



P640

Bornholm Energy Island

DC-Netzausbau: Offshore-Interkonnektor Bornholm Energy Island (BEI)

19.05.2026 Netzentwicklungsplan Strom 2037/2045, Version 2025,
Sonderveröffentlichung

Base data



Zubaunetz Onshore DC

Additional information

TYNDP-Nr: 1106

Project description

Mit dem hybriden Offshore-Interkonnektor Bornholm Energy Island (BEI) wird eine insgesamt über 400 Kilometer lange Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ bzw. DC) durch die Ostsee von der dänischen Insel Seeland über die dänische Insel Bornholm und weiter nach Mecklenburg-Vorpommern geplant. Auf der Insel Bornholm selbst soll ein Sammelpunkt (Hub) einschließlich Umspannwerk und Konverteranlagen zur Aufnahme und Verteilung von Offshore-Windenergie nach Deutschland oder Dänemark errichtet werden. Hierbei wird das Projekt BEI in erster Linie Offshore-Windenergie aus geplanten dänischen Offshore-Windparks (OWP) in der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) vor der Insel Bornholm mit einer Gesamtleistung von 3.000 MW integrieren. Das Projekt integriert Offshore-Windenergie und stellt grenzüberschreitende Kapazitäten für den europäischen Stromhandel zur Verfügung.

Der hybride Offshore-Interkonnektor BEI trägt durch seine hohe Übertragungs- bzw. Austauschkapazität und die Integration von Erneuerbaren Energien zur Versorgungssicherheit, zu günstigen Strompreisen sowie zum europäischen Green Deal und damit zur Erreichung der nationalen

Klimaziele in beiden Ländern bei.

Die Umsetzung des Projekts erfolgt durch folgende Maßnahmen:

- M901a: HGÜ-Verbindung von Bornholm nach Mecklenburg-Vorpommern
- M901b: BEI grid infrastructure on Bornholm (Hub)
- M901c: HGÜ-Verbindung von Seeland nach Bornholm (nicht Bestandteil des deutschen Netzentwicklungsplans)

Im Rahmen dieses Projektes wird folgender Suchraum definiert:

- Suchraum der Gemeinden Brünzow/Kemnitz (kurz: Suchraum Kemnitz)

50Hertz wird Vorhabenträger der Maßnahme M901a und anteiliger Vorhabenträger der Maßnahme M901b.

Am 26.07.2022 unterzeichneten die Staaten Dänemark und Deutschland ein Memorandum of Understanding (MoU), welches die Eckpunkte des Projekts, inkl. der Kosten-, Nutzen-, Zielmengenteilung der Erneuerbaren Energien, festlegt und das Kooperationsprojekt unterstützt. Auf Grundlage des MoU wurde am 01.06.2023 ein Regierungsabkommen zwischen beiden Ländern unterzeichnet, welches eine rechtlich verbindliche Grundlage zur Realisierung schafft.

Der Bedarf des Projekts BEI wurde im europäischen Ten Year Network Development Plan (TYNDP 2022 & TYNDP 2024) als Projekt 1106 ausgewiesen.

Langfristig können an dem geplanten Hub Interkonnektoren zu anderen Ostsee-Anrainerstaaten errichtet sowie Offshore-Windenergie aus zusätzlichen OWP angebunden werden.

Measures of the planned project

2 Measures

M901a ⚡ Leitung	BEI: HGÜ-Verbindung von Bornholm nach Mecklenburg-Vorpommern
---------------------------	---

Übertragungsnetzbetreiber: 50Hertz

Bundesländer: AWZ/Küstenmeer Ostsee Mecklenburg-Vorpommern

Ausführung:

Netzausbau	193 km
davon Neubau in neuer Trasse (mit MR)	193 km

Geplante Inbetriebnahme:

2036

Im letzten NEP bestätigt

Beschreibung der Maßnahme

Vom neu zu errichtenden Umspannwerk (UW) im Suchraum Kemnitz in Mecklenburg-Vorpommern (Deutschland) nach Bornholm (Dänemark) ist die Errichtung einer 525-kV-HGÜ-Verbindung mit einer Kapazität von 2.000 MW geplant (Netzausbau).

M901b

BEI: BEI grid infrastructure on Bornholm

 **Anlage**

Übertragungsnetzbetreiber: 50Hertz

Bundesländer: Mecklenburg-Vorpommern

Geplante Inbetriebnahme:

2036

Im letzten NEP bestätigt

Beschreibung der Maßnahme

Auf der Insel Bornholm (Dänemark) ist die Errichtung eines 380-kV-AC-Umspannwerks sowie von 525-kV-Konverteranlagen geplant.

Reasons for the planned project

Charakteristika des betroffenen Netzbereichs

Mit BEI sollen Synergien aus der unterschiedlichen Erzeugungs- und Nachfragesituation zwischen Deutschland und Dänemark erschlossen werden. Durch die knappen Flächen, die für den Ausbau der Offshore-Windenergie in der AWZ der deutschen Ostsee zur Verfügung stehen, bietet dieses Projekt die direkte Möglichkeit, signifikante Mengen an Offshore-Windenergie aus einer benachbarten AWZ zu erschließen.

Netzplanerische Begründung

Der Betrieb des Projekts führt insbesondere unter Berücksichtigung von Klimafolgekosten zu einer Steigerung des volkswirtschaftlichen Nutzens, welche auf den folgenden wesentlichen Effekten basiert:

- Durch die Einspeisung der Offshore-Windenergie können mehrere Hundert Tonnen Kohlenstoffdioxid pro Jahr aus dem bestehenden Erzeugungsmix verdrängt werden.

- Die Umsetzung des Projekts in Form eines hybriden Interkonnektors ermöglicht eine effiziente und hohe Auslastung der Netzinfrastruktur und einen geringeren Eingriff in die Umwelt im Vergleich zur getrennten Realisierung radialer Netzanbindungen von Windenergie auf See sowie eines Interkonnektors. Damit wird zudem die Versorgungssicherheit beider Länder optimiert und die Netzregelung bei fluktuierender Windenergie optimiert.
- Die zusätzliche Handelskapazität dient zudem der Weiterentwicklung des europäischen Energiebinnenmarktes gemäß EU-Verordnung 714/2009. Zudem ist sie ein wichtiger Schritt, um das Ziel des Europarats von 15 % Interkonnektorkapazität bezogen auf die Erzeugungskapazität eines Landes zu erreichen. Als Interkonnektor trägt das Projekt somit zu günstigem Strom und Preisstabilität bei.

Der hybride Offshore-Interkonnektor wird mit der HGÜ-Technologie realisiert und ist für eine Übertragungskapazität von 2.000 MW ausgelegt. Die Errichtung in HGÜ-Technologie ist erforderlich, weil das nordische (Dänemark: DK2) und das kontinental-europäische (Deutschland) Elektrizitätssystem zueinander asynchron betrieben werden und Übertragungsverluste über lange Distanzen reduziert werden können. Das bedeutet, dass zwingend Konverteranlagen auf dänischer sowie deutscher Seite erforderlich sind.

Das Gemeinschaftsprojekt soll zudem den Weg in eine Zukunft ebnen, in der die Offshore-Windenergie nicht mehr von einzelnen Ländern allein über radiale Verbindungen integriert wird. Langfristig beinhaltet die Vision von BEI daher auch, weitere HGÜ-Verbindungen zu anderen Ostsee-Anrainerstaaten sowie Offshore-Windenergie aus zusätzlichen OWP in den Hub zu integrieren. Das Projekt könnte somit als wichtiger Baustein und Eckpfeiler für eine zukünftige Vernetzung in der Ostsee dienen.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Prüfung alternativer Netzverknüpfungspunkte

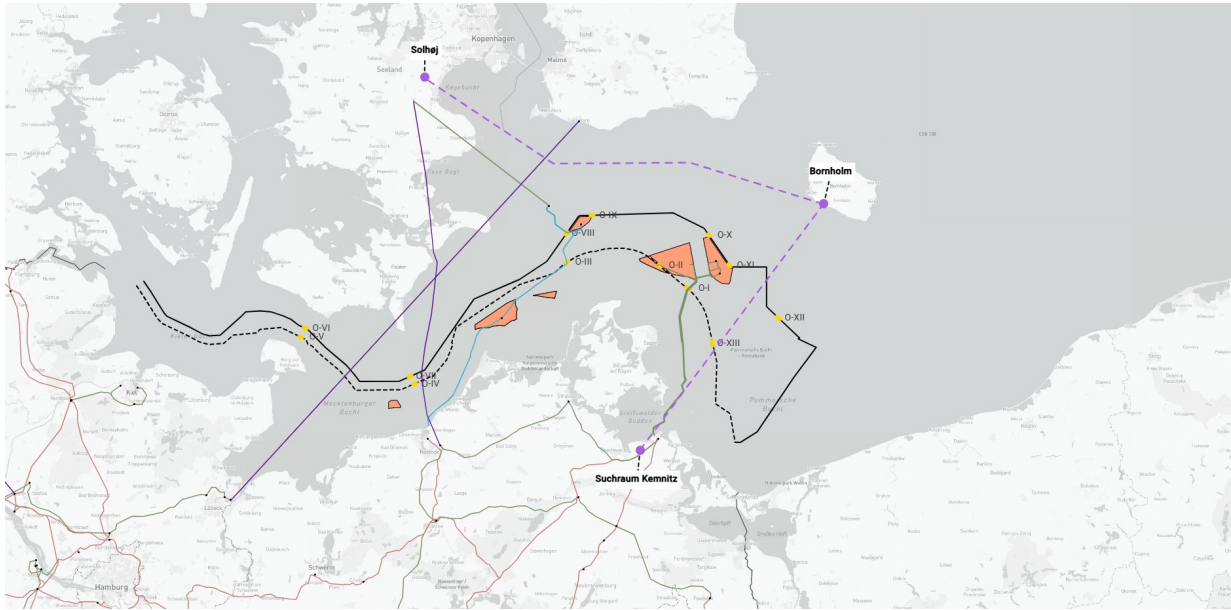
Der Netzverknüpfungspunkt im Suchraum Kemnitz stellt aufgrund seiner netztechnischen Eignung und den planungsrechtlich günstigen Voraussetzungen in Bezug auf die see- und landseitige Leitungstrasse inkl. Anlandung den technisch und wirtschaftlich günstigsten Verknüpfungspunkt für das Vorhaben dar.

Der alternativ betrachtete Netzverknüpfungspunkt Lüdershagen kommt wegen verschiedener Nachteile nicht in Betracht. Grund für die mangelnde Eignung ist insbesondere der hierfür erforderliche zusätzliche Ausbau des 380-kV-Übertragungsnetzes, welcher im NEP 2037/2045 (2023) erstmals ausgewiesen wird und erst nach der Inbetriebnahme von BEI abgeschlossen sein wird. Darüber hinaus würden aus einer mit der Alternative in Verbindung stehenden Trasse über die Insel Rügen die Gesamtkosten und Umwelteingriffe signifikant ansteigen.

Bisherige Bestätigung des Projekts

Das Projekt BEI wurde mit dem NEP 2037/2045 (2023) erstmals identifiziert, im Szenariorahmen ausgewiesen und durch die BNetzA bestätigt. Darüber hinaus wurde im 2. Entwurf des NEP 2035 (2021) im Kapitel 3 (Offshore-Netzausbaubedarf) über die gemeinsamen Voruntersuchungen mit dem dänischen Übertragungsnetzbetreiber Energinet zum BEI-Projekt informiert. Das Projekt wird von der Europäischen Kommission als Vorhaben von gemeinsamem Interesse (Projects of Common Interest – PCI) unter der Nummer 5.2 der ersten PCI/PMI-Liste der Europäischen Union geführt. Das Projekt erhält Fördermittel aus dem EU-Förderprogramm Connecting Europe Facility (CEF).

Map for the project



Map view P640

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