



NOR-19-2

Windader West

DC-Offshore-Netzanbindungssystem NOR-19-2

10.12.2025 Netzentwicklungsplan Strom 2037/2045, Version 2025, 1. Entwurf

Base data



Zubaunetz Offshore DC

Project description

Für Offshore-Netzanbindungssysteme des Zubaunetzes, bei denen keine konkrete Flächenzuweisung im Flächenentwicklungsplan 2025 zu Grunde liegt, ist von den Übertragungsnetzbetreibern mit Wissen der Bundesnetzagentur und dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie im Rahmen der Offshore-Optimierung eine Flächenkulisse als Planungsgrundlage für den Netzentwicklungsplan erarbeitet worden. Diese stellt eine mögliche Variante zur Erreichung der Ausbauziele von 70 GW dar und ist als Vorschlag zu verstehen. Die tatsächlichen Gebiete und Flächen für die Offshore-Windenergie sowie die Standorte der Konverterplattformen und die Trassenführungen der Offshore-Netzanbindungssysteme werden in einem Fortschreibungsprozess des Flächenentwicklungsplans durch das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie definiert.

Ziel des Offshore-Netzanbindungssystems (ONAS) NOR-19-2 ist die Anbindung von Offshore-Windparks (OWP) im Gebiet N-19 (Zone 5) in der Nordsee mit einer installierten Leistung von insgesamt ca. 2.317 MW voraussichtlich über den Grenzkorridor N-III oder einen neuen noch zu definierenden Grenzkorridor an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) im Suchraum der Stadt Esens sowie der Gemeinden Stedesdorf/Werdum in Niedersachsen. Zur Verbesserung der Lesbarkeit wird im weiteren Verlauf der Suchraum der Stadt Esens sowie der Gemeinden Stedesdorf/Werdum wie folgt abgekürzt: Suchraum Esens.

Das ONAS wird mit der Technologie der Hochspannungsgleichstrom-Übertragung (HGÜ bzw. DC) realisiert und ist gemäß den standardisierten Technikgrundsätzen des Flächenentwicklungsplans 2025 (FEP) für eine Übertragungsleistung von 2.000 MW ausgelegt. ONAS mit Inbetriebnahme bis einschließlich 2032 werden gemäß FEP als Direktanbindungskonzept auf 66-kV-Spannungsebene umgesetzt. Ab dem Jahr 2033 erfolgt die Umsetzung des Direktanbindungskonzepts auf 132-kV-

Spannungsebene. Bei diesem Konzept werden die AC-Kabelstränge des OWP direkt mit der Offshore-Konverterplattform des Übertragungsnetzbetreibers verbunden. Für die erforderlichen AC-Kabelsysteme in diesem Konzept sind keine Maßnahmen aufgeführt, da sich diese im Eigentum des OWP-Vorhabenträgers befinden.

Die Umsetzung des gesamten Projekts erfolgt, bedingt durch das vorgesehene Direktanbindungskonzept, durch eine Maßnahme. Die Maßnahme umfasst die Realisierung der Offshore-Konverterplattform, der HGÜ-Kabelverbindung zwischen der Offshore-Konverterplattform und dem genannten NVP sowie der Anbindungsleitung in das bestehende 380-kV-AC-Netz. Hierbei wird das DC-Kabelsystem von der Konverterplattform in der ausschließlichen Wirtschaftszone über den Grenzkorridor durch das Küstenmeer und mit Inselquerung zum NVP geführt.

Das ONAS NOR-19-2 ist Teil eines Multiterminal-Hub-Systems am NVP im Suchraum Esens in Niedersachsen. Die Multiterminallösung umfasst die beiden ONAS NOR-19-1 und NOR-19-2 mit NVP im Suchraum Esens sowie die netztechnisch erforderliche HGÜ-Verbindung DC36 zwischen dem Suchraum Esens und Oberzier. Gegenüber einer Auslegung mit mehreren Konvertern bietet die Multiterminallösung ein Potenzial zur Senkung der Kosten sowie der Rauminanspruchnahme. Die Anbindung des ONAS NOR-19-2 erfolgt an der 525-kV-DC-Schaltanlage am NVP im Suchraum Esens. Der AC-seitige Anschluss der DC-Schaltanlage am NVP im Suchraum Esens erfolgt über den landseitigen Konverter des Projekts NOR-19-1.

Das ursprüngliche Vorhaben NOR-19-2 mit NVP in Oberzier wurde bisher von Amprion geplant, sodass hier bereits die entsprechenden finanziellen und personellen Kapazitäten gebildet wurden. Durch die von Amprion bereits durchgeführte Raumverträglichkeitsprüfung für Windader West lassen sich außerdem bei der Trassierung Synergieeffekte erzielen. Vor diesem Hintergrund haben sich TenneT und Amprion für das Projekt NOR-19-2 im Rahmen des Netzentwicklungsplans gemäß § 12c Abs. 8 S. 3 EnWG darauf geeinigt, dass die Vorhabenträgerschaft weiterhin bei Amprion liegen soll, um eine zügige und effiziente Durchführung der Maßnahme zu erreichen.

Als Maßnahme der Offshore-Optimierung wird das ONAS im Szenario C für eine temporäre Höherauslastung auf bis zu 2,1 GW ausgelegt.

Die zu erwartende installierte Erzeugungsleistung durch Offshore-Windenergie im Gebiet N-19, die durch das ONAS NOR-19-2 angeschlossen wird, wird gemäß der Offshore-Optimierung voraussichtlich 2.317 MW betragen.

Erforderlichkeit in den Szenarien

Measures	Szenario			
	A 2037	A 2045	B 2037	B 2045
M247				

Measures of the planned project

1 Measure

M247 **HGÜ-Verbindung NOR-19-2**
⚡ Leitung

Übertragungsnetzbetreiber: Amprion

Bundesländer: AWZ/Küstenmeer Nordsee Niedersachsen

Ausführung:

Netzausbau	395 km
davon Neubau in neuer Trasse (mit MR)	395 km

Geplante Inbetriebnahme:	2043
---------------------------------	-------------

Reasons for the planned project

Hintergrund des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich, um die durch Offshore-Windenergieanlagen im Gebiet N-19 erzeugte Leistung abzuführen. Die Ausführung dieses Projekts in DC-Technologie mit einer Übertragungsleistung von 2.000 MW in den Szenarien A und B und einer temporären Höherauslastung auf bis zu 2.100 MW im Szenario C ermöglicht einen bedarfsgerechten Offshore-Netzausbau unter optimaler Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Trassenräume.

Durch die voraussichtliche Führung des DC-Kabelsystems über den Grenzkorridor N-III oder einen neuen noch zu definierenden Grenzkorridor ergibt sich voraussichtlich eine Anlandung im nordwestlichen Niedersachsen. Es wird der Suchraum Esens als NVP gewählt, weil es die nächstgelegene Umspannanlage ist, an der zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme des ONAS NOR-19-2 freie Kapazität zur Verfügung steht. Im Suchraum Esens ist darüber hinaus eine Multiterminallösung mit den beiden ONAS NOR-19-1 und NOR-19-2 mit NVP im Suchraum Esens sowie DC36 geplant, wodurch ein Abtransport der Offshore-Windenergie in Richtung der Lastzentren im Rhein-Ruhr-Gebiet erfolgt.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Als anderweitige Planungsmöglichkeiten werden von den Übertragungsnetzbetreibern 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 Gesamtplanalternative

Die anbindungsverpflichteten Übertragungsnetzbetreiber setzen die einzelnen Maßnahmen in AC- oder DC-Technologie entsprechend der technischen Planungsgrundsätze des FEP um. Der NEP führt die diesbezüglichen Abwägungen aus.

Grundsätzlich sind anderweitige Planungsmöglichkeiten auch dadurch dargestellt, dass im NEP 2037/2045 (2025), ausgehend vom genehmigten Szenariorahmen, sieben unterschiedliche Szenarien und dem folgend sieben Ergebnisnetze als Gesamtplanalternativen einander gegenübergestellt werden. In Abstimmung mit der Bundesnetzagentur werden die Ergebnisse für das in die Genehmigung des Szenariorahmens aufgenommene zusätzliche siebte Szenario (Szenario A 2037+ mit installierter Leistung von 141 GW Wind onshore) nach dem zweiten Entwurf des NEP eingereicht und von der Bundesnetzagentur öffentlich konsultiert.

Prüfung nach NOVA

Die im NEP erfolgende Prüfung nach dem NOVA-Prinzip ist für Offshore-Maßnahmen im NEP bisher nicht anwendbar, da es sich bei den ausgewiesenen Maßnahmen im Zubau-Offshorenetz durchgängig um Neubauten handelt. Es bestehen somit keine Möglichkeiten zur Durchführung von Netzoptimierungen bzw. Netzverstärkungen.

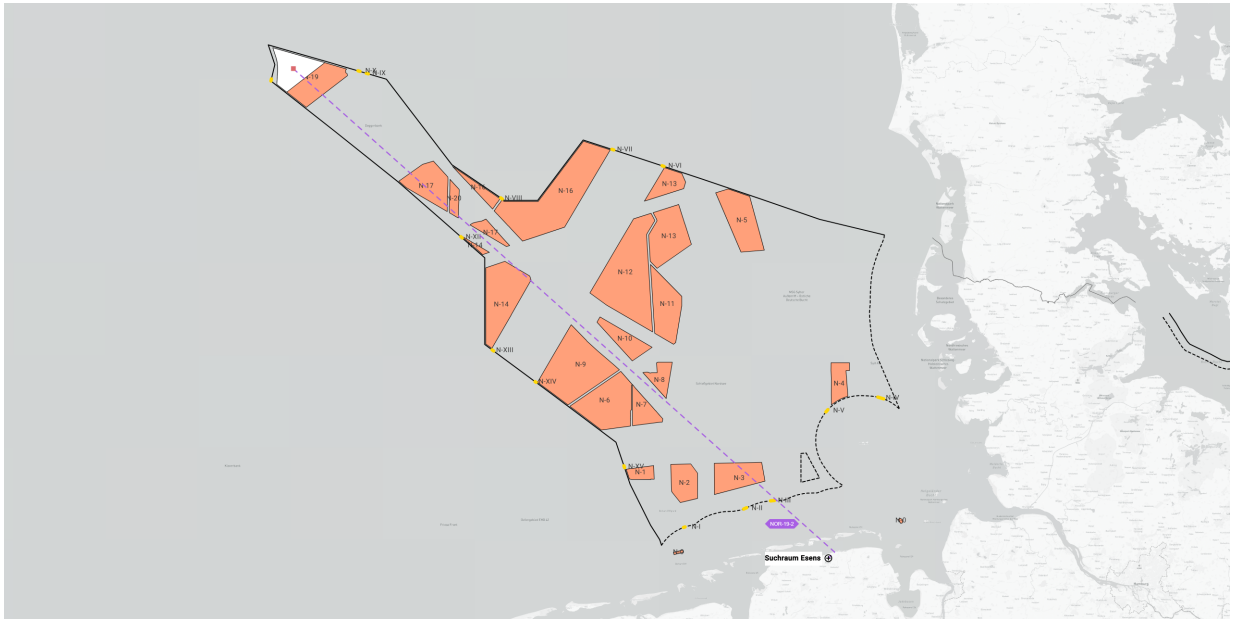
Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte

In den Netzanalysen hat eine gesamtheitliche Betrachtung geeigneter NVP für die Integration der Offshore-Windenergie stattgefunden. Hierbei wurde das ONAS NOR-19-2 in den Multiterminal-Hub im Suchraum Esens eingebunden. Als alternativer NVP kommt Oberzier in Frage, an dem zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme des ONAS NOR-19-2 freie Kapazität zur Verfügung steht und die nicht bereits für den Anschluss eines anderen ONAS vorgesehen ist.

Bisherige Bestätigung des Projekts

Das ONAS NOR-19-2 wurde im NEP 2035 (2021) erstmals unter dem Projektnamen NOR-x-4 sowie im NEP 2037/2045 (2023) unter dem Projektnamen NOR-19-1 identifiziert und anschließend unter dem Projektnamen NOR-x-5 unter dem Vorbehalt durch die Bundesnetzagentur bestätigt, dass mit der Fortschreibung des FEP die hierfür erforderlichen Windparkflächen ausgewiesen werden. Sobald eine Festlegung der erforderlichen Windparkflächen in einer Fortschreibung des FEP erfolgt ist, entfällt der sich ausschließlich auf den seeseitigen Teil des ONAS NOR-19-2 (vom Grenzkorridor bis zur Konverterplattform) beziehende Vorbehalt. Im Rahmen des NEP 2037/2045 (2025) wird das ONAS NOR-19-2 in den Multiterminal-Hub am NVP im Suchraum Esens eingebunden und über das Projekt DC36 an den NVP Oberzier weitergeführt.

Map for the project



Map view NOR-19-2

Source: Transmission system operators/Map base © Mapbox | © OpenStreetMap