

INFORMATIONEN ZUM PROJEKT

BEI-Interkonnektor Bornholm- Deutschland

Gleichstromverbindungen zwischen
Deutschland und Dänemark



BEI-Interkonnektor Bornholm-Deutschland

Der Übertragungsnetzbetreiber 50Hertz plant aktuell gemeinsam mit dem dänischen Stromnetzbetreiber Energinet das Vorhaben Bornholm Energy Island (BEI). Es handelt sich dabei um ein grenzüberschreitendes Projekt von gemeinsamem Interesse (Project of Common Interest, kurz PCI). Durch das Vorhaben kann Strom aus Offshore-Windparks vor der Küste Bornholms in das deutsche Übertragungsnetz integriert werden, zugleich wird Übertragungskapazität für den europäischen Stromhandel zur Verfügung gestellt. Das System wird eine Kapazität von drei Gigawatt haben, davon zwei Gigawatt in Richtung Mecklenburg-Vorpommern.

Der in dieser Informationsbroschüre behandelte „BEI-Interkonnektor Bornholm-Deutschland“ ist der in 50Hertz-Verantwortung liegende, deutsche Teilabschnitt des Gesamtvorhabens BEI.

50hertz.com/BEI



Bürger*innentelefon

0800 5895 2472*

* Mo. bis Fr. von 8 bis 20 Uhr, kostenfrei aus dem deutschen Fest- und Mobilfunknetz

SCHWEDEN

Bornholm
(dän.)

Ostsee

Rügen

Rappenhagen

Usedom

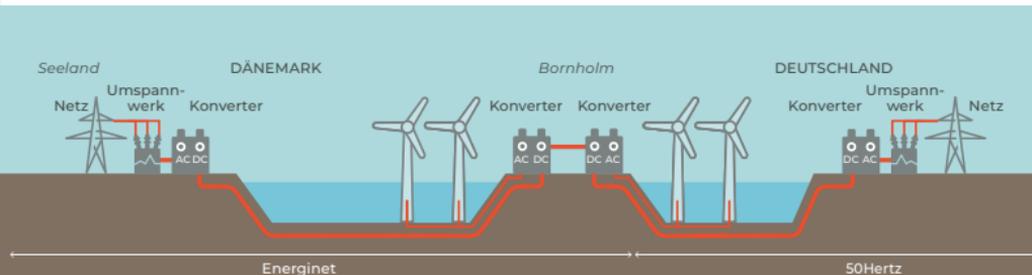
DEUTSCH-
LAND



Wo soll der Interkonnektor verlaufen?

Der etwa 173 Kilometer lange hybride Interkonnektor Bornholm Energy Island verbindet Deutschland und Dänemark und somit die Stromnetze beider Länder. Von der dänischen Ostseeinsel Bornholm kommend, ist für die Verbindung auf deutscher Seite eine Netzverknüpfung in der Nähe von Greifswald in Rappenhagen in Mecklenburg-Vorpommern geplant.

Von der neu zu errichtenden Umspann- und Konverteranlage soll ein etwa neun Kilometer langes Landkabelsystem Richtung Norden bis zum Hafen Vierow am Greifswalder Bodden verlaufen. Von dort ist ein etwa 160 Kilometer langes Seekabel vorgesehen, das im Küstenmeer östlich an Rügen vorbeiführt, dann in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) Bereiche mit bestehenden Offshore-Windparks quert und schließlich durch dänische Gewässer bis an den Anlandungspunkt auf Bornholm geführt wird. Hier endet die Zuständigkeit für 50Hertz und geht an den dänischen Netzbetreiber und Projektpartner Energinet über. Der Endpunkt auf der Insel Bornholm ist etwa vier Kilometer vom Anlandepunkt entfernt geplant.



Das Gesamtprojekt Bornholm Energy Island umfasst neben der Verbindung zwischen Bornholm und Deutschland eine weitere Verbindung zwischen Bornholm und dem dänischen Seeland sowie die Integration geplanter dänischer Offshore-Windparks.

Projektpartnerschaft mit Energinet

50Hertz und der dänische Übertragungsnetzbetreiber Energinet verfügen über erhebliches Know-how bei der Einspeisung von Strom aus Offshore-Windparks in die Stromnetze. Mit dem Gemeinschaftsprojekt „Kriegers Flak – Combined Grid Solution (KF CGS)“, das seit 2020 voll funktionsfähig ist, wurde der Grundstein dafür gelegt, dass hybride Interkonnektoren sowohl in der Ostsee als auch in der Nordsee Realität werden.

Bornholm Energy Island wurde als Gemeinschaftsprojekt in einer Regierungsvereinbarung zwischen Dänemark und Deutschland im Jahr 2023 vereinbart.



ENERGINET

**BORNHOLM
ENERGY
ISLAND**

Naturschutz

Die Trassenführung quert mehrere naturschutzfachlich bedeutsame Gebiete mit europäischem und nationalem Schutzstatus. Wichtiger Bestandteil der Planung ist daher die Ermittlung einer umweltverträglichen Trasse unter besonderer Berücksichtigung vieler Interessen.

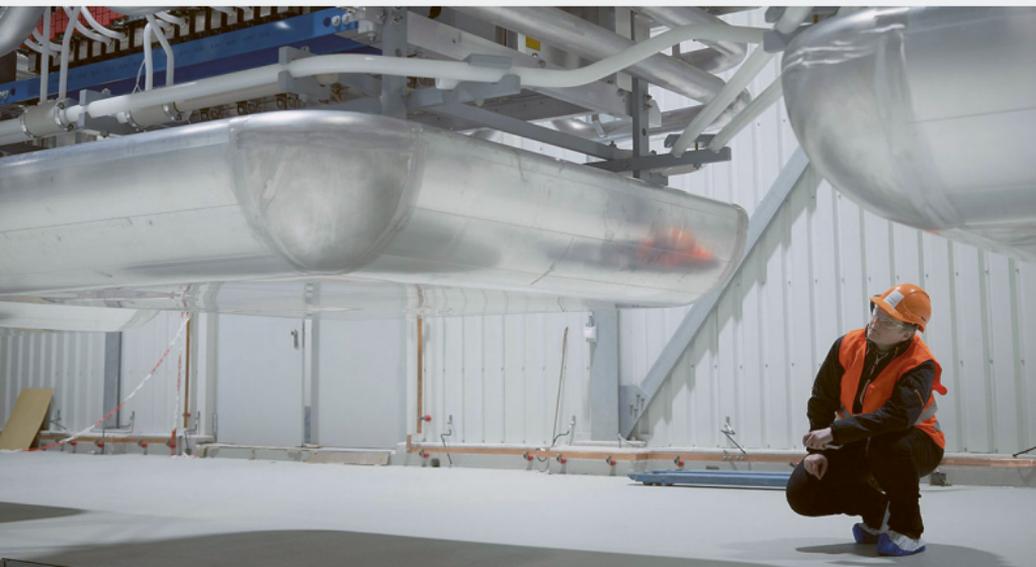


Zur schützenswerten Flora und Fauna auf der Seetrasse gehören unter anderem Seegraswiesen, Riffe, Jagdgebiete der Schweinswale, bedeutsame Laichgebiete des Herings sowie eine Vielfalt an Seevögeln. Landseitig sind insbesondere geschützte Gehölze, Mooregebiete sowie Brut- und Nahrungsplätze verschiedener Vogelarten zu berücksichtigen. Dafür sind umfangreiche Umweltprüfungen und Untersuchungen vorgesehen.

Technologie

Um die große Distanz zwischen den beiden Ländern effizient zu überbrücken, erfolgt die Übertragung der elektrischen Energie mittels Hochspannungs-Gleichstrom (HGÜ). In der Regel werden in Europa die Stromnetze mit der Wechselstrom-Technik betrieben. Zum effizienten Transport des Stroms zwischen Deutschland und Dänemark muss daher der Wechselstrom über Konverteranlagen in Gleichstrom umgewandelt werden.

Die HGÜ erfolgt über eine sogenannte Punkt-zu-Punkt-Verbindung per Kabel direkt zwischen den Konverteranlagen beider Länder. Diese direkte Verbindung transportiert die Energie verlustärmer und ist damit über längere Distanzen effizienter. Außerdem kann mittels der Konverteranlagen bestimmt werden, wie viel Strom in welcher Richtung durch die Leitung fließt. Es ist also möglich, Angebot und Bedarf besser zu steuern als bei Wechselstrom.



Umspann- und Konverteranlage an Land

Zur Netzverknüpfung mit Dänemark plant 50Hertz eine neue Umspann- und Konverteranlage an Land am Standort Rappenhagen. Der Gleichstrom des Kabelsystems BEI-Interkonnektor Bornholm-Deutschland wird in der Spannungsebene 525 Kilovolt (kV) übertragen und muss in der Umspann- und Konverteranlage auf 380-kV-Wechselstrom umgerichtet und danach in das Übertragungsnetz eingespeist werden. An dem Standort wird zudem eine mögliche Ausbauperspektive für ein weiteres Gleichstromsystem von See vorgesehen.

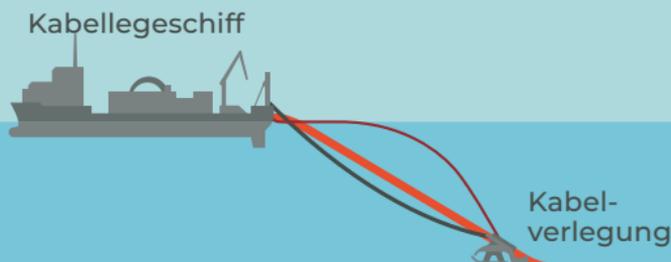
50Hertz führt vor der Standortentscheidung eine umfangreiche und sorgfältige Prüfung anhand zahlreicher Kriterien durch. Der Standort sollte möglichst außerhalb von Naturschutzgebieten und Trinkwasserschutzzonen liegen. Zur Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Vorschriften ist der Abstand zu Wohn- und Siedlungsflächen zu beachten. Die verkehrliche Anbindung der Umspann- und Konverteranlage sollte über geeignete Straßen und Schienen möglich sein.

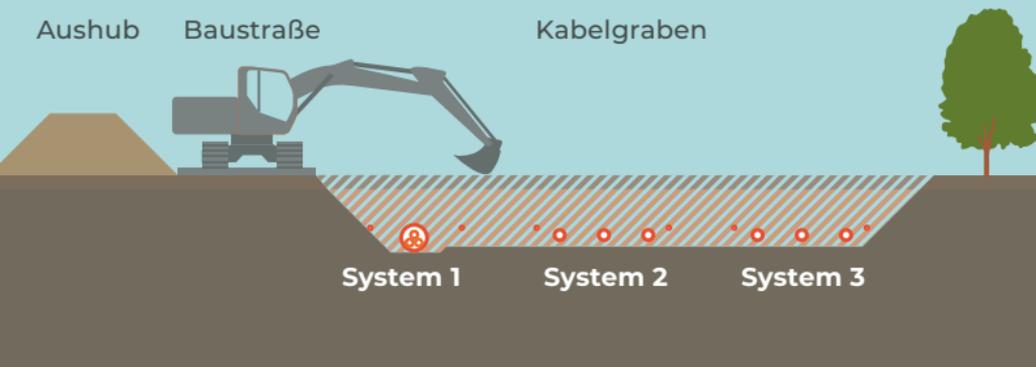
Außerdem sollte sich das bestehende 50Hertz-Höchstspannungsnetz in der Nähe befinden, damit Umspann- und Konverteranlage unter Berücksichtigung aller relevanten Belange wie Landschaftsbild, Immissionsschutz, aber auch Naturschutz mit dem Stromnetz verbunden werden können.

Kabellegung auf See

Für das Seekabel bestimmen vor allem die Wassertiefe und die Beschaffenheit des Bodens, welche Legetechnik zum Einsatz kommt; dabei ist auch zu berücksichtigen, dass Eingriffe in die Natur so gering wie möglich gehalten werden. Der Ostseeboden ist eiszeitlich geprägt und je nach Region unterschiedlich beschaffen. Er besteht aus weichem Material wie Schlack, Sand und Torf, aber auch aus hartem Material wie Ton, Mergel und steinigen Böden. Bei weichen Bodenverhältnissen wird das Seekabel in den Boden gespült oder gepflügt. Diese Methoden sind aus der Perspektive des Umwelt- und Naturschutzes besonders schonend.

Ist der Meeresboden extrem hart, steinig oder sehr torfig, müssen andere Legewerkzeuge wie Fräse oder Bagger eingesetzt werden. Im Anschluss an die Legung wird das Kabel wieder mit Meeresboden überdeckt. Ein Seekabelsystem mit einer Länge von 160 Kilometern kann nicht in einem Stück gelegt werden, sondern ist in mehrere Kabelabschnitte unterteilt. Die einzelnen Abschnitte werden mit sogenannten Muffen (Verbindungsstücken) verbunden.





Kabellegung an Land

Vom Anlandungsbereich in Vierow wird das Erdkabel bis zum Standort Rappenhagen mit Umspann- und Konverteranlage führen. Auf einem Teil dieser Strecke werden im Rahmen des Offshore-Netzanbindungssystems **Ostwind 3** (Abbildung: System 1) bereits Kabelschutzrohre für die Kabel des **BEI-Interkonnektors Bornholm-Deutschland** sowie des Offshore-Netzanbindungssystems **Ostwind 4** mitgelegt. Zu kreuzende Bahnlinien, Straßen, Gewässer oder Biotope unterquert 50Hertz möglichst in geschlossener Bauweise. Dafür kommt mit dem sogenannten Horizontalspülbohrverfahren (horizontal directional drilling – HDD) eine besonders schonende Technologie zum Einsatz.

Wie bei dem Seekabel ist auch die Länge der Landkabel aus technischen Gründen begrenzt. Das Erdkabel kann aus logistischen Gründen weder in einem Stück produziert noch in einem Stück gelegt werden und wird daher in mehrere Kabelabschnitte unterteilt. Diese Kabelabschnitte werden durch Muffen miteinander verbunden.

Der Weg zur Genehmigung

Das Projekt Bornholm Energy Island ist bedarfsgerecht als europäisches Projekt Nr. 1106 im Zehnjahresplan zur europäischen Netzentwicklung (TYNDP 2022) durch den Verband Europäischer Übertragungsnetzbetreiber Strom berücksichtigt. Darauf aufbauend wird der nationale Netzentwicklungsplan (NEP) erarbeitet, öffentlich zur Diskussion gestellt und konsolidiert. Bornholm Energy Island (BEI) (DE – DK) ist als Vorhaben P640 im 2. Entwurf des NEP 2037/2045 (2023) enthalten, der BEI-Interkonnektor Bornholm-Deutschland selbst als Maßnahme M901a. Vertiefende Informationen gibt es unter [netzentwicklungsplan.de](https://www.netzentwicklungsplan.de) und [netzausbau.de](https://www.netzausbau.de).

Die geplante Trasse im deutschen Abschnitt kann voraussichtlich weitgehend innerhalb bereits raumgeordneter Korridore sowie parallel zu anderen Offshore-Netzanbindungssystemen von 50Hertz verlaufen. Daher kann auf die Durchführung einer Raumverträglichkeitsprüfung verzichtet werden. Dies wurde seitens der Oberen Raumordnungsbehörde bestätigt.

Der Bau des Interkonnectors erfordert im Planungsprozess für den deutschen Abschnitt unterschiedliche Genehmigungen, die gegenwärtig von 50Hertz vorbereitet werden. Für die Umspann- und Konverteranlage wird voraussichtlich

eine Genehmigung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz beantragt. Für die Seekabeltrasse im Küstenmeer, die Landkabeltrasse sowie die Freileitungsanbindung im Land Mecklenburg-Vorpommern werden nach aktuellem Planungsstand Planfeststellungsverfahren auf Grundlage des Energiewirtschaftsgesetzes durchgeführt. In der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) erfolgt die Genehmigung der Seekabeltrasse nach Bundesberggesetz.

Alle Anträge von 50Hertz werden detaillierte Pläne und ausführliche Erläuterungen zum Vorhaben enthalten, insbesondere zu Fragen des Umwelt- und Natur-Immissionsschutzes. Im Zuge dieser Planfeststellungsverfahren tritt 50Hertz in den Dialog mit Anwohner*innen, Umweltverbänden, Trägern öffentlicher Belange und anderen relevanten Anspruchsgruppen, um eine frühzeitige Beteiligung zu ermöglichen.

	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Seetrasse AWZ	Vorbereitung	Genehmigung		Bauvorbereitung, Installation & Vorinbetriebnahme		Inbetriebnahme
Seetrasse Küstenmeer	Vorbereitung	Genehmigung		Bauvorbereitung, Installation & Vorinbetriebnahme		
Landtrasse mit Freileitungsanbindung	Vorbereitung	Genehmigung	Bauvorbereitung, Installation & Vorinbetriebnahme			
Umspann- und Konverteranlage	Vorbereitung	Genehmigung	Bauvorbereitung, Installation & Vorinbetriebnahme			

Der Zeitplan bezieht sich auf den in deutscher Verantwortung liegenden Teil des Interkonnectors.

Über 50Hertz

50Hertz betreibt das Stromübertragungsnetz im Norden und Osten Deutschlands und baut es für die Energiewende bedarfsgerecht aus. Unser Höchstspannungsnetz hat eine Stromkreislänge von über 10.000 Kilometern – das ist die Entfernung von Berlin nach Rio de Janeiro. Das 50Hertz-Netzgebiet umfasst die Bundesländer Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen sowie die Stadtstaaten Berlin und Hamburg. In diesen Regionen sichert 50Hertz mit rund 2.100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern rund um die Uhr die Stromversorgung von 18 Millionen Menschen. 50Hertz ist führend bei der sicheren Integration Erneuerbarer Energien: Bis zum Jahr 2032 wollen wir übers Jahr gerechnet 100 Prozent Erneuerbare Energien sicher in Netz und System integrieren. Anteilseigner von 50Hertz sind die börsennotierte belgische Holding Elia Group (80 Prozent) und die KfW Bankengruppe mit 20 Prozent. Als europäischer Übertragungsnetzbetreiber ist 50Hertz Mitglied im europäischen Verband ENTSO-E.

Interessante Links

Gemeinsame Projektwebseite 50Hertz und Energinet: bornholmenergyisland.eu

PCI-Unionsliste: energy.ec.europa.eu/topics/infrastructure/projects-common-interest-and-projects-mutual-interest_en

Transparenzplattform der Europäischen Kommission: ec.europa.eu/energy/infrastructure/transparency_platform/map-viewer/main.html

Projektwebseite von Energinet: energinet.dk/anlaegsprojekter/energioer/energio-bornholm/

PCI-Verfahrenshandbuch zum Download unter: netzausbau.de

50Hertz Transmission GmbH

Heidestraße 2 | 10557 Berlin
t +49 30 5150 0 | f +49 30 5150 3112
netzausbau@50hertz.com

Konzept: 50Hertz

Gestaltung: Goodnews GmbH

Bildnachweis: Archiv 50Hertz, Jan Pauls

Druck: Druckerei Rahn



Weitere Informationen erhalten Sie bei



Dettmar Knieriem
Programmleitung

50hertz.com



Tobias Frank
Öffentlichkeitsbeteiligung
T + 49 30 5150 3293
tobias.frank@50hertz.com

50hertz.com

Die Regelzone von 50Hertz



Regionalzentrum Nord

Rostocker Chaussee 18
18273 Güstrow
Am Koppelberg 17
17489 Greifswald

Regionalzentrum Mitte und CC

Am Umspannwerk 10
15366 Neuenhagen bei Berlin
Darwinstraße 6-12
10589 Berlin

Regionalzentrum Ost

Sigmund-Bergmann-Straße 1
03222 Lützenau
Haardt 33
09247 Chemnitz-Röhrsdorf

Regionalzentrum Süd

Zentrales Umspannwerk 8
06246 Bad Lauchstädt
Erfurter Allee 50
99098 Erfurt

-  Unternehmenssitz
-  Regionalzentrum
-  Regionalzentrum Mitte/Control Center

Regionalzentrum West

Am Umspannwerk 1
39326 Wolmirstedt
Hegenredder 50
22117 Hamburg