für NOR-6-3. Wenn NOR-6-3 entfällt, wären NOR-7-2 und alle folgenden Netzanbindungssysteme in der Nordsee vorzuziehen und ein neues DC-Netzanbindungssystem im Szenario B 2035 aufzunehmen.

Prüfung nach NOVA

Die im NEP erfolgende Prüfung nach NOVA ist im O-NEP nicht anwendbar, da es sich bei den ausgewiesenen Maßnahmen im Zubau-Offshorenetz durchgängig um Neubauten handelt.

Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte

Das Umspannwerk Wilhelmshaven 2 ist für die Anbindung von bis zu drei DC-Netzanbindungssystemen geplant. NOR-7-2 ist das erste der drei in Wilhelmshaven 2 geplanten Systeme mit einer angestrebten Inbetriebnahme für das Jahr 2032. Weiterhin ist es vorgesehen, mit der Errichtung von Wilhelmshaven 2 die noch bestehende 220-kV-Netzstruktur im Raum Wilhelmshaven abzulösen und durch 380 kV zu ersetzen. Dies stellt eine Verbesserung der Netzstruktur im Raum Wilhelmshaven dar.

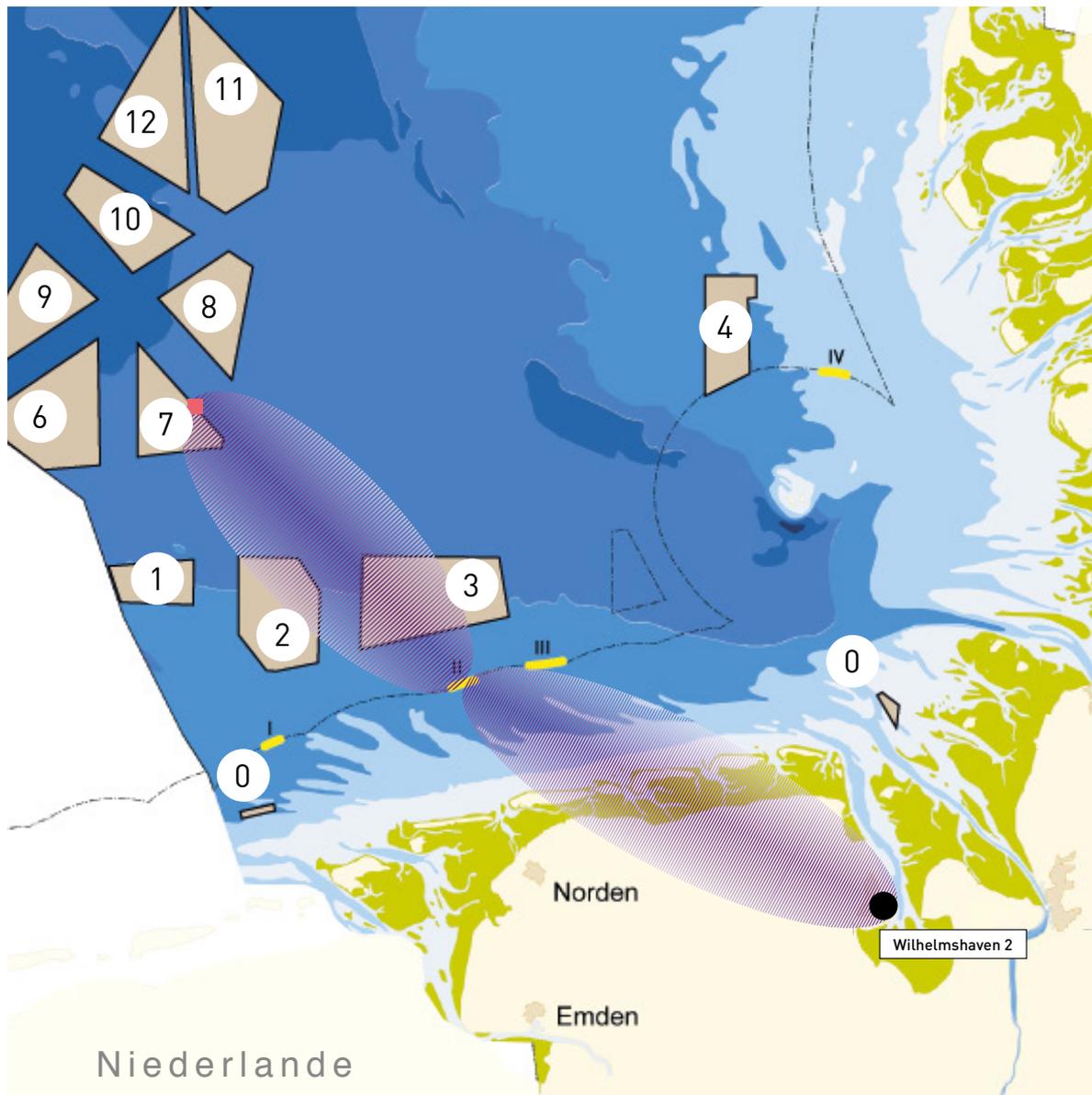


Das geplante Umspannwerk Unterweser/West wäre ein alternativer Netzverknüpfungspunkt. Die Landkabelstrecke vom Anlandepunkt bis zu diesem NVP wäre jedoch deutlich länger. Die weiter südlich gelegenen Umspannwerke Diele und Dörpen/West sind bereits durch Netzanbindungssysteme belegt.

Das nahegelegene Umspannwerk Conneforde kommt aufgrund baulicher Restriktionen ebenso nicht in Betracht.

Bisherige Bestätigung des Projekts

Das Projekt NOR-7-2 wurde bereits im O-NEP 2013, 2014 und 2025 identifiziert.



NOR-11-1

DC-Netzanbindungssystem NOR-11-1

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Nr. TYNDP 2016: 129.946

Beschreibung des geplanten Projekts

Ziel des Projekts ist die Anbindung von Offshore-Windparks (OWP) in der Nordsee im Cluster 11 (Zone 3) an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Wilhelmshaven 2. Die Netzanbindung wird in HGÜ-Technik realisiert und für eine Übertragungskapazität von 900 MW ausgelegt.

Die Umsetzung des Projekts erfolgt durch mehrere Maßnahmen. Die erste Maßnahme umfasst die Realisierung der HGÜ-Verbindung. Hierbei wird das DC-Kabelsystem von der Konverterplattform in der ausschließlichen Wirtschaftszone über den Grenzkorridor II oder III durch das Küstenmeer im Raum Norderney zum NVP Wilhelmshaven 2 geführt. Die weiteren Maßnahmen umfassen die Realisierung von AC-Anschlüssen für im Cluster 11 gelegene OWP.

Im Cluster 11 wird eine installierte Erzeugungsleistung durch OWP in Höhe von 1.900 MW erwartet. Die Erschließung erfolgt in Übereinstimmung mit dem Bundesfachplan Offshore durch zwei Netzanbindungssysteme mit je 900 MW Übertragungskapazität: die Projekte DC-Netzanbindungssystem NOR-11-1 und DC-Netzanbindungssystem NOR-11-2.

Der Anschluss des Netzanbindungssystems NOR-11-1 an den NVP Wilhelmshaven 2 steht im Zusammenhang mit der Maßnahme P66, Netzausbau Wilhelmshaven - Conneforde, des landseitigen Netzentwicklungsplans.

M-Nr.	M-Name	Trassenlänge	Szenario (Beginn der Umsetzung/geplante Fertigstellung)				Umsetzungsstand (Kategorien siehe Kapitel 4)
			A 2030	B 2030	B 2035	C 2030	
M39	HGÜ-Verbindung NOR-11-1	ca. 230 km			2030/2035		
M156	AC-Anschluss	ca. 13 km			x		
M157	AC-Anschluss	ca. 13 km			x		
M158	AC-Anschluss	ca. 13 km			x		
M159	AC-Anschluss	ca. 13 km			x		
M160	AC-Anschluss	ca. 13 km			x		

Für die Trassenlänge der AC-Anschlüsse in der Nordsee werden durchschnittlich 13 km angenommen. Je nach Aufteilung der Übertragungskapazität auf einzelne OWP sind 5 bis 6 AC-Anschlüsse erforderlich. Die tatsächliche Anzahl der AC-Anschlüsse, die Termine und die exakte Trassenlänge können erst angegeben werden, wenn die Zuweisung der Netzanschlusskapazität an OWP durch die BNetzA erfolgt ist. Bis zu diesem Zeitpunkt sind die AC-Anschlüsse hier nur nachrichtlich dargestellt.



Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich, um die Leistung von OWP in diesem Cluster abzuführen. Die Ausführung dieses Projekts in DC-Technologie mit einer Übertragungskapazität von 900 MW ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau unter optimaler Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Trassenräume.

Durch Führung des DC-Seekabelsystems ergibt sich eine Anlandung im nordwestlichen Niedersachsen. Es wird Wilhelmshaven 2 als NVP gewählt, weil es das nächstgelegene Umspannwerk ist, an dem zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme freie Kapazität zur Verfügung steht.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Als anderweitige Planungsmöglichkeiten werden von den ÜNB anderweitige Technologiekonzepte, die Gesamtplanalternativen, die Instrumentarien nach dem NOVA-Prinzip sowie alternative Netzverknüpfungspunkte betrachtet. Prüfungen nach dem NOVA-Prinzip und der alternativen Netzverknüpfungspunkte sind projektbezogen und können sich daher im Umfang unterscheiden.

Anderweitige Technologiekonzepte und Gesamtplanalternativen

Die anbindungsverpflichteten Übertragungsnetzbetreiber setzen die einzelnen Maßnahmen in AC- oder DC-Technologie entsprechend den technischen Planungsgrundsätzen der BFO um. Kapitel 3 des O-NEP 2030 führt die diesbezüglichen Abwägungen aus. Grundsätzlich sind anderweitige Planungsmöglichkeiten auch dadurch dargestellt, dass im O-NEP 2030 ausgehend vom genehmigten Szenariorahmen unterschiedliche Szenarien und dem folgend verschiedene Ergebnisnetze als Gesamtplanalternativen möglich sind. Die im Szenariorahmen 2030 definierten Szenarien führen im Ergebnis jedoch im O-NEP 2030 nicht zu verschiedenen Gesamtplanalternativen (vgl. Kapitel 3).

Prüfung nach NOVA

Die im NEP erfolgende Prüfung nach NOVA ist im O-NEP nicht anwendbar, da es sich bei den ausgewiesenen Maßnahmen im Zubau-Offshorenetz durchgängig um Neubauten handelt.

Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte

Das Umspannwerk Wilhelmshaven 2 ist für die Anbindung von bis zu drei DC-Netzanbindungssystemen geplant. NOR-11-1 ist das zweite der drei in Wilhelmshaven 2 geplanten Systeme mit einer angestrebten Inbetriebnahme für das Jahr 2035. Weiterhin ist es vorgesehen, mit der Errichtung von Wilhelmshaven 2 die noch bestehende 220-kV-Netzstruktur im Raum Wilhelmshaven abzulösen und durch 380 kV zu ersetzen. Dies stellt eine Verbesserung der Netzstruktur im Raum Wilhelmshaven dar.

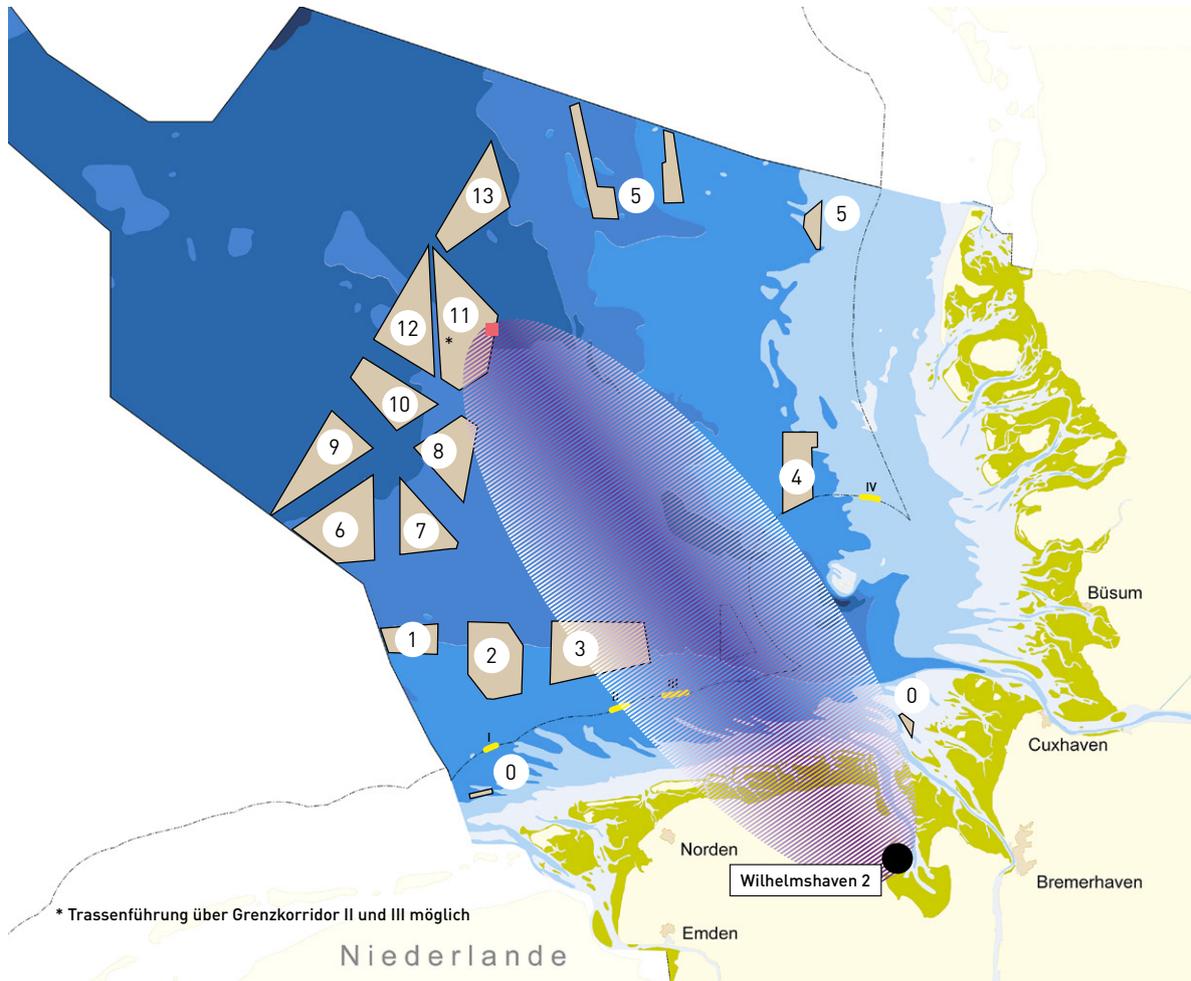
Das geplante Umspannwerk Unterweser/West wäre ein alternativer Netzverknüpfungspunkt. Die Landkabelstrecke vom Anlandepunkt bis zu diesem NVP wäre jedoch deutlich länger. Die weiter südlich gelegenen Umspannwerke Diele und Dörpen/West sind bereits durch Netzanbindungssysteme belegt.

Das nahegelegene Umspannwerk Conneforde kommt aufgrund baulicher Restriktionen ebenso nicht in Betracht.



Bisherige Bestätigung des Projekts

Das Projekt NOR-11-1 wurde bereits im O-NEP 2013, 2014 und 2025 identifiziert.



NOR-13-1

DC-Netzanbindungssystem NOR-13-1

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Nr. TYNDP 2016: 129.950

Beschreibung des geplanten Projekts

Ziel des Projekts ist die Anbindung von Offshore-Windparks (OWP) in der Nordsee im Cluster 13 (Zone 3) an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Kreis Segeberg. Die Netzanbindung wird in HGÜ-Technik realisiert und für eine Übertragungskapazität von 900 MW ausgelegt.

Die Umsetzung des Projekts erfolgt durch mehrere Maßnahmen. Die erste Maßnahme umfasst die Realisierung der HGÜ-Verbindung. Hierbei wird das DC-Kabelsystem von der Konverterplattform in der ausschließlichen Wirtschaftszone über Grenzkorridor IV durch das Küstenmeer bei Büsum zum NVP Kreis Segeberg geführt. Die weiteren Maßnahmen umfassen die Realisierung von AC-Anschlüssen für im Cluster 13 gelegene OWP.

Im Cluster 13 wird eine installierte Erzeugungsleistung durch OWP in Höhe von 2.000 MW erwartet. Die Erschließung erfolgt in Übereinstimmung mit dem Bundesfachplan Offshore (BFO) durch zwei Netzanbindungssysteme mit je 900 MW Übertragungskapazität: die Projekte DC-Netzanbindungssystem NOR-13-1 und DC-Netzanbindungssystem NOR-13-2.

Der Anschluss des DC-Netzanbindungssystems NOR-13-1 an den NVP Kreis Segeberg steht in Verbindung mit der Maßnahme P72, Netzverstärkung und -ausbau zwischen Kreis Segeberg über Lübeck nach Göhl und Siems (Ostküstenleitung), des landseitigen Netzentwicklungsplans.

M-Nr.	M-Name	Trassenlänge	Szenario (Beginn der Umsetzung/geplante Fertigstellung)				Umsetzungsstand (Kategorien siehe Kapitel 4)
			A 2030	B 2030	B 2035	C 2030	
M43	HGÜ-Verbindung NOR-13-1	ca. 330 km			2029/2034		
M176	AC-Anschluss	ca. 13 km			x		
M177	AC-Anschluss	ca. 13 km			x		
M178	AC-Anschluss	ca. 13 km			x		
M179	AC-Anschluss	ca. 13 km			x		
M180	AC-Anschluss	ca. 13 km			x		

Für die Trassenlänge der AC-Anschlüsse in der Nordsee werden durchschnittlich 13 km angenommen. Je nach Aufteilung der Übertragungskapazität auf einzelne OWP sind 5 bis 6 AC-Anschlüsse erforderlich. Die tatsächliche Anzahl der AC-Anschlüsse, die Termine und die exakte Trassenlänge können erst angegeben werden, wenn die Zuweisung der Netzanschlusskapazität an OWP durch die BNetzA erfolgt ist. Bis zu diesem Zeitpunkt sind die AC-Anschlüsse hier nur nachrichtlich dargestellt.



Begründung des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich, um die Leistung von OWP in diesem Cluster abzuführen. Die Ausführung dieses Projekts in DC-Technologie mit einer Übertragungskapazität von 900 MW ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau unter optimaler Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Trassenräume.

Durch Führung des DC-Kabelsystems durch den Grenzkorridor IV ergibt sich eine Anlandung in Schleswig-Holstein. Im Umspannwerk Kreis Segeberg ist der Bau einer HGÜ-Verbindung mit einer Nennleistung von 2 GW nach Wendlingen (DC10) vorgesehen. Hierdurch ist die Weiterleitung der offshore erzeugten Energie Richtung Süden sichergestellt.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Als anderweitige Planungsmöglichkeiten werden von den ÜNB anderweitige Technologiekonzepte, die Gesamtplanalternativen, die Instrumentarien nach dem NOVA-Prinzip sowie alternative Netzverknüpfungspunkte betrachtet. Prüfungen nach dem NOVA-Prinzip und der alternativen Netzverknüpfungspunkte sind projektbezogen und können sich daher im Umfang unterscheiden.

Anderweitige Technologiekonzepte und Gesamtplanalternativen

Die anbindungsverpflichteten Übertragungsnetzbetreiber setzen die einzelnen Maßnahmen in AC- oder DC-Technologie entsprechend den technischen Planungsgrundsätzen der BFO um. Kapitel 3 des O-NEP 2030 führt die diesbezüglichen Abwägungen aus. Grundsätzlich sind anderweitige Planungsmöglichkeiten auch dadurch dargestellt, dass im O-NEP 2030 ausgehend vom genehmigten Szenariorahmen unterschiedliche Szenarien und dem folgend verschiedene Ergebnisnetze als Gesamtplanalternativen möglich sind. Die im Szenariorahmen 2030 definierten Szenarien führen im Ergebnis jedoch im O-NEP 2030 nicht zu verschiedenen Gesamtplanalternativen (vgl. Kapitel 3).

Prüfung nach NOVA

Die im NEP erfolgende Prüfung nach NOVA ist im O-NEP nicht anwendbar, da es sich bei den ausgewiesenen Maßnahmen im Zubau-Offshorenetz durchgängig um Neubauten handelt.

Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte

Als alternativer Netzverknüpfungspunkt wäre das Umspannwerk Büttel theoretisch geeignet. Das Umspannwerk Büttel wurde im Jahr 2012 als Schaltanlage zur Netzanbindung von Offshore-Windparks errichtet. Es sind bisher die drei DC-Netzanbindungssysteme, NOR-4-1 (HelWin1), NOR-4-2 (HelWin2) und NOR-5-1 (SylWin1) in der Anlage angeschlossen. Langfristig ist die Anbindung eines vierten DC-Anbindungssystems NOR-5-2 (SylWin2) vorgesehen. Der zusätzliche Anschluss von NOR-13-1 mit 900 MW in dieser Schaltanlage würde das UCTE-Kriterium verletzen, laut dem der Ausfall von gekoppelten Sammelschienen nicht zu einem Erzeugungsausfall von mehr als 3.000 MW führen darf.

Als alternativer Netzverknüpfungspunkt wäre das Umspannwerk Brunsbüttel grundsätzlich geeignet. Im UW Brunsbüttel ist bereits eine HGÜ-Verbindung mit 2 GW vorgesehen (DC3). Diese HGÜ-Verbindung ist notwendig, um die entlang der Westküstenleitung eingespeiste Windenergie und teilweise Offshore-Windenergie aus der Nordsee (NVP Büttel) nach Süden abzutransportieren. Der Anschluss von Offshore-Netzanbindungssystemen im UW Brunsbüttel erfordert jedoch mehr DC-Übertragungskapazität. Eine zusätzliche HGÜ-Verbindung wäre erforderlich.



Ein weiterer möglicher NVP wäre das Umspannwerk Brokdorf. Nach Stilllegung und Rückbau des KKWs könnte die Anlage für den Anschluss von Offshore-Netzanbindungssystemen genutzt werden. Die bestehende Anlage ist nicht geeignet für den Anschluss des Offshore-Netzanbindungssystems. Eine neue 380-kV-Schaltanlage müsste errichtet werden. Zudem kann die Offshore-Windenergie nicht über das UW Wilster/West nach Süden transportiert werden, da der benötigte Netzausbau fehlt. Es wäre eine zusätzliche HGÜ-Verbindung erforderlich.

Bisherige Bestätigung des Projekts

Das Projekt NOR-13-1 wurde bereits im O-NEP 2013, 2014 und 2025 identifiziert.

