

# SCHLAGADER DER ENERGIEWENDE

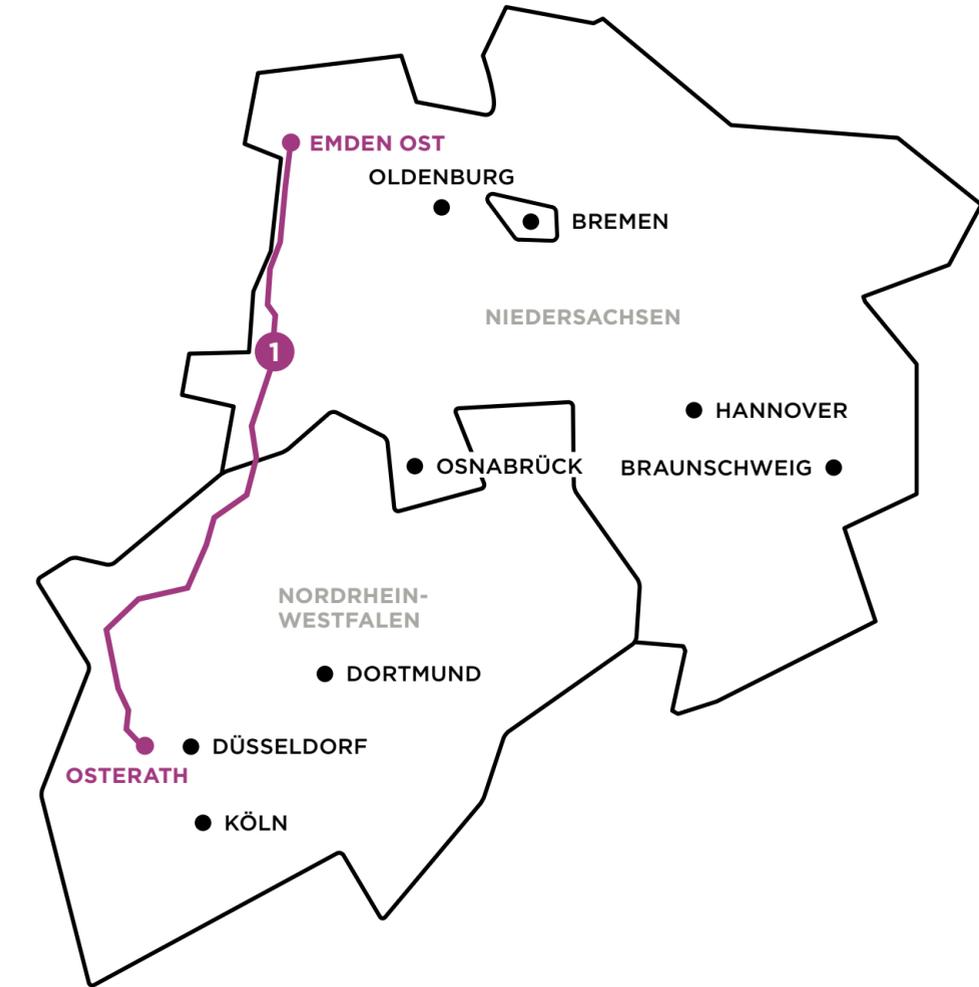
Amprion ist einer von vier Übertragungsnetzbetreibern in Deutschland. Unsere Leitungen sind Lebensadern der Gesellschaft. Wir bereiten den Weg für ein klimaneutrales Energiesystem und treiben den Netzausbau voran. So planen wir mit A-Nord eine neue Stromverbindung von der niedersächsischen Küste bis ins Rheinland. Sie soll als eine der Schlagadern der Energiewende Strom transportieren, der in den Offshore-Windparks in der Nordsee produziert wird.

A-Nord kann eine Leistung von zwei Gigawatt übertragen. Das entspricht in Summe etwa dem Bedarf von zwei Millionen Menschen. Im Jahr 2027 wollen wir die Leitung in Betrieb nehmen. Bei der Planung, dem Bau und dem Betrieb nehmen wir Rücksicht auf Mensch, Tier und Umwelt.



# SCHLAGADER DER ENERGIEWENDE

A-NORD: WINDSTROM AUS DEM NORDEN FÜR DIE MENSCHEN AN RHEIN UND RUHR  
BBPLG-VORHABEN NR. 1



Netzausbau zur **ERHÖHUNG DER ÜBERTRAGUNGSKAPAZITÄT**  
Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen

Erdkabel mit einer elektrischen Leistung von **ZWEI GIGAWATT**

# AMPRION IM KURZPROFIL

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

**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.

**27,5 MILLIARDEN EURO** investieren wir in den nächsten fünf Jahren bis 2028 in den Umbau und Ausbau unseres Netzes.

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

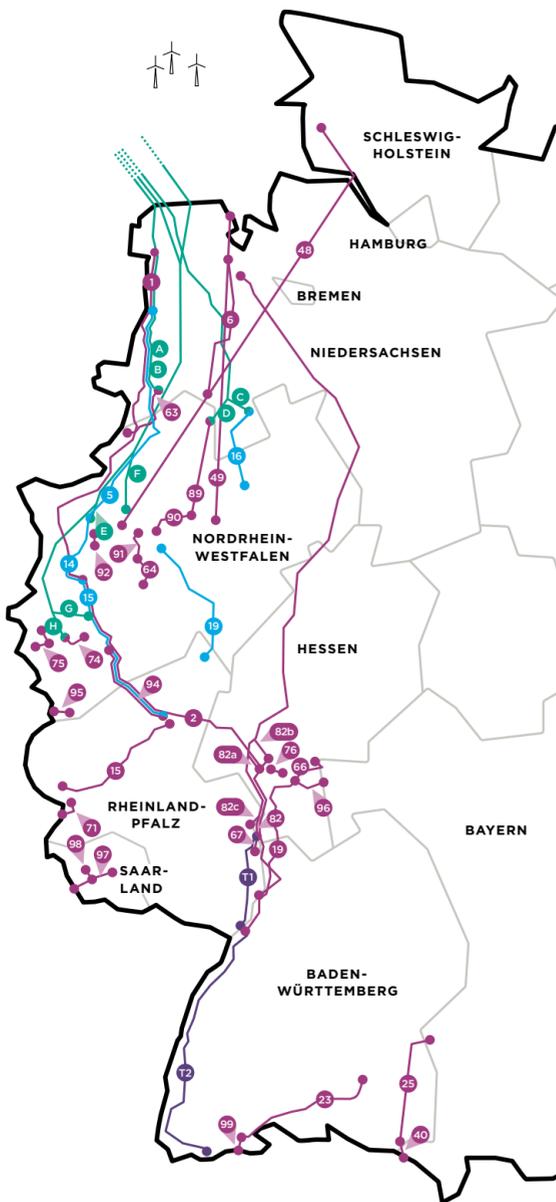
## LEITUNGSBAUPROJEKTE VON AMPRION

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

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

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

- 1 Emden Ost > Osterath (A-Nord)
- 2 Osterath > Philippsburg (Ultranet)
- 6 Conneforde > Landkreis Cloppenburg > Merzen/Neuenkirchen
- 15 Metternich > Niederstedem
- 19 Urberach > Weinheim > Daxlanden
- 23 Herberlingen > 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 > Zukunft > Verlautenheide
- 76 Kriftel > Farbwerke Höchst-Süd
- 82 Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede > Bürstadt (Rhein-Main-Link)
- 82a Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede > Hofheim am Taunus (Rhein-Main-Link)
- 82b Bestandteil Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede > Kriftel (Rhein-Main-Link)
- 82c Bestandteil Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede > Bürstadt/Biblis/Groß-Rohrheim/Gernsheim/Biebesheim am Rhein (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 > Dieffen
- 99 Waldshut-Tiengen > Bundesgrenze Schweiz



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

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

### OFFSHORE-NETZANBINDUNGSSYSTEME

- A DoiWin4
- B BorWin4
- C BalWin1
- D BalWin2
- E Windader West (NVP Niederrhein)
- F Windader West (NVP Kusenhurst)
- G Windader West (NVP Rommerskirchen)
- H Windader West (NVP Oberzier)

NVP=Netzverknüpfungspunkt

AMPRION IM KURZPROFIL



# NOCH FRAGEN? KONTAKT

## SPRECHEN SIE UNS AN

**Tanja Groß**  
Projektsprecherin

Telefon: 0152 26201458  
E-Mail: tanja.gross@amprion.net

Kostenlose Info-Hotline:  
0800 58952474

## INFORMATIONSTELLEN

**A Nord**  
a-nord.net

**Amprion GmbH**  
netzausbau.amprion.net

**Netzausbauseiten der BNetzA**  
netzausbau.de

**Netzentwicklungsplan**  
netzentwicklungsplan.de

# SCHLAGADER DER ENERGIEWENDE

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 der Gleichstromverbindung A-Nord sollen ab 2027 zwei Gigawatt Windenergie von Emden bis Meerbusch-Osterath transportiert werden. Das Genehmigungsverfahren ist nahezu abgeschlossen. Sobald die Bundesnetzagentur die Planfeststellungsbescheide für die etwa 300 Kilometer lange Verbindung erlässt, können wir mit der Bauausführung starten. Für einzelne kleine Abschnitte wurden bereits im Vorfeld Anträge für den vorzeitigen Baubeginn durch die Bundesnetzagentur genehmigt. Der Bau wird so schonend wie möglich für Mensch, Tier und Umwelt durchgeführt und von einer ökologischen sowie einer bodenkundlichen Baubegleitung beraten.

In dieser Broschüre stellen wir Ihnen das Projekt vor, geben Informationen zum Bau und hoffen, damit Ihre allgemeinen Fragen beantworten zu können. Gerne stehen wir Ihnen darüber hinaus für persönliche Fragen zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Tanja Groß  
Projektsprecherin



Tanja Groß

# 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

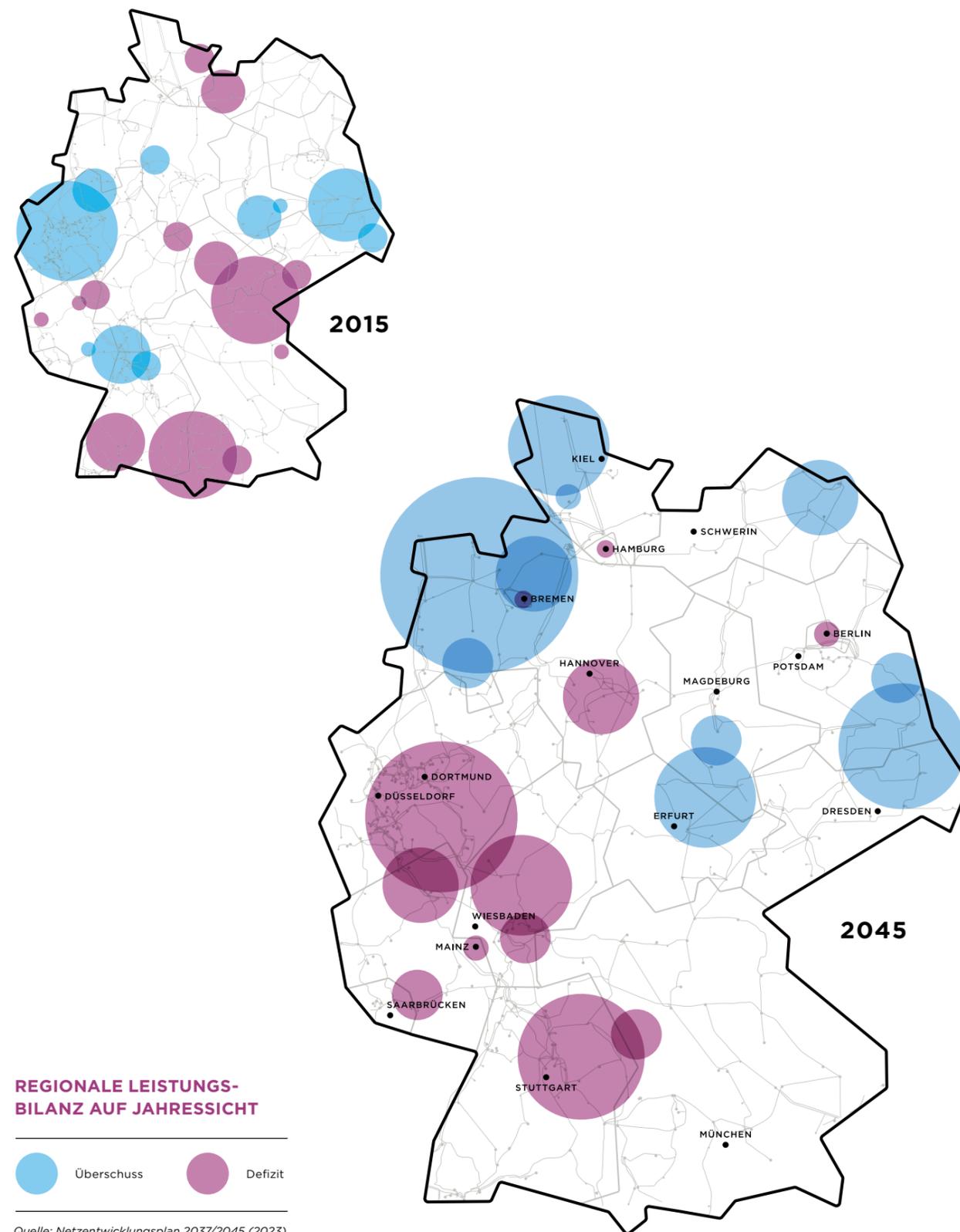
Deutschland will bis 2045 klimaneutral werden und setzt auf Strom aus erneuerbaren Energien. Er wird vor allem dort erzeugt, wo das Wetter dafür günstig ist – und nicht mehr dort, wo der Bedarf am höchsten ist. Die Energielandschaft (siehe Grafik rechts) verändert sich daher grundlegend: Im Norden wird der Ausbau der Windkraftanlagen – aufs Jahr gerechnet – zu hohen Stromüberschüssen führen. Im Westen und Süden liegen die industriellen Verbrauchszentren. Deren hohe Strombedarfe werden 2045 nicht mehr durch konventionelle Kraftwerke gedeckt. Dies führt dazu, dass der Westen zur größten Stromimportregion Deutschlands wird. Im Süden wird der Ausbau der Photovoltaikanlagen die Stromdefizite senken.

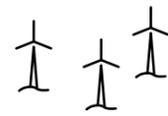
Amprion baut das Übertragungsnetz aus, damit sich diese Stromüberschüsse und -defizite ausgleichen. Das Übertragungsnetz wird 2045 vor allem Strom aus dem Norden in den Westen und Süden transportieren. In sonnigen Stunden mit hoher Einspeisung aus Photovoltaikanlagen wird sich die Richtung des Stromflusses immer öfter umdrehen: Es fließt Strom aus dem Süden nach Westen und Norden.

## BEDARFSGERECHTER NETZAUSBAU

Amprion bereitet den Weg für ein klimaneutrales Energiesystem 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 können. Erst wenn diese Möglichkeiten ausgeschöpft sind, kommt eine Verstärkung oder sogar ein Neubau infrage. Insgesamt werden wir das Höchstspannungsnetz auf einer Länge von 6.800 Kilometern verstärken oder ausbauen. Dafür investiert Amprion bis 2028 mehr als 27,5 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 die Übertragungsnetzbetreiber dann umsetzen.

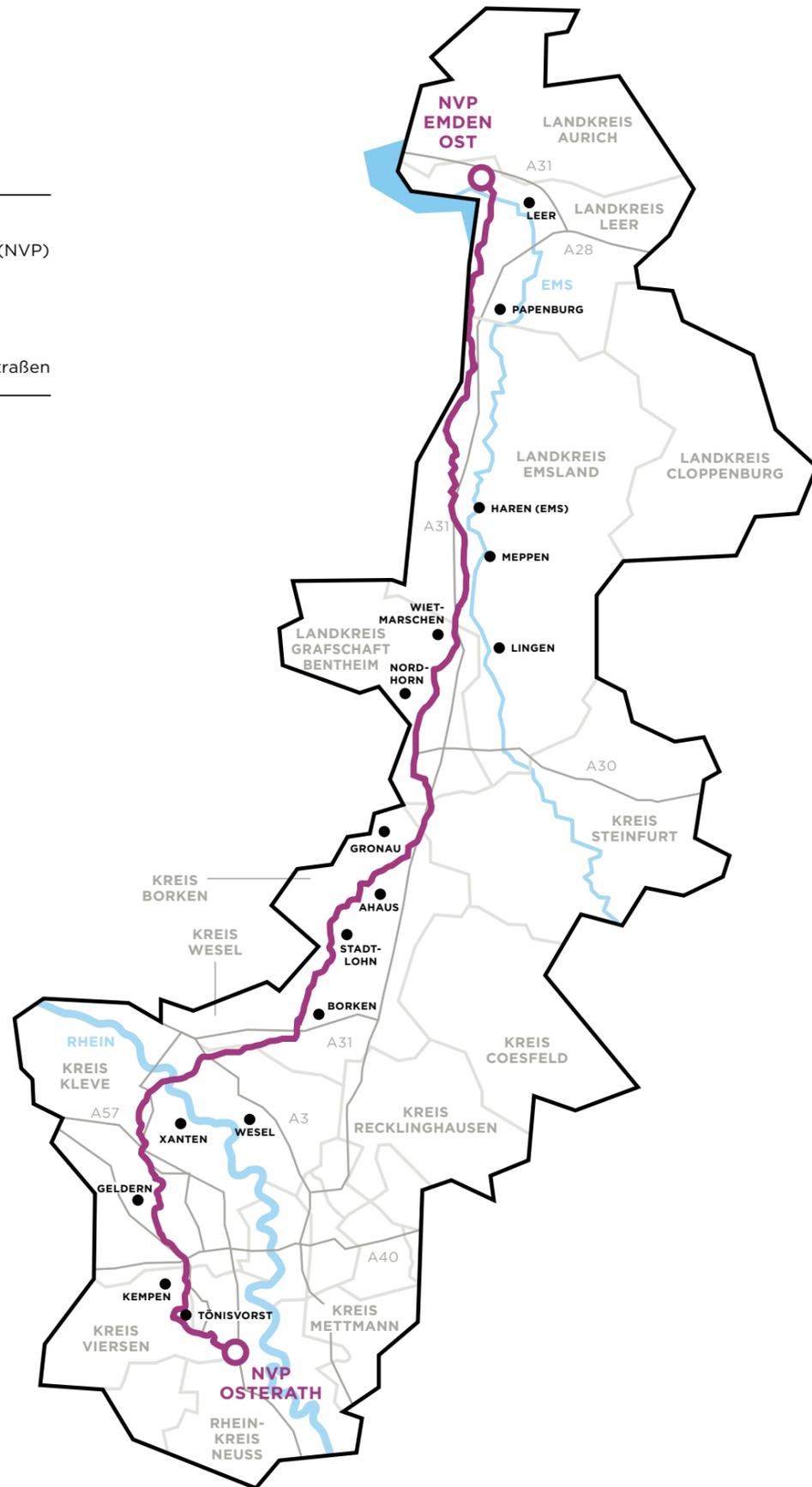




**TRASSENVERLAUF**

- Trassenverlauf A-Nord
- Netzverknüpfungspunkte (NVP)
- ~ Gewässer
- Landkreise/Kreise
- Städte
- Autobahnen und Bundesstraßen

*Schematische Darstellung*



# DIE NEUE WINDSTROMVERBINDUNG WAS A-NORD LEISTET

## NORDSEE-WINDSTROM ANS ZIEL BRINGEN

Damit Deutschland seine Klimaziele erreicht, werden in den kommenden Jahrzehnten viele Windparks in der Nordsee entstehen. Der dort erzeugte Strom muss in großen Mengen dorthin gelangen, wo er benötigt wird: in die Verbrauchszentren im Westen und Süden Deutschlands. Die geplante Windstromverbindung A-Nord leistet dazu einen wichtigen Beitrag.

## NETZANSCHLUSS IN EMDEN

Der nördliche Startpunkt von A-Nord liegt auf dem Gebiet der Stadt Emden. Hier, an der niedersächsischen Küste und in der Nordsee, wird viel Windstrom erzeugt. Die Windkraftanlagen vor der Küste und an Land werden zukünftig etwa zehn Mal mehr Strom in das Netz einspeisen, als vor Ort benötigt wird. Für die Übertragung solch großer Strommengen in andere Regionen Deutschlands fehlen jedoch bislang die Kapazitäten. Bereits heute sind die Höchstspannungsverbindungen zwischen Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen sowie von Nordrhein-Westfalen nach Baden-Württemberg überlastet.

## ANSCHLUSSSTELLE IM RHEINLAND

Den Überschuss an Strom aus erneuerbaren Energien transportiert A-Nord in die Ballungszentren an Rhein und Ruhr. Dort wird er dringend benötigt, denn in der Region gehen bis 2038 schrittweise alle Kohlekraftwerke vom Netz. Der Windstrom aus dem Norden soll zukünftig dabei helfen, diese Versorgungslücke zu schließen. Amprion erfüllt mit dem Bau und dem Betrieb der neuen Leitung einen gesetzlichen Auftrag, die Netzverknüpfungspunkte Emden und Osterath miteinander zu verbinden. Im Rheinland verbinden wir A-Nord mit einer weiteren geplanten Leitung namens Ultratnet. Gemeinsam bilden A-Nord und Ultratnet den Korridor A, eine der Hauptschlagadern der Energiewende. Über das Ultratnet gelangt der Windstrom weiter bis nach Philippsburg in Baden-Württemberg. Auch hier profitieren die Menschen von der neuen Windstromverbindung, da Ende 2019 ein Kernkraftwerk in der Region abgeschaltet wurde – mit der Folge, dass vor Ort elektrische Energie fehlt.

## INBETRIEBNAHME 2027

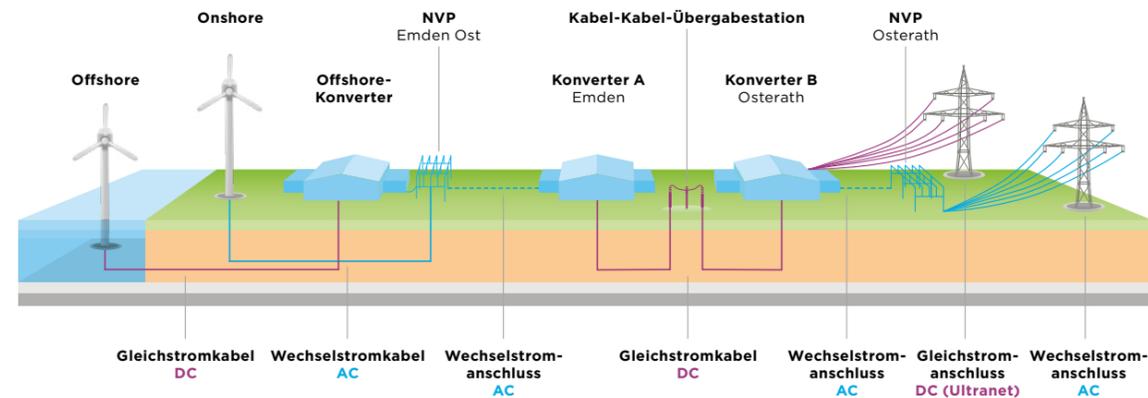
Bei A-Nord handelt es sich um eine etwa 300 Kilometer lange Verbindung. Sie ist als Erdkabel in Gleichstromtechnik geplant. Mit der Gleichstromtechnik ist eine verlustarme Übertragung über weite Entfernungen auch über Erdkabel möglich. Das Kabel kann eine Leistung von zwei Gigawatt übertragen. Das entspricht etwa dem Bedarf von zwei Millionen Menschen. Wir rechnen mit der Inbetriebnahme der Leitung im Jahr 2027.

# DAS TECHNISCHE KONZEPT KONVERTER, KABEL UND CO.

## KONVERTER IN EMDEN UND OSTERATH

Für A-Nord verlegen wir mehr als 300 Kilometer Erdkabel. Die Übertragung der elektrischen Leistung geschieht mittels Gleichstromtechnik, der sogenannten Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ). Sie eignet sich ideal, um große Energiemengen mit sehr geringen Verlusten über große Entfernungen zu transportieren. Das Übertragungsnetz in Deutschland verwendet jedoch überwiegend Wechselstromtechnik. Deshalb benötigen wir sowohl am Anfangspunkt von A-Nord in Emden Ost als auch am Endpunkt in Osterath jeweils eine Konverterstation. Sie wandeln den Gleichstrom in Wechselstrom um und umgekehrt.

## SO FUNKTIONIERT A-NORD

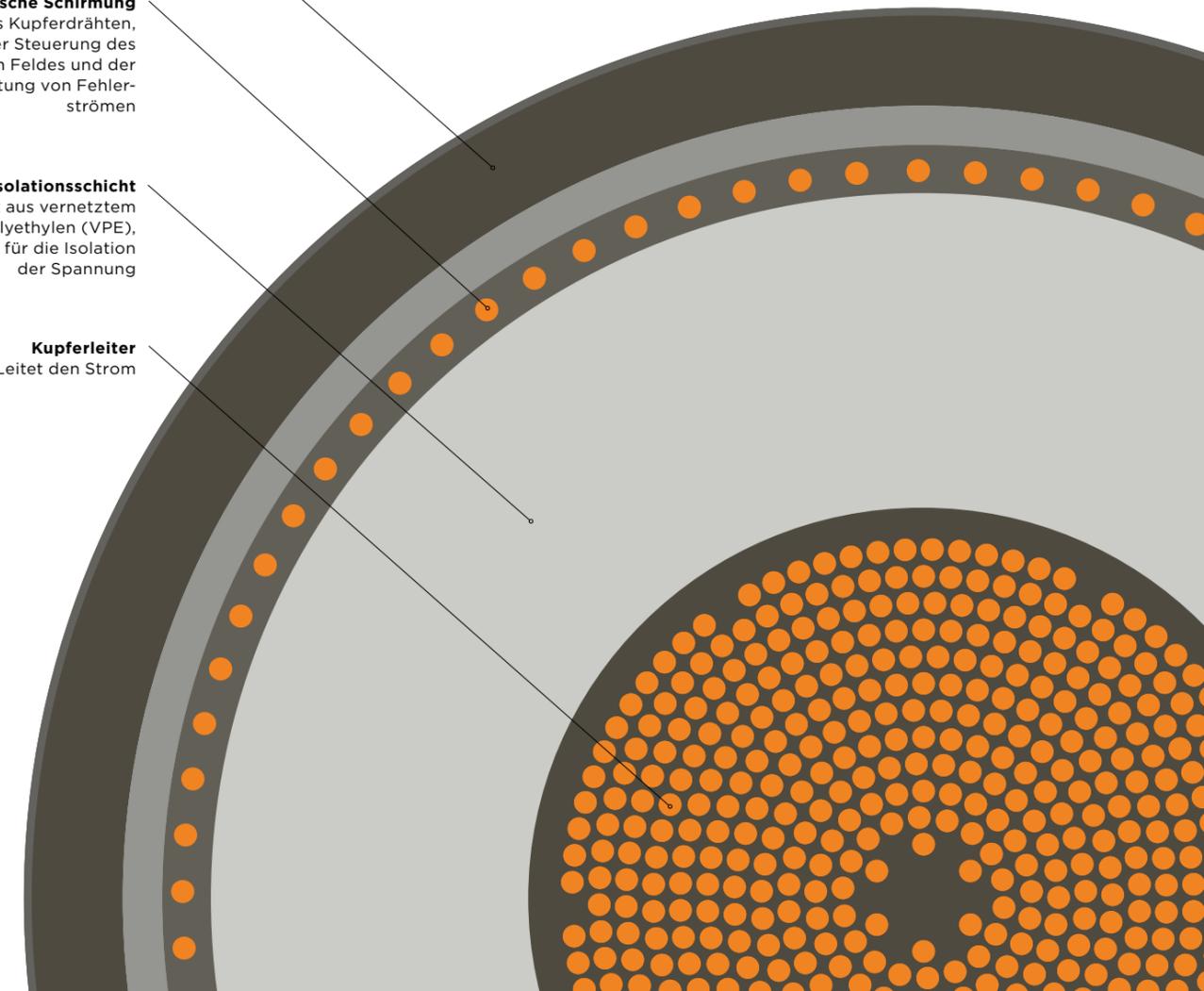


## DAS ERDKABEL

Im Inneren des Erdkabels liegt der Leiter, der den Strom führt. Darüber befindet sich das Isoliersystem, über das die Spannung bis zum angrenzenden Metallschirm des Kabels abgebaut wird. Ein Kunststoffmantel schützt diese Kabelkonstruktion vor äußeren Einflüssen. Durch das Mitführen von Lichtwellenleitern im Kabelschirm der Erdkabel sowie im Kabelgraben in direkter Nähe zu den Energiekabeln können die Temperaturen an den Kabeln und Lastflüsse gemessen werden. Dies ermöglicht eine fortlaufende Kabelüberwachung, ein sogenanntes Monitoring. Höchstspannungskabel können – bedingt durch die Transportlogistik – an Land in der Regel nur in Teilstücken von bis zu etwa 1.200 Metern Länge zur Baustelle geliefert werden. Vereinzelt gibt es Ausnahmen, in denen Überlängen erforderlich sind, beispielsweise bei längeren Querungen von Infrastrukturen. Die einzelnen Kabelstücke werden daher beim Verlegen über Muffen verbunden. Um das unterirdisch verlaufende Erdkabel auf oberirdische Bauwerke wie Konverterstationen oder Kabel-Kabel-Übergabestationen zu überführen, werden Kabelendverschlüsse eingesetzt.

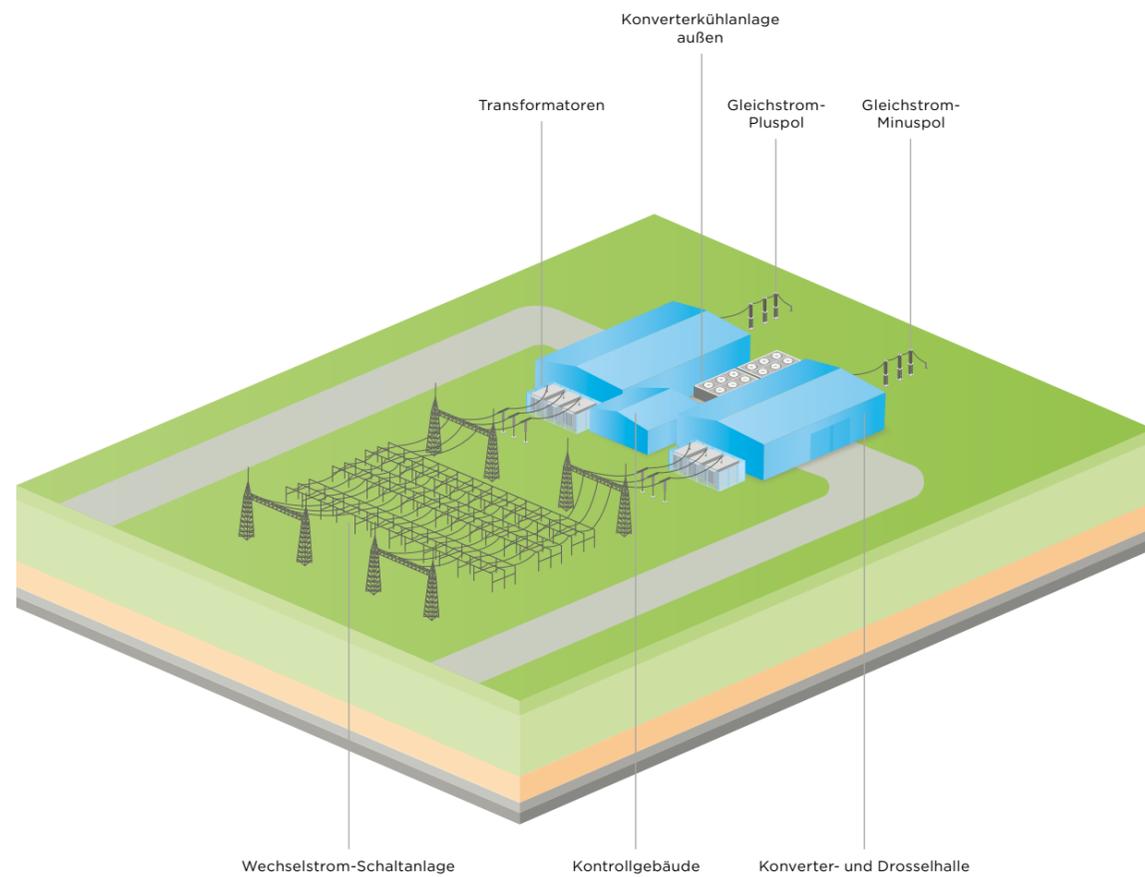
## ERDKABEL IM QUERSCHNITT

- Kabelmantel**  
Dient dem Schutz des Kabels, insbesondere vor Feuchtigkeit
- Elektrische Schirmung**  
Besteht aus Kupferdrähten, dient der Steuerung des elektrischen Feldes und der Ableitung von Fehlerströmen
- Isolationsschicht**  
Besteht aus vernetztem Polyethylen (VPE), sorgt für die Isolation der Spannung
- Kupferleiter**  
Leitet den Strom



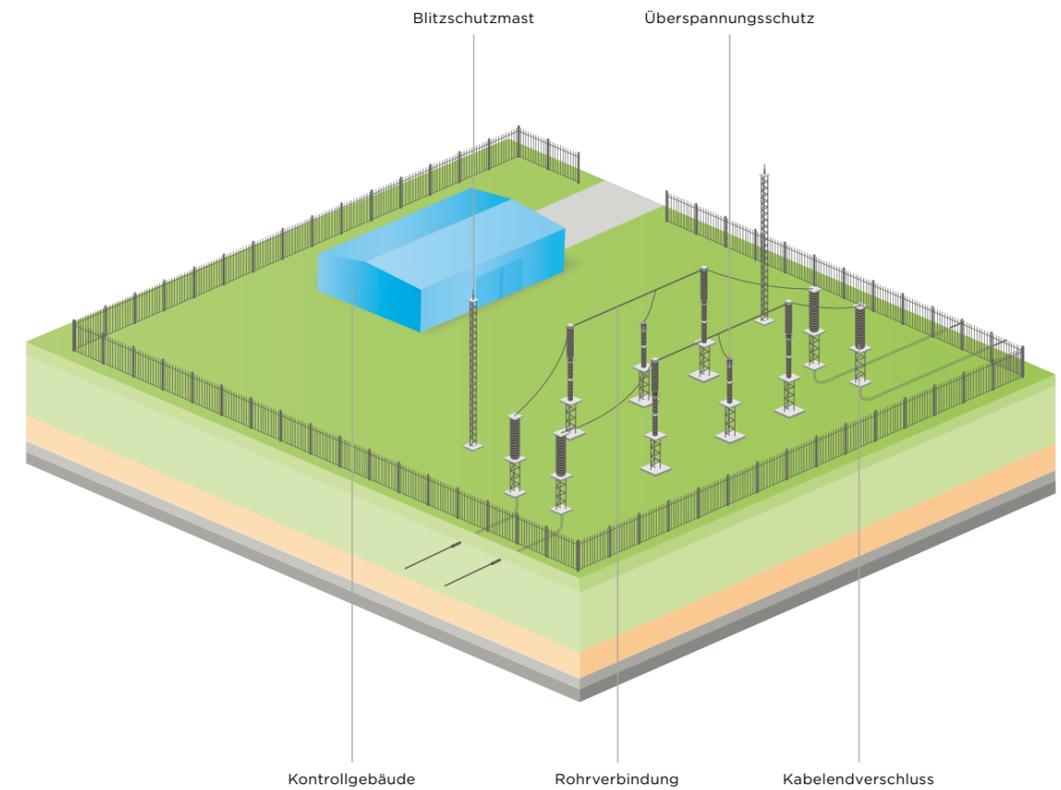
### KONVERTER

Die Konverter werden mit unseren Umspannanlagen verbunden und somit an das Wechselstromnetz angeschlossen. Von den Umspannanlagen aus wird der Strom über weitere Übertragungsnetze weitertransportiert oder gelangt über das Verteilnetz zu den Abnehmer\*innen. Die Konverter bestehen im Wesentlichen aus einem Wechselstrom-Netzanschluss, Transformatoren, den Umrichterhallen und einer Gleichstrom-Schaltanlage mit den Gleichstromanschlüssen. Mit diesen Komponenten lässt sich Gleichstrom in Wechselstrom umwandeln und umgekehrt. Der Bau dieser Konverterstationen dauert in der Regel ungefähr zwei Jahre.



### KABEL-KABEL-ÜBERGABESTATION

Etwa in der Mitte der Gesamtstrecke der Erdkabeltrasse (+/- 10 km) wird zusätzlich eine Kabel-Kabel-Übergabestation errichtet. Hier werden die Erdkabel an die Oberfläche geführt. Diese Stationen bestehen im Wesentlichen aus Kabelendverschlüssen, Isolatoren und Überspannungsableitern. Diese etwa fußballfeldgroßen Anlagen ermöglichen es uns, die Gleichstrom-Kabelstrecken sicher in Betrieb zu nehmen und effektiv zu überwachen. Außerdem können wir im Falle einer Störung deren Ursache innerhalb der einzelnen Leitungsabschnitte orten.

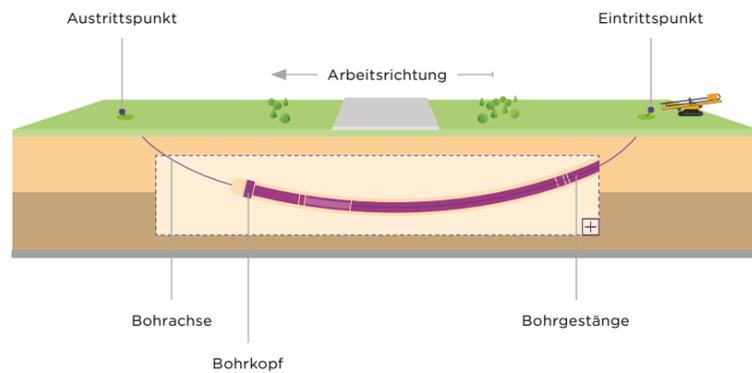




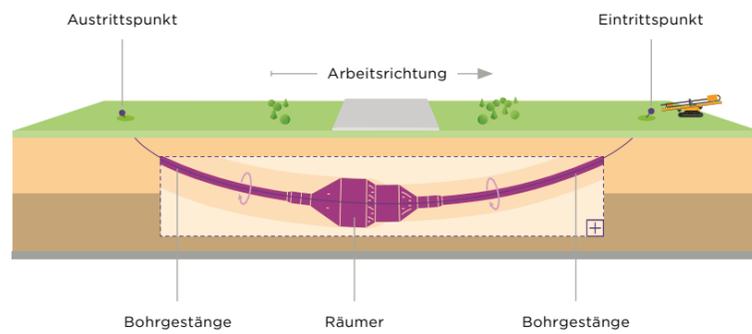
### GESCHLOSSENE BAUWEISE - BEISPIEL: HDD (HORIZONTAL DIRECTIONAL DRILLING)

Das sogenannte HDD-Verfahren (Horizontal Directional Drilling oder Horizontalspülbohrverfahren) eignet sich vor allem für Rohrleitungen, mit denen wir bestehende Infrastruktur kleinräumig unterqueren können. Das gesteuerte Spülbohrverfahren ermöglicht es, Rohrleitungen unterirdisch zu verlegen, ohne dazu einen Graben ausheben zu müssen. Für dieses Verfahren werden Baustelleneinrichtungsflächen am Beginn und am Ende der Bohrung benötigt. Die Größe dieser Flächen unterscheidet sich je nach Ausführung und eingesetzter Maschinenart. HDD wird hauptsächlich eingesetzt, um Infrastrukturen wie Straßen sowie kleine Fließgewässer zu unterqueren.

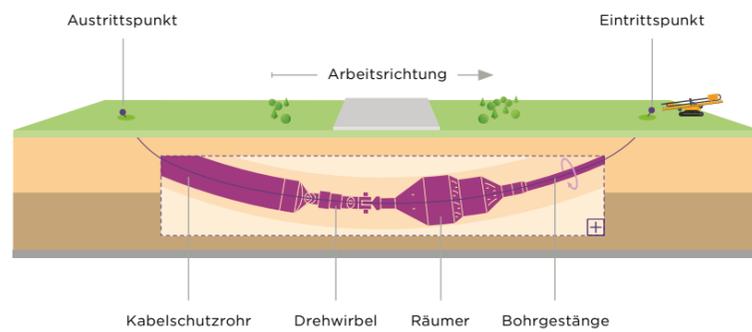
**Schritt 1: PILOTBOHRUNG**  
Zunächst wird mithilfe eines steuerbaren Bohrkopfes eine Pilotbohrung durchgeführt. Der Bohrkopf wird über ein sogenanntes Horizontalbohrgerät (HDD Rig) vorangetrieben, indem am Eintrittspunkt das Bohrgestänge verlängert wird, bis die Bohrung den Austrittspunkt erreicht.



**Schritt 2: RÄUMEN** Nach Herstellung der Pilotbohrung erfolgt die sogenannte Aufweitung. Diese erfolgt mithilfe eines Räumers, der Restmaterial entfernt und die Bohrung auf den erforderlichen Durchmesser aufweitet.

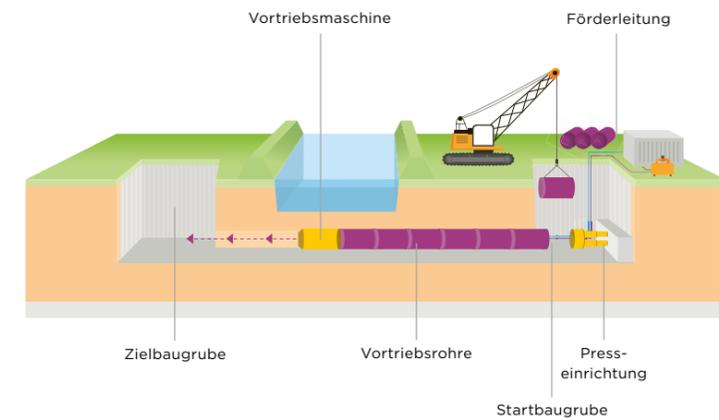


**Schritt 3: EINZIEHEN** Im letzten Schritt wird das Kabelschutzrohr am Bohrgestänge befestigt und in die hergestellte Bohrung eingezogen. Später wird in dieses Kabelschutzrohr das Erdkabel eingezogen.

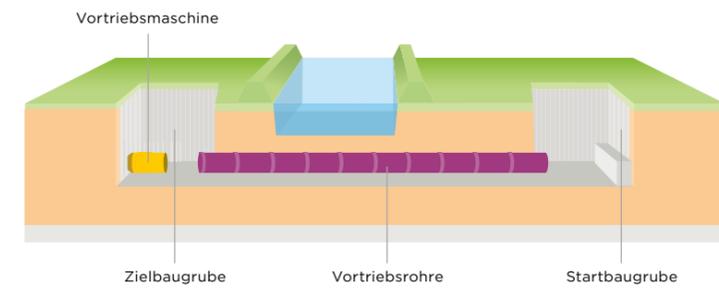


### GESCHLOSSENE BAUWEISE - BEISPIEL: MIKROTUNNELBAU

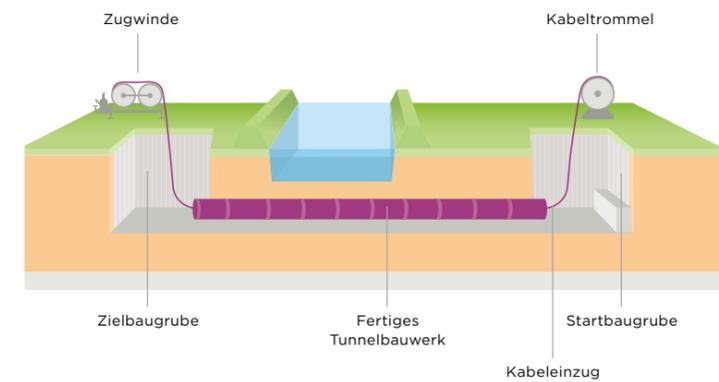
Der Mikrotunnelbau bietet sich beispielsweise für die Querung großer Flüsse an. Hier gibt es verschiedene Varianten der Durchführung. Bei den unterschiedlichen Ausführungen des Mikrotunnelbaus werden am Start- und Zielpunkt immer Flächen für die Baustelleneinrichtung sowie vertikale Einsatzschächte benötigt. Das macht dieses Verfahren aufwendiger. Es kommt daher im Regelfall nur zum Einsatz, wenn andere geschlossene Bauverfahren örtlich nicht umsetzbar sind.



**Schritt 1:** Zunächst wird am Start- und Zielpunkt eine vertikale Grube ausgehoben. In die Startbaugrube wird die Vortriebsmaschine eingelassen, die den anstehenden Boden abbaut. Gleichzeitig werden die Vortriebsrohre von der Startbaugrube ausgehend eingepresst, wodurch sukzessive der Tunnel entsteht.



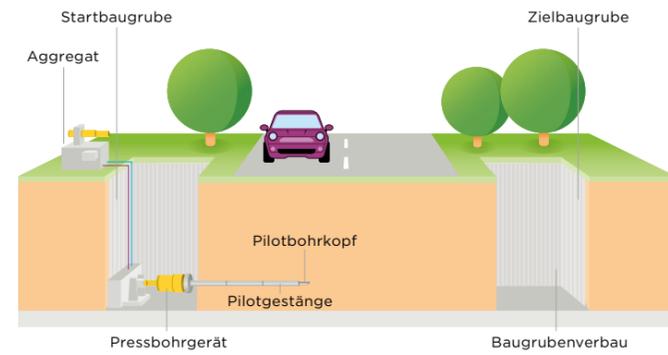
**Schritt 2:** Nach Fertigstellung des Tunnels wird die Vortriebsmaschine vom Vortriebsstrang getrennt und geborgen. Die Anlagen, die zur Herstellung des Tunnels erforderlich waren, werden abgebaut.



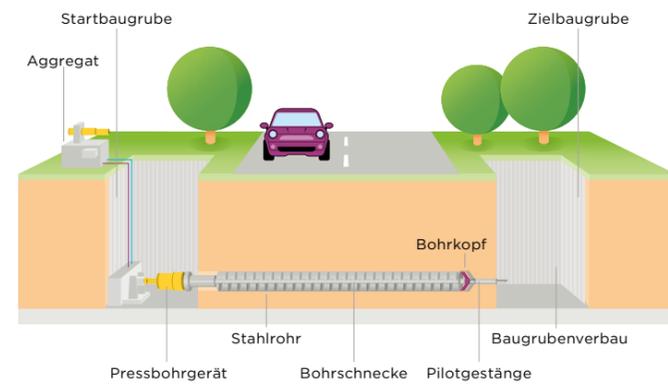
**Schritt 3:** Zuletzt wird das zu verlegende Erdkabel in das Tunnelbauwerk eingezogen.

### PILOTROHRVORTRIEB

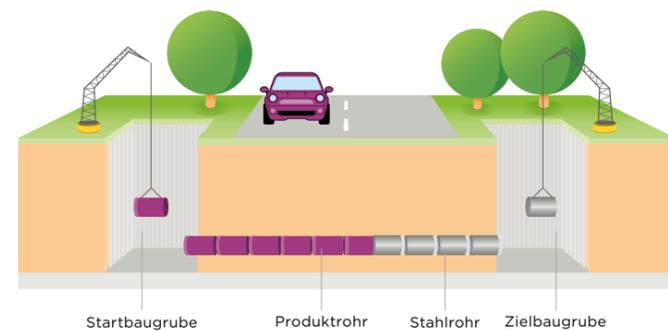
Der Pilotrohrvortrieb ist ein steuerbares Verfahren, das sich ebenfalls dafür anbietet, Infrastrukturen kleinräumig zu unterqueren. Mit dem Pilotrohrvortrieb lassen sich – je nach Baugrund – Längen von bis zu 150 Metern realisieren. Dafür muss eine Startgrube vor und eine Zielgrube nach dem zu querenden Hindernis erstellt werden. Die Startgrube hat dabei in der Regel eine Größe von bis zu 150 Quadratmetern. Die Zielgrube ist circa um die Hälfte kleiner. In der Startgrube wird eine Pressbohranlage installiert, die sich an den Grubenwänden an einem Presswiderlager abstützt. Diese Bohranlage treibt zunächst einen Pilotrohrstrang gesteuert vor. Anschließend schiebt sie Stahlrohre mit innenliegenden Förderschnecken, die dem Pilotrohr exakt folgen, nach. In der Zielgrube werden die Pilotrohre entnommen. Ist der Zielschacht erreicht, erfolgt der Nachschub der Produktrohre, wodurch die Förderrohre in der Zielgrube austreten. Der über die Förderschnecken gewonnene Boden wird zum Startschacht befördert, ehe er von dort in der Regel entsorgt wird. Als Produktrohre werden beispielsweise Kunststoffmantelrohre verwendet.



**Schritt 1:**  
Gesteuerte Bohrung mit Pilotrohren in verdrängungsfähigem Boden.



**Schritt 2:**  
Am Pilotrohr orientierte Aufweitungsbohrung mit Stahlrohrverrohrung und Bodenförderung in den Startschacht.



**Schritt 3:**  
Nachschieben der Produktrohre gleichen Außendurchmessers.



# DER RECHTLICHE RAHMEN DER WEG ZUR GENEHMIGUNG

Netzausbauprojekte wie das Projekt A-Nord durchlaufen ein gesetzlich vorgeschriebenes Genehmigungsverfahren.

## DIE BUNDESFACHPLANUNG

Alle Netzausbauprojekte durchlaufen gesetzlich vorgeschriebene Genehmigungsverfahren – ebenso A-Nord. Da es sich bei der geplanten Leitung um ein bundesländerübergreifendes Vorhaben aus dem Bundesbedarfsplangesetz handelt, ist der erste Schritt auf dem Weg zur Genehmigung die sogenannte Bundesfachplanung. Im März 2018 haben wir dafür den Antrag bei der Bundesnetzagentur (BNetzA) gestellt. Im September und Oktober 2018 hat die Behörde den Untersuchungsrahmen für alle Planungsabschnitte festgelegt. Die darin festgelegten Trassenkorridorvarianten haben wir weiter geprüft und der BNetzA die Unterlagen gemäß § 8 Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG) im April 2020 vorgelegt. Im vierten Quartal 2020 wurden die Hinweise und Anforderungen aus der Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung zwischen den Einwender\*innen und Amprion unter Leitung der BNetzA in mehreren Erörterungsterminen inhaltlich besprochen. Daraufhin hat die Behörde den Verlauf des bis zu einem Kilometer breiten Korridors festgelegt, der für das folgende Planfeststellungsverfahren verbindlich ist, in dem wir den konkreten Verlauf der Leitung planen.

## DAS PLANFESTSTELLUNGSVERFAHREN

Im zweiten Teil der Genehmigung, dem sogenannten Planfeststellungsverfahren, wird der konkrete Verlauf innerhalb des Trassenkorridors festgelegt. Verfahrensführende Behörde ist ebenfalls die BNetzA. Etwa um den Jahreswechsel von 2021 auf 2022 haben wir die Anträge auf einen Planfeststellungsbeschluss gestellt.

Im Jahr 2023 haben wir die Planfeststellungsunterlagen eingereicht. Sie enthielten alle Planungsdetails, die erforderlich sind, um einen fundierten Vorschlag für den Verlauf und die Bauweise der Erdkabeltrasse machen zu können. Dieser Vorschlag wurde anschließend unter Beteiligung der Öffentlichkeit konsultiert. So konnten alle, deren Belange durch die Planung berührt werden, innerhalb einer gesetzlich festgelegten Frist bei der Bundesnetzagentur (BNetzA) eine Stellungnahme einreichen. In den anschließenden Erörterungsterminen besprach die BNetzA die Stellungnahmen mit allen Beteiligten.

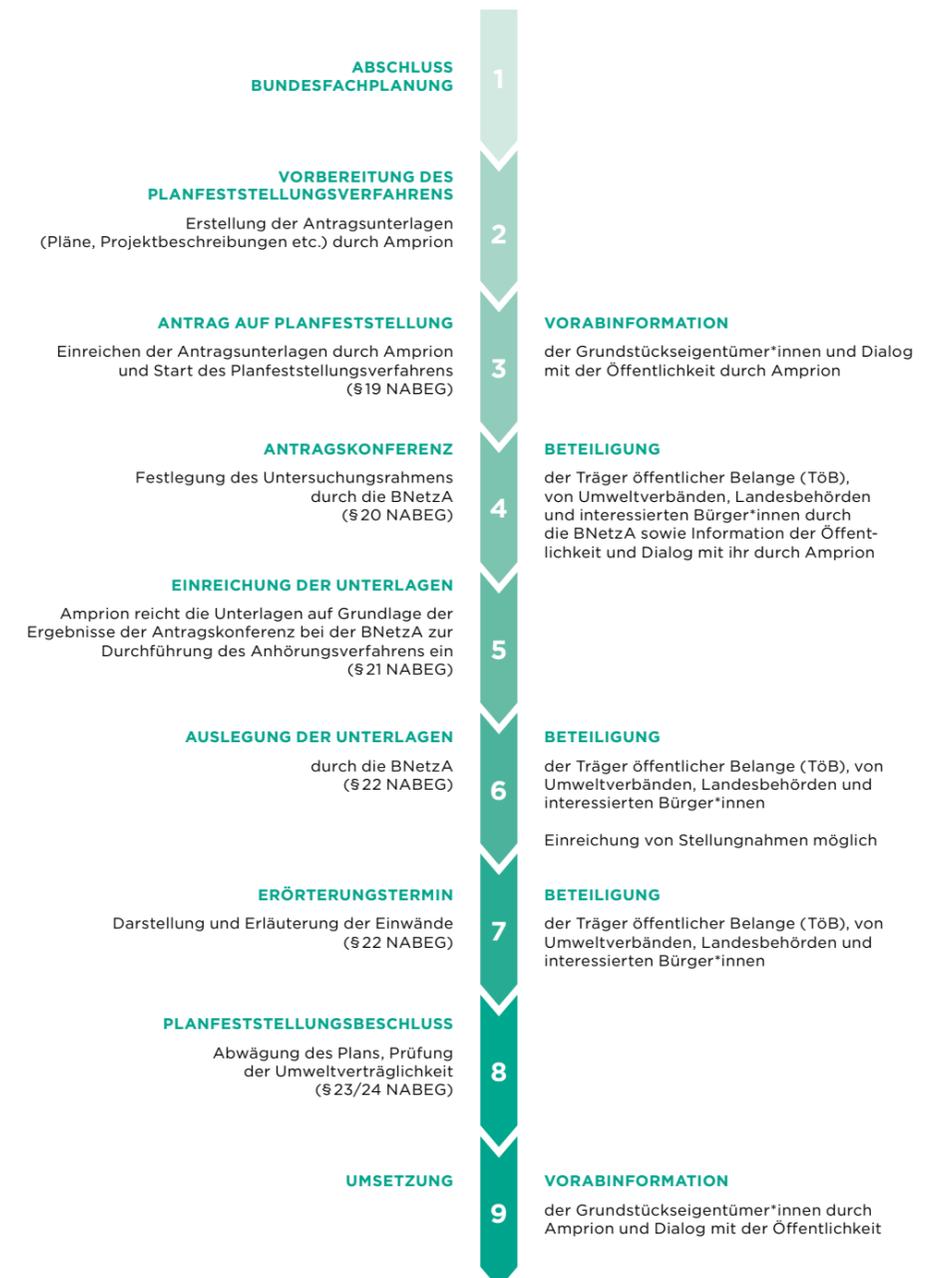
Parallel zum Planfeststellungsverfahren schließt Amprion sogenannte Grundstücksbenutzungsverträge mit allen Eigentümer\*innen und Pächter\*innen ab, die von unserem Bauvorhaben betroffen sind. Wir zahlen eine Entschädigung für den Bau und Betrieb der Leitung auf ihren Grundstücken. Auch damit verbundene Bewirtschaftungsnachteile sowie eventuell auftretende Flur- und Aufwuchsschäden gleichen wir aus.

## DER PLANFESTSTELLUNGSBESCHLUSS

Nach den Erörterungsterminen erlässt die Bundesnetzagentur (BNetzA) den Planfeststellungsbeschluss. Darin wägt sie alle öffentlichen und privaten Belange ab und trifft dann ihre Entscheidung. Der Beschluss umfasst alle

wichtigen Details der zukünftigen Gleichstrom-Höchstspannungsleitung – unter anderem den genauen Verlauf der Trasse. Mit dem Beschluss kann die Behörde Auflagen für den Bau und Betrieb verknüpfen. Nach ihrer Entscheidung veröffentlicht die BNetzA den Beschluss. Erst dann können die Bauarbeiten beginnen.

## ABLAUF GENEHMIGUNGSVERFAHREN A-NORD



# TRASSENKORRIDOR FÜR A-NORD

## PLANEN UND ZUHÖREN

### GRUNDSÄTZE DER PLANUNG

Unsere Planungen für A-Nord sind bereits fortgeschritten, und die Trasse hat Gestalt angenommen. Warum aber planen wir so und nicht anders, etwa als Freileitung oder in einer anderen Trasse?

**Die wichtigsten Grundsätze für die Planung von A-Nord schreibt der Gesetzgeber im Bundesbedarfsplangesetz vor:**

- 1) Die neue Windstromleitung ist in Gleichstromtechnik und vorrangig als Erdkabel zu bauen.

**Weiterhin haben wir folgende Vorgaben der Bundesnetzagentur berücksichtigt:**

- 2) Der Trassenkorridor für die neue Verbindung soll möglichst geradlinig verlaufen, damit die Eingriffe in Natur und Landschaft so gering wie möglich ausfallen.
- 3) Abweichungen sind erforderlich, da Raumwiderstände wie etwa bestehende Siedlungen umgangen werden müssen.
- 4) Dort, wo es möglich und sinnvoll ist, verläuft die Trasse in Bündelung zu bestehender und geplanter Infrastruktur. Dies ist so als Gebot im Raumordnungsgesetz verankert.

### DIALOG UND BETEILIGUNG

Bei unserer Suche nach dem besten Trassenkorridor für A-Nord haben wir die Menschen vor Ort frühzeitig eng eingebunden. Noch vor dem Genehmigungsverfahren mit den gesetzlich vorgeschriebenen Beteiligungsmöglichkeiten haben wir zum Beispiel mehr als 150 Dialogveranstaltungen mit Bürger\*innen und Trägern öffentlicher Belange angeboten. Auch während der Bundesfachplanung haben wir kontinuierlich über den Stand unserer Planung informiert. Den Dialog werden wir über das Planfeststellungsverfahren hinaus während der Bauphase fortsetzen.



# 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 Bauzeitfenster, 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 Fön 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 Einwirkungsbereich (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 in dem Projekt A-Nord 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, Trägern öffentlicher Belange, 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 zur Bundesfachplanung, Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahren oder Verfahren nach Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) für konkrete Vorhaben und Projekte. Interessierte Bürger\*innen sowie Träger öffentlicher Belange, 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 GmbH**  
Robert-Schuman-Straße 7  
44263 Dortmund

## KONZEPTION UND UMSETZUNG

Amprion GmbH

## FOTOGRAFIE

Frauke Schumann (Vorwort)  
hs-planer.de (S.11)  
Frank Peterschröder (S.15)  
Daniel Schumann (S.17, 19, 21, 25)

## DRUCK

Digital Media Service GmbH, Selm

**KOMMT NOCH  
NEU VON DER  
DRUCKEREI  
NACH FREIGABE**

