

# WIR BRINGEN DEN WINDSTROM AN LAND

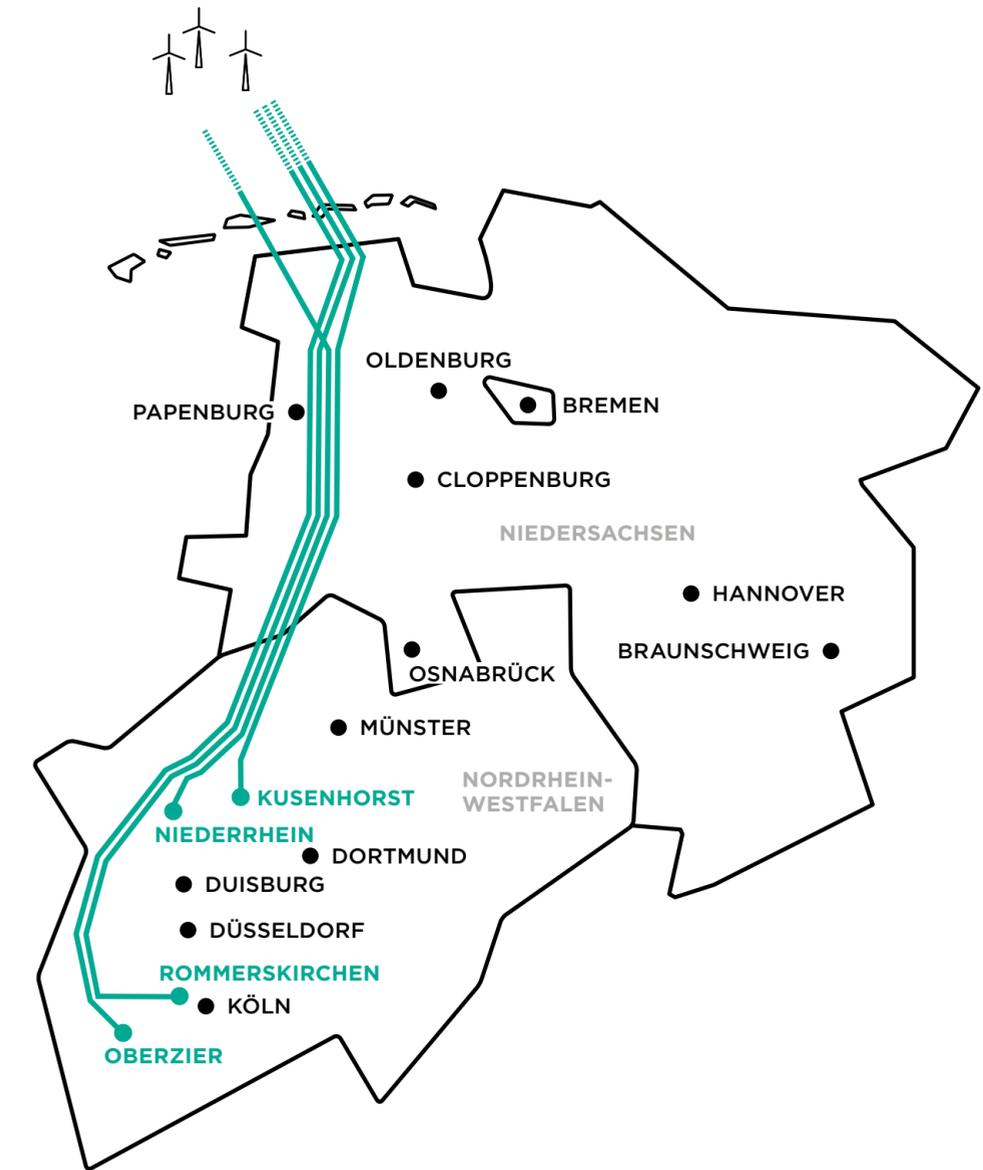
Offshore



Amprion ist einer von vier Übertragungsnetzbetreibern in Deutschland. Unsere Leitungen sind Lebensadern der Gesellschaft. Wir bereiten den Weg für die Energiewende und treiben den Netzausbau voran. Im Zuge dessen werden wir mehrere Offshore-Windparks in der Nordsee an unser Übertragungsnetz anschließen. Dafür bauen wir die Windader West, ein Bündel von vier Offshore-Netzanbindungssystemen, die gemeinsam bis Nordrhein-Westfalen geführt werden. Sie werden als Kabel realisiert und transportieren den Windstrom von der See bis zu den Netzverknüpfungspunkten in der Metropolregion Rhein-Ruhr. Sie können jeweils eine Leistung von 2.000 Megawatt übertragen, wodurch in Summe etwa der Bedarf von 8 Millionen Menschen aus Offshore-Windenergie gedeckt werden kann. Zwischen 2032 und 2036 werden die Netzanbindungssysteme in Betrieb gehen. Bei Bau und Betrieb nehmen wir Rücksicht auf Mensch, Tier und Umwelt.

## WINDADER WEST: FÜR MEHR WIND- STROM IM WESTEN

ANBINDUNG DER OFFSHORE-WINDENERGIE INS NÖRDLICHE RUHRGEBIET MIT **NOR-21-1** UND **NOR-15-1** UND INS WESTLICHE RHEINLAND MIT **NOR-17-1** UND **NOR-19-1**



Netzausbau für die **ANBINDUNG VON OFFSHORE-WINDPARKS IN DER NORDSEE** an das Übertragungsnetz

Erdkabel mit einer elektrischen Leistung von in Summe **8 GIGAWATT**

**INBETRIEBNAHME ZWISCHEN 2032** und **2036**

# AMPRION IM KURZPROFIL

Amprion ist **EINER VON VIER ÜBERTRAGUNGSNETZBETREIBERN** in Deutschland.

Die **AMPRION OFFSHORE GMBH** ist als hundertprozentige Tochter mit den Offshore-Aktivitäten von Amprion betraut.

**11.000 KILOMETER** lang ist unser Übertragungsnetz. Es transportiert Strom in einem Gebiet von der Nordsee bis zu den Alpen.

**29 MILLIONEN MENSCHEN** leben in unserem Netzgebiet. Dort wird etwa ein Drittel der Wirtschaftsleistung Deutschlands erzeugt.

**22,2 MILLIARDEN EURO** investieren wir in den kommenden fünf Jahren in den Umbau und Ausbau unseres Netzes.

**2.300 BESCHÄFTIGTE** tragen dazu bei, dass die Lichter immer leuchten. Sie arbeiten in Dortmund und an mehr als 30 weiteren Standorten im Netzgebiet.

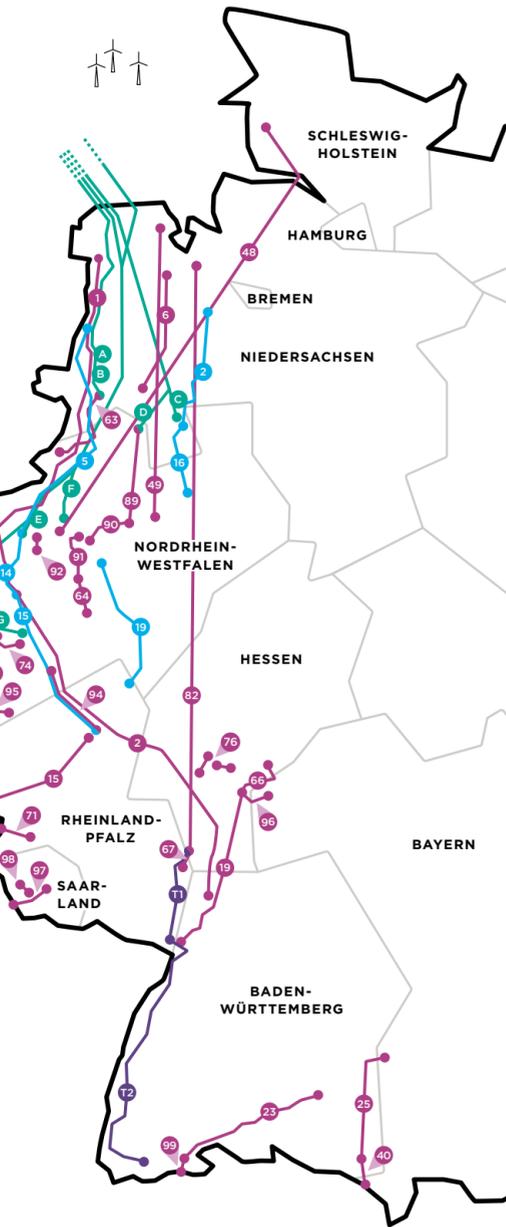
## LEITUNGSBAUPROJEKTE VON AMPRION

### LEITUNGSBAUPROJEKTE AUS DEM ENERGIELEITUNGSBAUGESETZ (ENLAG-NR.)

- 2 Ganderkesee > Wehrendorf
- 5 Dörpen West > Niederrhein
- 14 Niederrhein > Uftort > Osterath
- 15 Osterath > Weißenthurm
- 16 Wehrendorf > Gütersloh
- 19 Kruckel > Dauersberg

### LEITUNGSBAUPROJEKTE AUS DEM BUNDESBEDARFSPLANGESETZ (BBPLG-NR.)

- 1 Emden Ost > Osterath (A-Nord)
- 2 Osterath > Philippsburg (Ultranet)
- 6 Conneforde > Cloppenburg > Merzen
- 15 Metternich > Niederstedem
- 19 Urberach > Weinheim > Daxlanden
- 23 Herbertingen > Waldshut-Tiengen
- 25 Wullenstetten > Niederwangen
- 40 Neuravensburg > Bundesgrenze Österreich
- 48 Heide/West > Polsum (Korridor B)
- 49 Wilhelmshaven/Landkreis Friesland > Lippetal/Welver/Hamm (Korridor B)
- 63 Hanekenfähr > Gronau
- 64 Hattingen > Linde
- 66 Urberach > Dettingen > Großkrotzenburg
- 67 Bürstadt > BASF
- 71 Landkreis Trier-Saarburg > Bundesgrenze Luxemburg
- 74 Oberzier > Blatzheim
- 75 Siersdorf > Zukunft > Verlautenheide
- 76 Kriftel > Farbwerke Höchst-Süd
- 82 Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede > Bürstadt (Rhein-Main-Link)
- 89 Westerkappeln > Gersteinwerk
- 90 Gersteinwerk > Lippe > Mengede
- 91 Emscherbruch > Hattingen
- 92 Walsum > Beeck
- 94 Sechtem > Ließem > Weißenthurm
- 95 Dahlem > Bundesgrenze Belgien
- 96 Aschaffenburg > Urberach
- 97 Uchtelfangen > Ens Dorf > Bundesgrenze Frankreich
- 98 Fraulautern > Saarwellingen/Saarlouis/Dillingen > Diefflen
- 99 Waldshut-Tiengen > Bundesgrenze Schweiz



### LEITUNGSBAUPROJEKTE AUS DEM NETZENTWICKLUNGSPLAN (NEP): P310 BÜRSTADT - KÜHMOS

- T1 Teilprojekt Bürstadt > Maximiliansau
- T2 Teilprojekt Kühmoos > Maximiliansau

### OFFSHORE-NETZANBINDUNGSSYSTEME

- |           |                            |
|-----------|----------------------------|
| A DoWin4  | E NOR-21-1 (Windader West) |
| B BorWin4 | F NOR-15-1 (Windader West) |
| C BalWin1 | G NOR-17-1 (Windader West) |
| D BalWin2 | H NOR-19-1 (Windader West) |

AMPRION IM KURZPROFIL

# DEN WINDSTROM AN LAND BRINGEN

Liebe Leserinnen und Leser,

Deutschland will bis 2045 klimaneutral werden und setzt deshalb auf den Ausbau erneuerbarer Energien. Amprion plant und realisiert neue Leitungen, die gebraucht werden, um den zunehmend im Nordseeraum erzeugten Strom dorthin zu transportieren, wo er vor allem benötigt wird: in die Verbrauchszentren im Westen und Süden Deutschlands. Damit entsprechen wir unserem gesetzlichen Auftrag. Als Übertragungsnetzbetreiber bauen wir unser Netz aus und um, damit Millionen Menschen sicher, nachhaltig und zuverlässig mit Strom versorgt werden können.

Mit dem Windenergie-auf-See-Gesetz hat die Bundesregierung die weiteren Rahmenbedingungen für den Ausbau der Offshore-Windparks festgeschrieben: Die Leistung soll auf 40 Gigawatt im Jahr 2035 und 70 Gigawatt in 2045 steigen. Nach dem Willen der Bundesregierung sollen Windparks auf See somit im Jahr 2035 so viel elektrische Leistung bereitstellen wie etwa 50 große Kohlekraftwerke. Dazu zählen auch mehrere Windparks in der Nordsee, die zwischen 2032 und 2036 in Betrieb gehen sollen.

Amprion plant und installiert die technischen Systeme, die es braucht, um diese Windparks an das Übertragungsnetz anzubinden. Dies stellt einen wichtigen Schritt für den Umbau des Energiesystems in Deutschland dar. Auf diese Weise werden konventionelle Kraftwerke, wie zum Beispiel Kohlekraftwerke, durch Offshore-Windkraft kompensiert.

Windader West ist der Name der vier Netzanbindungssysteme NOR-15-1, NOR-17-1, NOR-19-1 und NOR-21-1, die Nordsee-Windstrom in unser Übertragungsnetz einspeisen werden. Für die vier Systeme werden wir Kabel auf hoher See, im niedersächsischen Wattenmeer sowie auf dem Festland zwischen der Nordseeküste und den jeweiligen Netzverknüpfungspunkten größtenteils parallel verlegen. Der Netzverknüpfungspunkt von NOR-21-1 liegt in Wesel am Niederrhein. Der Netzverknüpfungspunkt von NOR-15-1 liegt zwischen Dorsten, Marl und Haltern im nördlichen Ruhrgebiet. NOR-17-1 und NOR-19-1 sollen in Rommerskirchen und Oberzier im Rheinland angeschlossen werden.

In dieser Broschüre stellen wir Ihnen die vier Projekte vor und hoffen, damit Ihre allgemeinen Fragen beantworten zu können. Gerne stehen wir Ihnen darüber hinaus für persönliche Fragen unter [offshore@amprion.net](mailto:offshore@amprion.net) zur Verfügung. Außerdem sind wir regelmäßig vor Ort unterwegs, um Bürger\*innen über diese für die Energiewende wichtigen Projekte zu informieren.

Mit freundlichen Grüßen

*Stefan Sennekamp*

Stefan Sennekamp  
Projektsprecher Niedersachsen

*Linus Dahm*

Linus Dahm  
Projektsprecher Nordrhein-Westfalen



Stefan Sennekamp



Linus Dahm

# DIE AUFGABEN VON AMPRION NETZAUSBAU FÜR DIE ENERGIEWENDE

## UNSERE LEITUNGEN: LEBENSADERN DER GESELLSCHAFT

Das Stromnetz in Deutschland ist ähnlich aufgebaut wie das Straßennetz: Es gibt Strecken für den Fernverkehr – das Übertragungsnetz – und Strecken für den Nahverkehr – die Verteilnetze. Den Fernverkehr verantworten vier Übertragungsnetzbetreiber. Amprion ist einer von ihnen. Unser Übertragungsnetz erstreckt sich über 11.000 Kilometer in einem Gebiet von der Nordsee bis zu den Alpen.

Unsere Leitungen sind Lebensadern der Gesellschaft. Sie transportieren den Strom für 29 Millionen Menschen und tausende Unternehmen. So sichern sie Lebensqualität und Arbeitsplätze. Wir halten das Netz stabil und sicher, damit die Lichter immer leuchten.

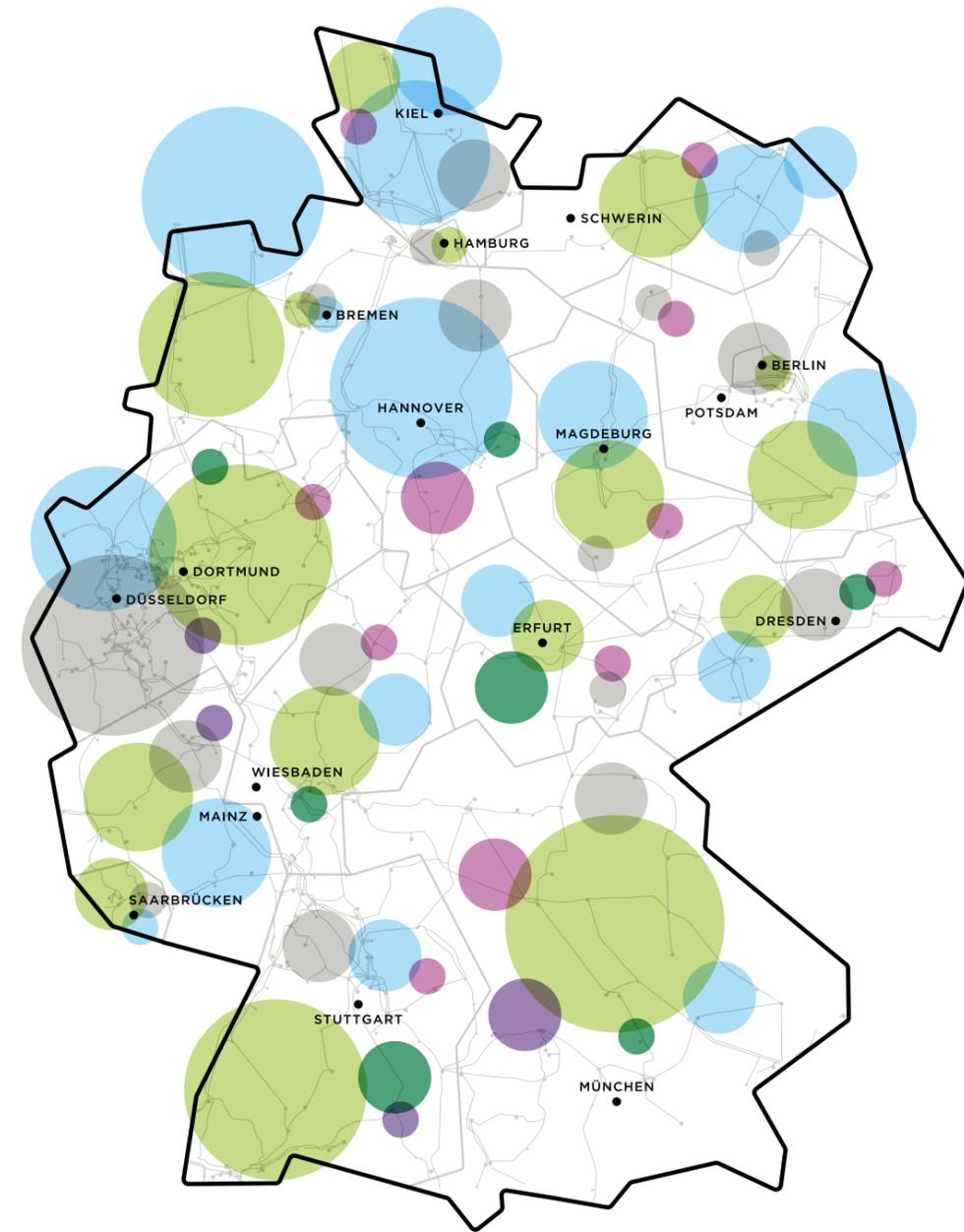
## ENERGIELANDSCHAFT IM WANDEL

Deutschland will bis 2045 klimaneutral sein und setzt auf erneuerbare Energien. Strom aus regenerativen Quellen wird jedoch schwerpunktmäßig nicht dort erzeugt, wo er verbraucht wird. Windenergie etwa kommt vor allem aus dem Norden. Die Verbrauchszentren liegen dagegen im Westen und Süden Deutschlands. Damit Strom aus erneuerbaren Energien sicher und zuverlässig dorthin gelangt, wo er benötigt wird, treiben wir den Netzausbau voran. Wir entsprechen damit unserem gesetzlichen Auftrag – und bereiten den Weg für ein klimaneutrales Energiesystem.

## BEDARFSGERECHTER NETZAUSBAU

Amprion bereitet den Weg für die Energiewende und treibt den Netzausbau voran. Wir entsprechen damit unserem gesetzlichen Auftrag. Er schließt ein, die jeweils wirtschaftlichste und nachhaltigste Lösung zu suchen. Das heißt: Wir prüfen zunächst, ob wir unser Netz an geeigneten Stellen optimieren oder verstärken können. Erst wenn diese Möglichkeiten ausgeschöpft sind, kommt ein Aus- oder Umbau in Frage. Insgesamt werden wir das Höchstspannungsnetz auf einer Länge von 5.500 Kilometern aus- oder umbauen. Dafür investiert Amprion in den kommenden fünf Jahren mehr als 22 Milliarden Euro.

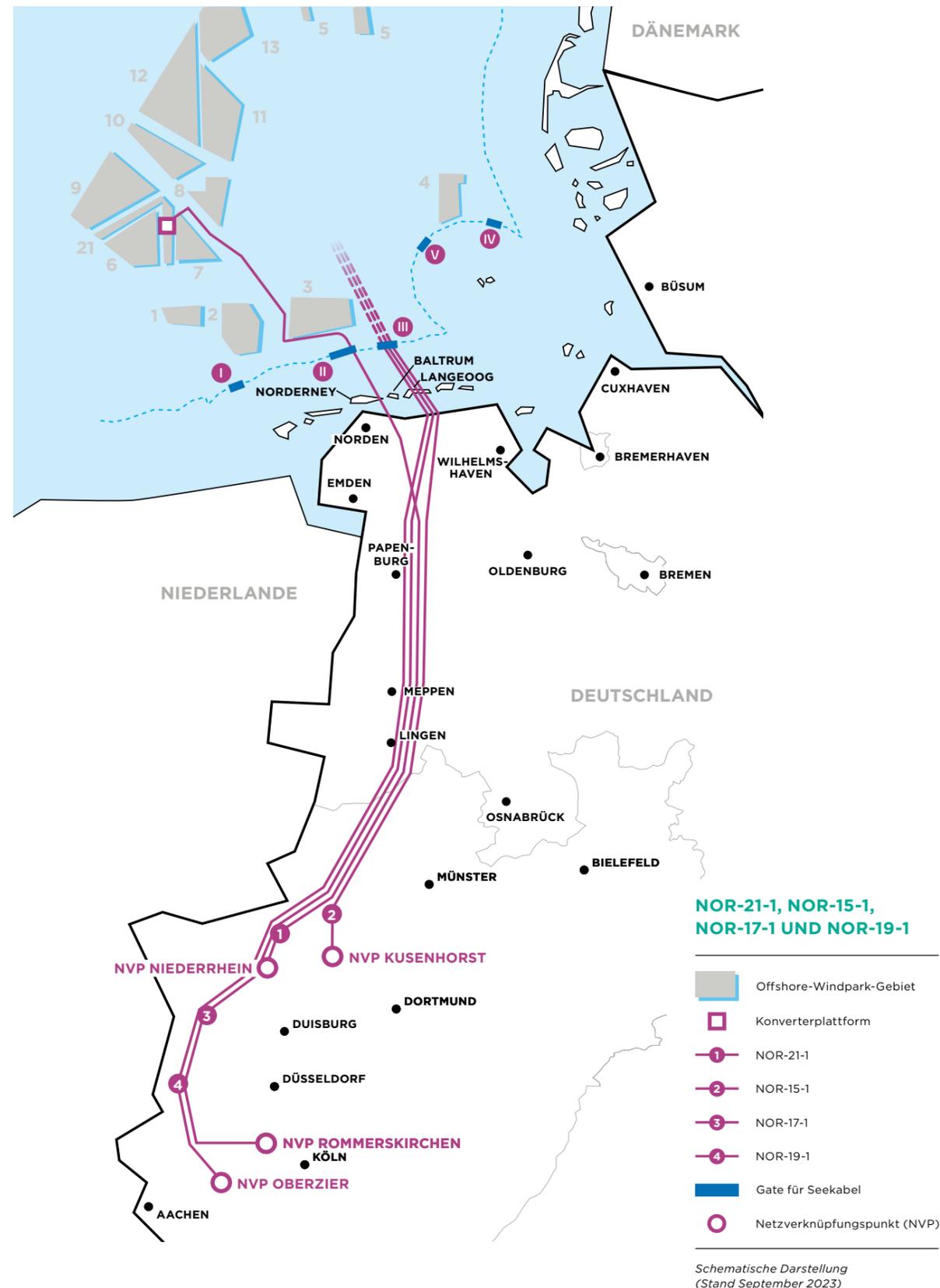
Alle wesentlichen Ausbauprojekte finden sich im Netzentwicklungsplan, in dem die deutschen Übertragungsnetzbetreiber nach einem gesetzlich definierten Prozess alle zwei Jahre den Netzausbaubedarf ermitteln und zur Konsultation stellen. Die Bundesnetzagentur prüft die Planungen und bestätigt die Vorhaben, die durch die Übertragungsnetzbetreiber umzusetzen sind.



## DIE ENERGIELANDSCHAFT 2035



Quelle: Szenariorahmen NEP 2035 (2021), B 2035



# VIER NEUE OFFSHORE-ANBINDUNGEN WAS DIE WINDADER WEST LEISTET

## NORDSEE-WINDSTROM AN LAND BRINGEN

Damit Deutschland seine Klimaziele erreicht, sollen Windparks auf See im Jahr 2035 so viel Leistung bereitstellen wie etwa 50 große Kohlekraftwerke. Dafür braucht es nicht nur neue Offshore-Windparks, sondern auch neue Leitungen, die sie mit dem Übertragungsnetz verbinden. Das ist die Aufgabe der vier geplanten Offshore-Netzanbindungen unter dem gemeinsamen Namen Windader West. Amprion baut im gesetzlichen Auftrag die Netzanbindungssysteme von der Nordsee bis zu den jeweiligen Netzverknüpfungspunkten in NRW. Von den Windparks bis zur Küste verlaufen die Verbindungen als Seekabel und unterqueren dabei die ostfriesischen Inseln. An Land werden die Systeme als Erdkabel realisiert.

## NETZANSCHLÜSSE IN DIE LASTZENTREN NORDRHEIN-WESTFALENS

Das Übertragungsnetz in der niedersächsischen Küstenregion ist durch zahlreiche Windparks bereits stark ausgelastet. Daher hat die Bundesnetzagentur entschieden, die Anschlusspunkte für zukünftige Windstrom-Verbindungen weiter ins Binnenland zu verlegen – so auch für die vier Offshore-Systeme der Windader West. Sie liegen in Wesel am Niederrhein, Kusenhorst zwischen Dorsten, Marl und Haltern, sowie Rommerskirchen und Oberzier im Rheinischen Revier. An den Anschlusspunkten befinden sich Amprion-Umspannanlagen, die als gesetzlich definierte Netzverknüpfungspunkte für diese Leitungen dienen.

## INBETRIEBNAHME ZWISCHEN 2032 UND 2036

Die vier geplanten Offshore-Netzanbindungssysteme werden auf der Landseite und größtenteils auch auf der Seeseite parallel zueinander installiert. Landseitig sind die Projekte als Erdkabel in Gleichstromtechnik geplant. Sie können jeweils eine Leistung von 2.000 Megawatt übertragen, wodurch in Summe etwa der Bedarf von acht Millionen Menschen aus Offshore-Windenergie gedeckt werden kann. Die Netzanbindungssysteme werden zwischen 2032 und 2036 in Betrieb gehen.

# DAS TECHNISCHE KONZEPT KONVERTERPLATTFORMEN, KABEL & CO.

## KONVERTERPLATTFORMEN AUF SEE

Die Windader West verbindet Offshore-Windparks in den **Gebieten 15, 17, 19 und 21** mit dem Festland. Für die Stromübertragung kommt dabei die Gleichstromtechnik (DC) zum Einsatz. Diese ermöglicht es, große Energiemengen mit sehr geringen Verlusten über große Entfernungen zu transportieren. Die Windkraftanlagen selbst erzeugen allerdings Wechselstrom (AC). Um ihn vor Ort in Gleichstrom umzuwandeln, ist ein sogenannter Konverter notwendig. Er besteht aus verschiedenen Komponenten wie Transistoren, Dioden, Kondensatoren und Spulen.

In der Nordsee muss er Wind und Wetter standhalten. Daher befindet er sich innerhalb einer wind- und wettergeschützten Plattform. Um Wartungs- und Reparaturarbeiten zu ermöglichen, sind dort auch Krane und ein Hubschrauberlandeplatz vorgesehen.

Die Konverterplattformen stehen weit von der Küste entfernt auf hoher See. Allerdings fertigen wir sie aufgrund ihrer Größe an Land. Für die Installation auf See stehen unterschiedliche Verfahren zur Verfügung. Wie wir bei den Projekten vorgehen, entscheidet sich abhängig von den örtlichen Gegebenheiten im weiteren Verlauf der Projekte.

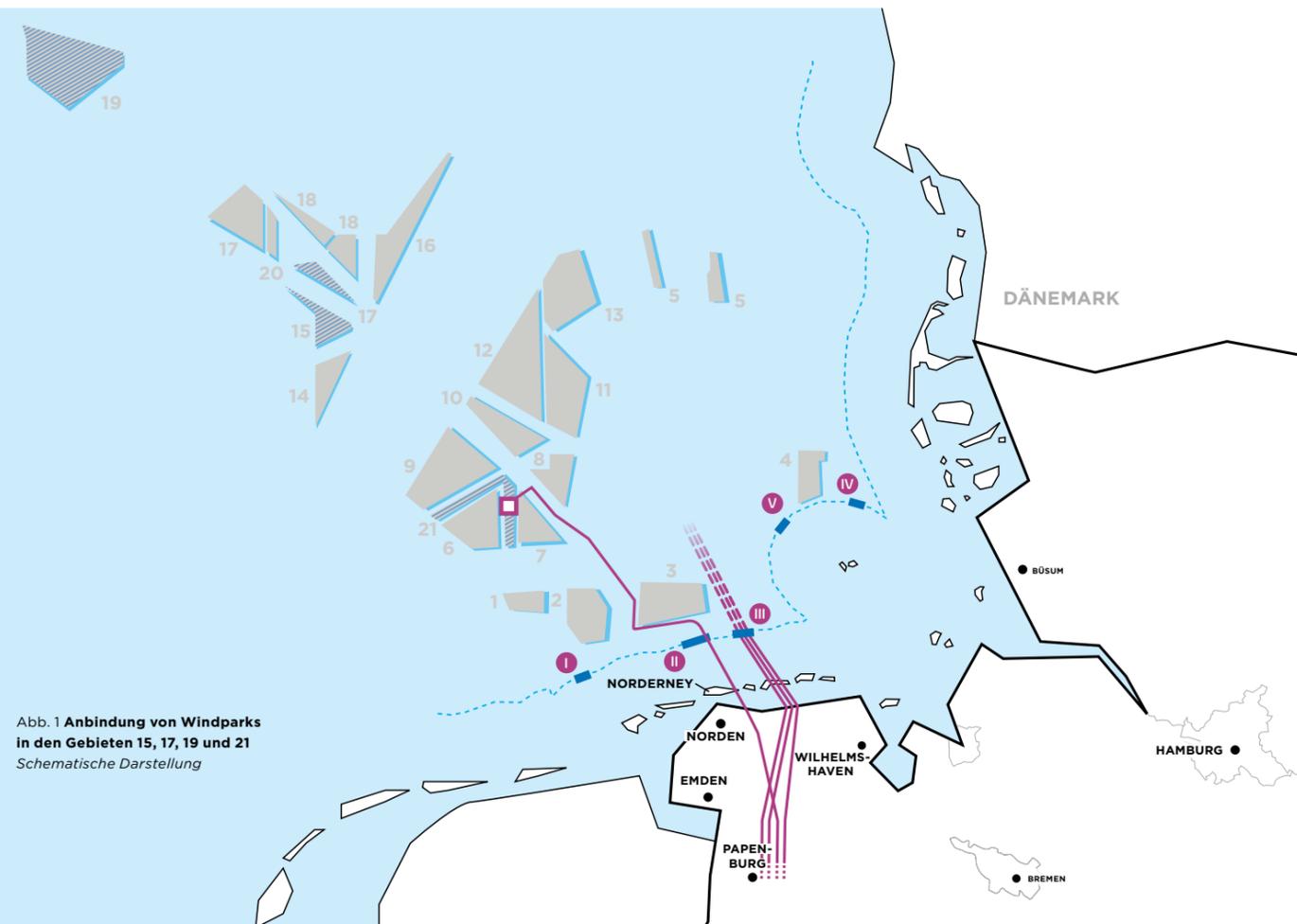


Abb. 1 Anbindung von Windparks in den Gebieten 15, 17, 19 und 21 Schematische Darstellung

## SEE- UND ERDKABEL

Von den Offshore-Plattformen wird der Strom über Seekabel in Richtung Küste transportiert. Diese werden sicher und möglichst umweltschonend im Meeresboden verlegt. Dafür greift Amprion auf unterschiedliche erprobte Verlegetechniken zurück. Gerade in ökologisch sensiblen Bereichen wie dem Wattenmeer achten wir besonders stark auf umweltschonende Verlegeverfahren.

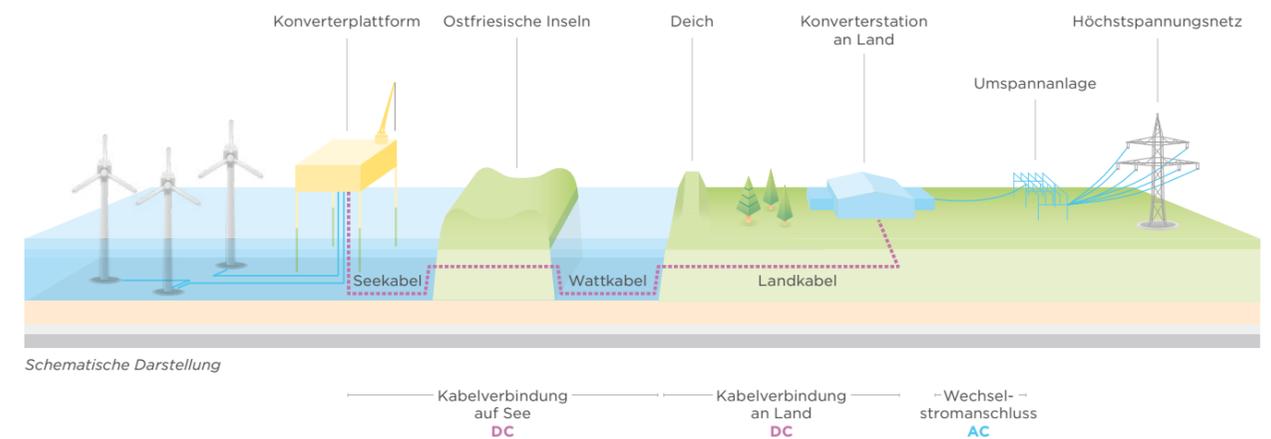
Um die ostfriesischen Inseln und den Deich an der Nordseeküste zu queren, nutzen wir das sogenannte Horizontalspülbohrverfahren („Horizontal Directional Drilling“, HDD). Mit diesem Spülbohrverfahren realisieren wir längere Querungen, ohne den Boden abzutragen. Experten sprechen von einer „geschlossenen“ Bauweise. Nur am Start- und Zielpunkt einer solchen Strecke benötigen wir Flächen für die Baustelleneinrichtung. Zu den Nachteilen der geschlossenen Verfahren zählen die höheren Kosten, die bei solchen Sonderlösungen entstehen, und die begrenzte Reichweite.

Auf dem Festland werden wir Erdkabel vom Deich bis zu den jeweiligen Netzverknüpfungspunkten verlegen. Erdkabelverbindungen möglichst wirtschaftlich und bodenschonend zu bauen, ist eine Herausforderung. Amprion stellt sich ihr gemeinsam mit Forschungseinrichtungen, Expert\*innen und Fachverbänden. Heute verfügen wir über das Know-how, Erdkabel in verschiedenen Bauweisen zu verlegen. Dabei



Kabelschutzrohre am Strand von Norderney

kommen sowohl die geschlossene als auch die offene Bauweise infrage. Bei der offenen Bauweise wird der Boden Schicht für Schicht ausgehoben, getrennt gelagert und später in umgekehrter Reihenfolge wieder verfüllt. Ob wir uns für eine offene oder geschlossene Bauweise entscheiden, hängt unter anderem von den jeweiligen Boden- und Grundwasserhältnissen sowie den landschaftlichen Gegebenheiten ab – wenn etwa Flüsse oder Autobahnen gekreuzt werden müssen.



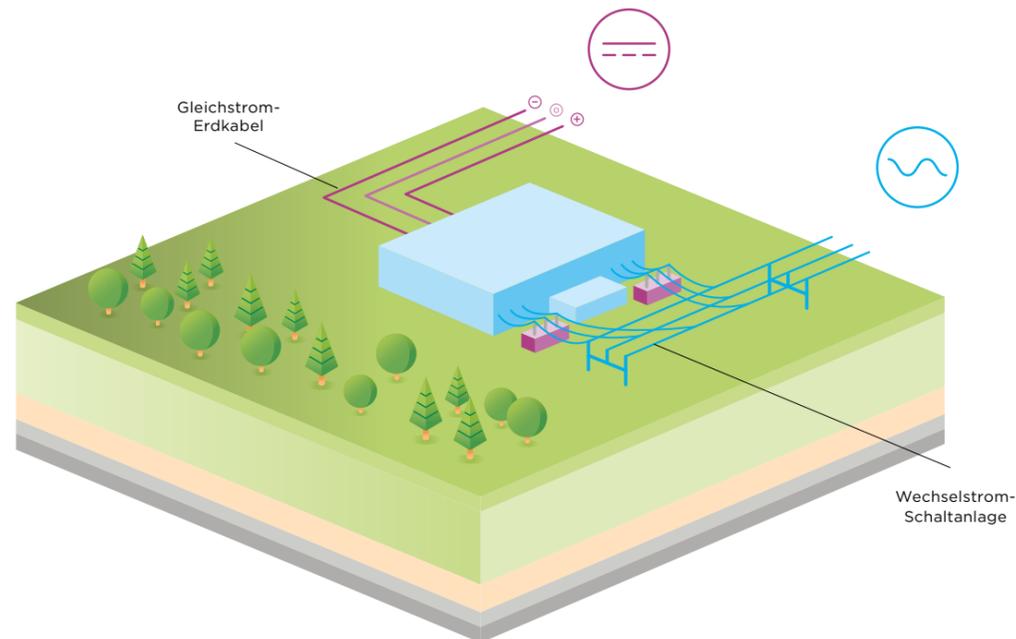
Schematische Darstellung

Abb. 2 Das technische Konzept

### PRINZIPDARSTELLUNG KONVERTERSTATION

- |   |                              |   |                            |
|---|------------------------------|---|----------------------------|
|  | Gleichstromanschluss         |  | Gleichstrom-Erdkabel       |
|  | Wechselstromanschluss        |  | Metallischer Rückleiter    |
|  | Konverterhalle mit Umrichter |  | Wechselstrom-Sammelschiene |
|  | Transformator                |   |                            |

Schematische Darstellung



### KONVERTERSTATIONEN AN LAND

Das Übertragungsnetz in Deutschland verwendet überwiegend Wechselstromtechnik. Deshalb benötigen wir in der Nähe der gesetzlich festgelegten Netzverknüpfungspunkte jeweils eine weitere Konverterstation, die den ankommenden Gleichstrom in Wechselstrom umwandelt. Anschließend kann der übertragene Strom über eine Wechselstromleitung und die jeweilige Umspannanlage in das 380-kV-Wechselstromnetz eingespeist werden. Von dort aus gelangt der Strom über das Übertragungs- und Verteilnetz zu den Stromkund\*innen. Die Konverter werden jeweils in Hallen errichtet. Der Bau dieser Hallen dauert in der Regel ungefähr zwei bis drei Jahre.



# DER RECHTLICHE RAHMEN GENEHMIGUNG IN MEHREREN ABSCHNITTEN

## AUSSCHLISSLICHE WIRTSCHAFTSZONE

Alle Netzausbauprojekte durchlaufen gesetzlich vorgeschriebene Genehmigungsverfahren – ebenso die Offshore-Netzanbindungssysteme der Windader West. Die Windparks, die an das Übertragungsnetz anzuschließen sind, befinden sich in der sogenannten Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ). Sie reicht bis zwölf Seemeilen – etwa 22 Kilometer – an die deutsche Nordseeküste heran und fällt genehmigungsrechtlich in die Zuständigkeit des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH). Erster Schritt auf dem Weg zur Genehmigung ist die sogenannte Raumordnung. Diese wird im Wesentlichen durch den Flächenentwicklungsplan umgesetzt, der durch das BSH erstellt wird. Darüber hinaus ist jeweils ein Plangenehmigungsverfahren durch das BSH erforderlich. Die Behörde erteilt außerdem die Freigaben für den Bau und den Betrieb der Konverterplattformen und der Kabel in der AWZ.

## KÜSTENMEER

Das Küstenmeer reicht von der Nordseeküste insgesamt zwölf Seemeilen in die Nordsee hinein. Aller Voraussicht nach kann für NOR-21-1 der sogenannte Norderney-II-Korridor genutzt werden. Die anderen drei Offshore-Systeme werden voraussichtlich über den sogenannten Grenzkorridor III (siehe Abbildung rechts) von der AWZ in den Bereich Küstenmeer geführt. Aufgrund verschiedener Analysen im Rahmen des Projektes „Seetrassen 2030“ gehen wir derzeit davon aus, dass die drei Projekte die Insel Langeoog unterqueren werden. Für das in diesem Bereich ebenfalls

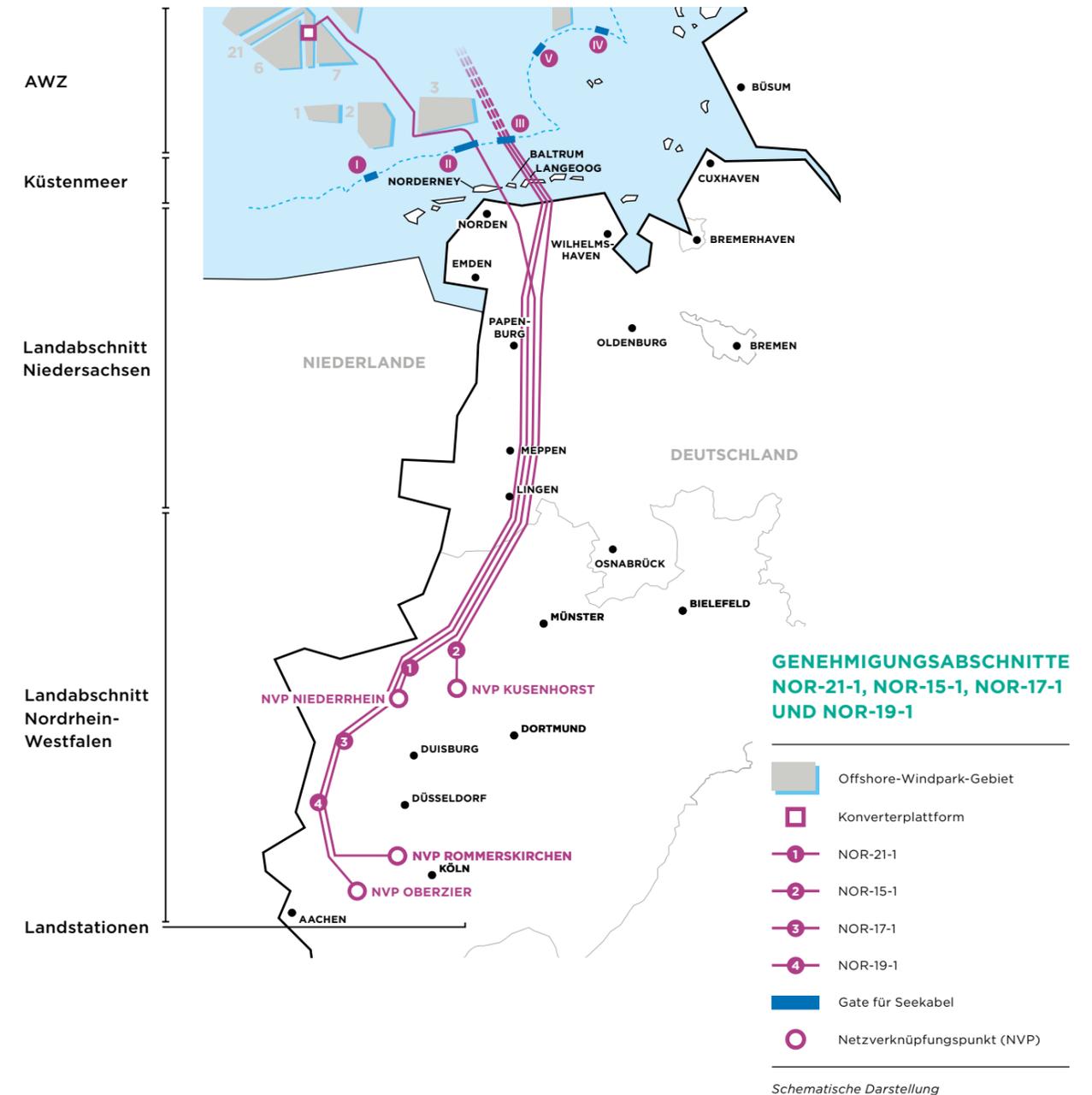
erforderliche Planfeststellungsverfahren ist die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV) zuständig.



Weitere Informationen zu Seetrassen 2030 finden Sie online: [offshore.amprion.net/Offshore-Projekte/Seetrassen-2030](https://offshore.amprion.net/Offshore-Projekte/Seetrassen-2030)

## LANDABSCHNITTE

Auf dem landseitigen Teil werden wir Erdkabel zwischen der Küste und den jeweiligen Netzverknüpfungspunkten verlegen. Für diese Strecken suchen wir möglichst raum- und umweltverträgliche Kabeltrassen, optimalerweise in Bündelung mit bereits bestehenden linienartigen Infrastrukturen. Aus diesem Grund planen wir auch die vier Projekte zu einem Großteil in Parallelage, um Synergien nutzen zu können. So minimieren wir den Eingriff in den Boden und reduzieren die Kosten. In einem ersten Schritt werden in Raumverträglichkeitsprüfungen (RVP) sogenannte Trassenkorridore (670 Meter Breite) festgelegt. Die RVP für Niedersachsen liegen in der Zuständigkeit des Amts für regionale Landesentwicklung Weser-Ems, die RVP für Nordrhein-Westfalen führt die Bezirksregierung Düsseldorf durch. In den anschließenden Planfeststellungsverfahren planen wir die genaue Trassenführung in den vorher identifizierten Trassenkorridoren. Für die Genehmigung im Planfeststellungsverfahren der Erdkabelabschnitte ist auf niedersächsischer Seite die Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr und auf nordrhein-westfälischer Seite die Bezirksregierung Düsseldorf verantwortlich.



## KONVERTER

Die Konverterstationen wandeln den ankommenden Gleichstrom in Wechselstrom um, damit die regenerative Energie in das Übertragungsnetz eingespeist werden kann. Sie werden über eine Wechselstromleitung an die bestehende Umspannanlage am jeweiligen Netzverknüpfungspunkt angeschlossen. Der Flächenbedarf der Konverterstationen kann je nach Hersteller und örtlichen Gegebenheiten jeweils zwischen zehn und fünfzehn Hektar betragen. Für die Genehmigung kommen zwei Varianten in Frage: ein Planfeststellungsverfahren bei der Bezirksregierung Düsseldorf oder ein Genehmigungsverfahren nach Bundesimmissionsschutzgesetz bei der zuständigen Immissionsschutzbehörde.

# DER ANSPRUCH: NACHHALTIGKEIT RÜCKSICHT AUF MENSCH, TIER UND UMWELT

## UMWELT-, TIER- UND BODENSCHUTZ

Amprion versteht sich als nachhaltiges Unternehmen. Der Schutz von Mensch und Natur hat für uns einen hohen Stellenwert. Daher ist uns bei allen Projekten wichtig: Der Bau und der spätere Betrieb der Leitung sollen Mensch, Tier und Umwelt möglichst wenig belasten. Wir folgen dabei jederzeit den Vorgaben des Gesetzgebers auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene und gehen teilweise darüber hinaus. Unter anderem ergreifen wir bei der Installation der Konverterplattformen auf See (siehe Seite 6) besondere Schallschutzmaßnahmen, um Rücksicht auf Schweinswale zu nehmen, die ein sehr empfindliches Gehör haben.

Bei der Verlegung der Stromkabel im Nationalpark Wattenmeer halten wir uns genau an vorgeschriebene Bauzeitenfenster, um Tier- und Pflanzenwelt so wenig wie möglich zu stören. Zudem setzen wir auf eine möglichst bodenschonende Bauweise, die ideal zur Beschaffenheit des jeweiligen Untergrundes passt und die ursprünglichen Bodenverhältnisse weitestgehend wiederherstellt.

## WAS SIND ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER?

Wo Strom fließt, entstehen magnetische und elektrische Felder. Dabei handelt es sich bei Gleichstrom um zeitlich gleichbleibende Felder (statische Felder oder auch Gleichfelder genannt), bei Wechselstrom um pulsierende, sich zeitlich regelmäßig ändernde Felder (Wechselfelder).

Ursache für ein elektrisches Feld ist die Spannung, die zwischen zwei Punkten anliegt. Elektrische Felder entstehen überall dort, wo elektrische Geräte an das Stromnetz angeschlossen sind. Haushaltsgeräte wie Kaffeemaschine oder Mikrowelle sind von einem elektrischen Feld umgeben, ebenso Höchstspannungskabel. Bei ihnen dringt allerdings kein elektrisches Feld nach außen. Der Drahtschirm hält es vollständig im Kabel.

Ursache für ein magnetisches Feld ist fließender Strom. Wenn Sie den Föhn oder Computer einschalten, entsteht zusätzlich zum elektrischen ein magnetisches Feld. Es umgibt das Gerät und den Leiter, durch den der Strom fließt. Es wird in Mikrottesla gemessen.



Auch in der Natur treten magnetische Felder auf. Das bekannteste ist das natürliche Magnetfeld der Erde, das uns immer und überall umgibt. Es ist ein Gleichfeld. In Deutschland beträgt es ungefähr 50 Mikrottesla. Es reicht weit ins Weltall und schützt die Erde vor kosmischer Strahlung.

In Deutschland gibt es exakte Grenzwerte für elektrische und magnetische Felder, die Betreiber für Anlagen der Stromversorgung einhalten müssen. Diese Werte sind so ausgelegt, dass sie vor gesundheitlichen Beeinträchtigungen schützen. Bei jedem unserer Bauvorhaben – ob für eine Freileitung, eine Erdkabelverbindung oder eine Umspannanlage – sind wir verpflichtet, alle gesetzlichen Vorgaben und Grenzwerte einzuhalten. Nur so erhalten wir von der zuständigen Behörde eine Genehmigung für das jeweilige Projekt.

Die Grenzwerte für elektrische und magnetische Felder, die elektrische Anlagen erzeugen, hat der Gesetzgeber 2013 in der Neufassung der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) festgelegt. Für magnetische Gleichfelder von Gleichstromanlagen sieht die 26. BImSchV für Orte zum dauerhaften und vorübergehenden Aufenthalt von Menschen im Einwirkungsreich (wie definiert nach Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz) einen Grenzwert von 500 Mikrottesla vor. Dies entspricht in etwa dem zehnfachen Wert des natürlichen Erdmagnetfeldes in Deutschland. Wir werden diesen Grenzwert weit unterschreiten.

# VON DER PLANUNG BIS ZUR INBETRIEBNAHME INFORMATION UND DIALOG

## DIALOG VOR ORT: FRÜHZEITIG UND TRANSPARENT

Damit die Energiewende und der Netzausbau gelingen, braucht es mehr als Ingenieurwissen. Ebenso wichtig ist die gesellschaftliche Akzeptanz. Deshalb suchen wir bei Amprion frühzeitig den Dialog vor Ort mit Bürger\*innen, gesellschaftlichen Gruppen und Organisationen sowie mit Politik und Wirtschaft. Wir wollen transparent darüber informieren, warum neue Stromverbindungen nötig sind und wie sie geplant, genehmigt und gebaut werden. Außerdem ist es uns wichtig, mit den Menschen persönlich ins Gespräch zu kommen, zuzuhören, Hinweise aufzunehmen und die Öffentlichkeit so am Gemeinschaftsprojekt Energiewende teilhaben zu lassen. Von der Planung und der Genehmigung der Projekte über den Bau bis hin zur Inbetriebnahme steht unser Team der Projektkommunikation dafür zur Verfügung.

## ÖFFENTLICHKEITSINFORMATION UND -BETEILIGUNG

Der Netzausbau in Deutschland ist ein mehrstufiges Verfahren mit vielen Beteiligten. Es reicht vom Netzentwicklungsplan bis zu den Raumverträglichkeitsprüfungen und Planfeststellungsverfahren oder Verfahren nach Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchV) für konkrete Vorhaben und Projekte. Interessierte Bürger\*innen sowie Behörden, Verbände und Organisationen können sich an verschiedenen Stellen informieren und einbringen. Das hat der Gesetzgeber in den meisten Fällen so vorgesehen. Auch uns als Übertragungsnetzbetreiber ist der Dialog mit den Menschen vor Ort sehr wichtig, da sie ihre Heimat am besten kennen. Dazu haben wir verschiedenste Veranstaltungsformate entwickelt. So können wir nicht nur über unsere Projekte informieren, sondern auch vor Beginn des formellen Genehmigungsverfahrens Hinweise in Bezug auf den Projektraum aufnehmen, prüfen und gegebenenfalls in unsere Planungen einfließen lassen.



# IMPRESSUM

## HERAUSGEBER

**Amprion Offshore GmbH**  
Robert-Schuman-Straße 7  
44263 Dortmund

offshore.amprion.net

## KONZEPTION UND UMSETZUNG

Amprion GmbH

## FOTOGRAFIE

Daniel Schumann (Vorwort, S. 15)  
Robert Winter (S. 7)  
123Trim (S. 9)  
Getty Images (S. 13)  
Frauke Schumann (S. 17)

## DRUCK

Woeste Druck, Essen



# NOCH FRAGEN? KONTAKT

## SPRECHEN SIE UNS AN

**Stefan Sennekamp**  
Projektsprecher Niedersachsen

Telefon: 01522 2705497  
E-Mail: stefan.sennekamp@amprion.net

**Linus Dahm**  
Projektsprecher Nordrhein-Westfalen

Telefon: 0172 8493608  
E-Mail: linus.dahm@amprion.net

Kostenlose Info-Hotline:  
0800 58952474

## INFORMATIONSTELLEN

**Amprion Offshore GmbH**  
offshore.amprion.net

**Amprion GmbH**  
netzausbau.amprion.net

**Netzausbauseiten der BNetzA**  
netzausbau.de

**Netzentwicklungsplan**  
netzentwicklungsplan.de

**Bundesamt für Seeschifffahrt  
und Hydrographie**  
bsh.de

