

NOR-14-1

DC-Offshore-Netzanbindungssystem NOR-14-1

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

Basisdaten



Zubaunetz Offshore DC

Projektbeschreibung

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-14-1 ist die Anbindung von Offshore-Windparks (OWP) mit einer installierten Leistung von insgesamt 2.261 MW im Gebiet N-14 in der Zone 4 der Nordsee über den Grenzkorridor N-III und die Insel Langeoog an den Netzverknüpfungspunkt (NVP) Großenmeer (ehemaliger Arbeitstitel "Suchraum Rastede") in Niedersachsen.

Das ONAS wird mit der Technologie der Hochspannungsgleichstrom-Übertragung (HGÜ bzw. DC) realisiert und ist gemäß den standardisierten Technikgrundsätzen des Flächenentwicklungsplans (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 der anteiligen DC-Schaltanlage am NVP Großenmeer. Hierbei wird das DC-Kabelsystem von der Konverterplattform in der ausschließlichen Wirtschaftszone über den Grenzkorridor durch das Küstenmeer und nach erfolgter Inselquerung zum NVP geführt.

Das ONAS NOR-14-1 ist Teil eines Multiterminal-(Hub)-Systems am NVP Großenmeer in Niedersachsen. Die Multiterminallösung umfasst das ONAS NOR-13-1, das ONAS NOR-14-1 sowie die HGÜ-Verbindungen DC34 und DC35. Gegenüber einer Auslegung mit mehreren Konvertern bietet die Multiterminallösung ein Potenzial zur Senkung der Kosten sowie der Rauminanspruchnahme. Die Anbindung des ONAS NOR-14-1 erfolgt an der 525-kV-DC-Schaltanlage am NVP Großenmeer.

Der Anschluss des ONAS NOR-14-1 an den NVP Großenmeer steht im Zusammenhang mit den landseitigen Projekten P119 Netzverstärkung zwischen Conneforde, Elsfleth/West und Samtgemeinde Sottrum sowie DC34 HGÜ-Verbindung zwischen Großenmeer und Bürstadt und DC35 HGÜ-Verbindung zwischen Großenmeer und Suchraum Marxheim.

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-14, die durch das ONAS NOR-14-1 angeschlossen wird, wird gemäß der Offshore-Optimierung voraussichtlich 2.261 MW betragen.

Weitere Infos zum Projekt

<https://www.tennet.eu/de/uebertragungsnetz/offshore-projekte-deutschland/offshore-ausblick-2050>

Erforderlichkeit in den Szenarien

Szenario	A 2037	A 2045	B 2037	B 2045
Maßnahmen				
M250				

Maßnahmen des geplanten Projektes

1 Maßnahme

M250 **HGÜ-Verbindung NOR-14-1**
§ Leitung

Übertragungsnetzbetreiber: TenneT

Bundesländer: AWZ/Küstenmeer Nordsee Niedersachsen

Ausführung:

Netzausbau	310 km
davon Neubau in neuer Trasse (mit MR)	310 km

Geplante Inbetriebnahme:	2037 - 2038
---------------------------------	-------------

Begründung des geplanten Projekts

Hintergrund des geplanten Projekts

Das Projekt ist erforderlich, um die durch Offshore-Windenergieanlagen in den neu auszuweisenden Flächen innerhalb der AWZ der Nordsee 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 Führung des DC-Kabelsystems durch den Grenzkorridor N-III ergibt sich eine Anlandung in Niedersachsen. Es wird Großenmeer als NVP gewählt, weil es das nächstgelegene Umspannwerk ist, an dem zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme des ONAS NOR-14-1 aufgrund vorhandener Planungen freie Kapazität zur Verfügung stehen wird. In Großenmeer ist darüber hinaus ein Multiterminal-(Hub)-System mit NOR-13-1 sowie DC34 und DC35 geplant, wodurch ein Abtransport der Offshore-Windenergie in Richtung Süd- und Westdeutschland erfolgen sollen, welche bereits im NEP 2035 (2021) bestätigt worden ist. Unabhängig von der Wahl von Großenmeer als NVP sind Netzverstärkungs- bzw. Netzausbaumaßnahmen von Conneforde über Elsfleth/West nach Samtgemeinde Sottrum notwendig.

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 Gesamtplanalternativen

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 ausgehend vom genehmigten Szenariorahmen unterschiedliche Szenarien und demzufolge verschiedene Ergebnisnetze als Gesamtplanalternativen möglich sind. 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

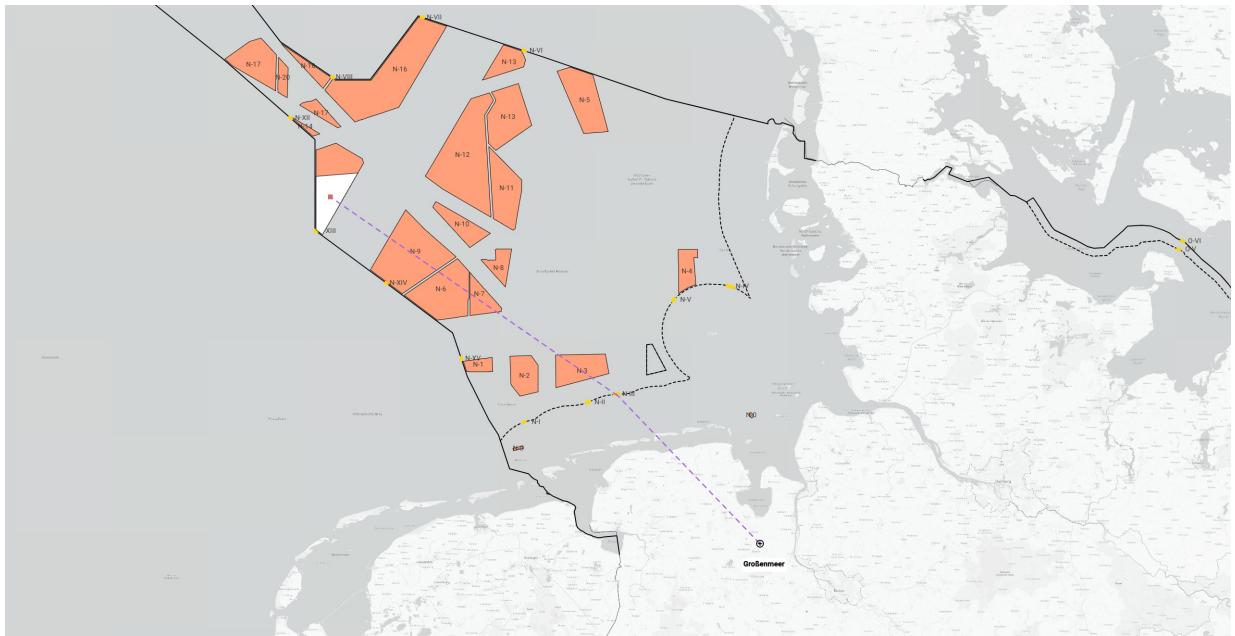
Als alternativer NVP würde der NVP Suchraum Nüttermoor in Betracht kommen, an dem bereits das ONAS NOR-17-2 als Bestandteil eines Multiterminal-(Hub)-Systems vorgesehen ist, sofern das ONAS NOR-19-1 nicht wie geplant ebenfalls an den NVP Suchraum Nüttermoor zu einem späteren Zeitpunkt angeschlossen wird.

Aus räumlichen Gründen bietet sich der Anschluss an die NVP Emden/Ost oder Dörpen/West. An den genannten NVP sind allerdings bereits mehrere ONAS angeschlossen. Bis zur Außerbetriebnahme von ONAS an den genannten NVP mit einer kumulierten Übertragungsleistung von circa 2.000 MW würde der zusätzliche Anschluss eines 2 GW ONAS das UCTE-Kriterium verletzen, laut dem der Ausfall von gekuppelten Sammelschienen nicht zu einem Erzeugungsausfall von mehr als 3.000 MW führen darf. Eine bauliche Entkopplung der Sammelschienen ist an den genannten NVP räumlich nicht möglich.

Bisherige Bestätigung des Projekts

Das ONAS NOR-14-1 wurde im NEP 2037/2045 (2023) erstmals unter dem Projektnamen NOR-20-1 identifiziert und unter dem Vorbehalt mit der Bezeichnung NOR-x-10 durch die BNetzA 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-14-1 (vom Grenzkorridor bis zur Konverterplattform) beziehende Vorbehalt. Der Suchraum für den NVP Großenmeer wurde im NEP 2035 (2021) von der BNetzA für zwei ONAS bestätigt.

Karte des geplanten Projekts



Kartenansicht NOR-14-1

Quelle: Übertragungsnetzbetreiber/Kartengrundlage © Mapbox | © OpenStreetMap