

KONVERTERSTATION PETKUM

WIE AMPRION IN EMDEN WINDSTROM AUFNIMMT UND
WEITERTRANSPORTIERT

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.

42 MILLIARDEN EURO
investieren wir in den kommenden fünf Jahren bis 2030
in den Umbau und Ausbau unseres Netzes.

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

A-NORD – SCHLAGADER DER ENERGIEWENDE

Deutschland will nahezu klimaneutral werden und setzt deshalb auf den Ausbau erneuerbarer Energien. Amprion plant und realisiert neue Stromleitungen, die gebraucht werden, um den im Nordseeraum erzeugten Windstrom dorthin zu transportieren, wo er 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.

Bei A-Nord handelt es sich um eine rund 300 Kilometer lange Stromtrasse von Emden bis Osterath. Sie wird als Erdkabelverbindung in Gleichstromtechnik gebaut. A-Nord kann eine Leistung von zwei Gigawatt übertragen. Das entspricht dem Bedarf von etwa zwei Millionen Menschen. 2027 wollen wir A-Nord in Betrieb nehmen. Bei dem Bau eines solchen Großprojekts sind nicht vorhersehbare, externe Gegebenheiten zu berücksichtigen, wodurch zeitliche Verschiebungen nie gänzlich auszuschließen sind.

VON WECHSEL- ZU GLEICHSTROM

NEUE STROMTRASSEN IN GLEICHSTROMTECHNIK

Grundsätzlich kommen bei der Energieübertragung zwei Stromarten zum Einsatz. Bewegen sich die Elektronen gleichförmig in eine Richtung, so spricht man von Gleichstrom. Wenn sie dagegen ständig ihre Bewegungsrichtung ändern, handelt es sich um Wechselstrom. Bislang betreiben wir unser Höchstspannungsnetz fast ausschließlich mit Wechselstrom.

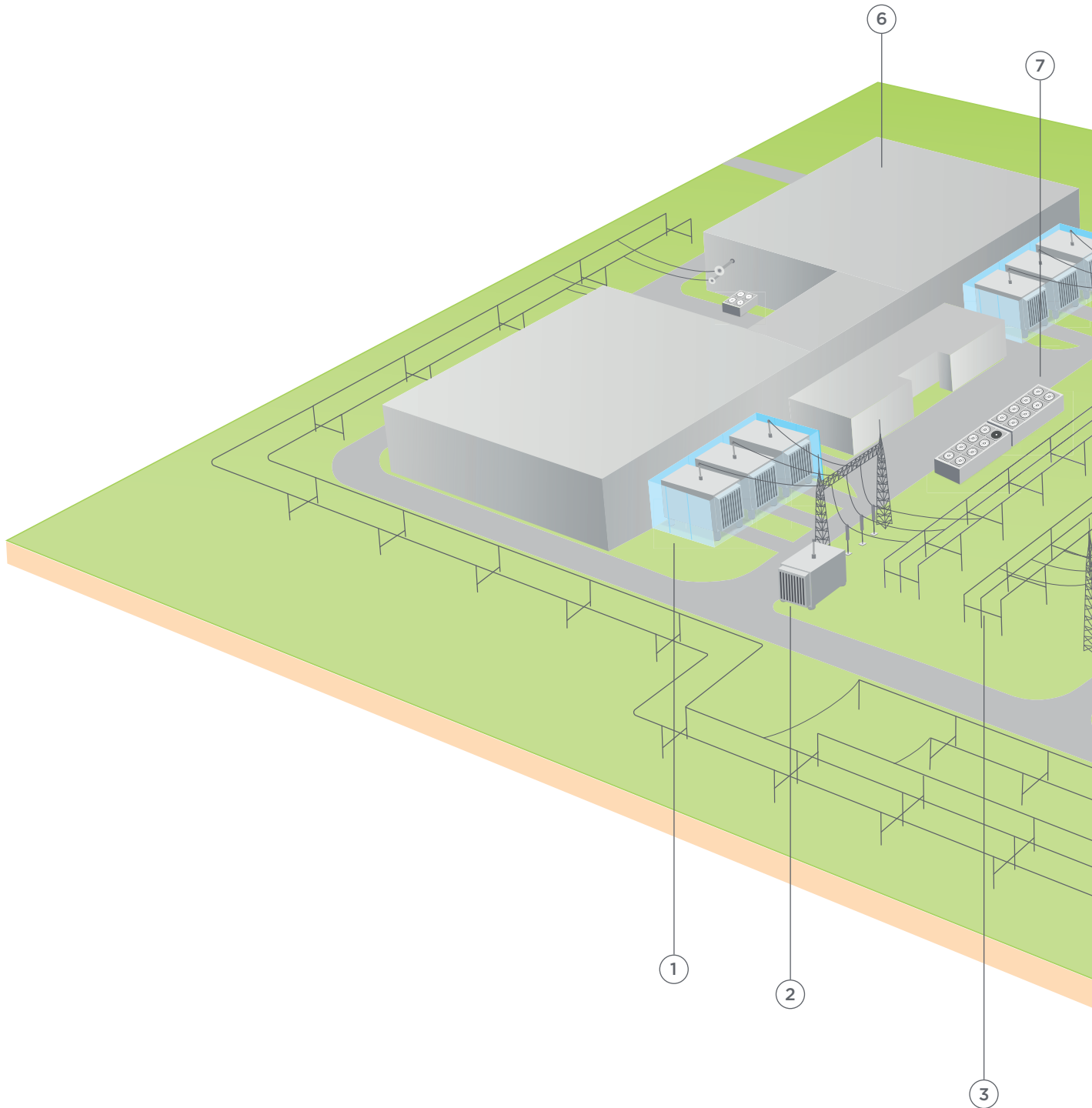
Mit der Energiewende und dem damit verbundenen Ausbau des Stromnetzes entstehen vermehrt Stromverbindungen, die über mehrere hundert Kilometer durch Deutschland verlaufen. Diese Leitungen werden in Gleichstromtechnik gebaut, da sich mit Gleichstrom große Energiemengen über weite Entfernungen verlustarm transportieren lassen. Zudem können die Menge und die Flussrichtung des Stroms präziser gesteuert werden.

Um den Gleichstrom in Wechselstrom umzuwandeln und umgekehrt, benötigen wir an den Start- und Endpunkten der Leitungen Konverter. Im Bundesbedarfsplangesetz ist die vom Übertragungsnetzbetreiber TenneT betriebene Umspannanlage Emden/Ost als Netzverknüpfungspunkt für das Projekt A-Nord festgelegt. Mit ihr wird die Konverterstation verbunden.

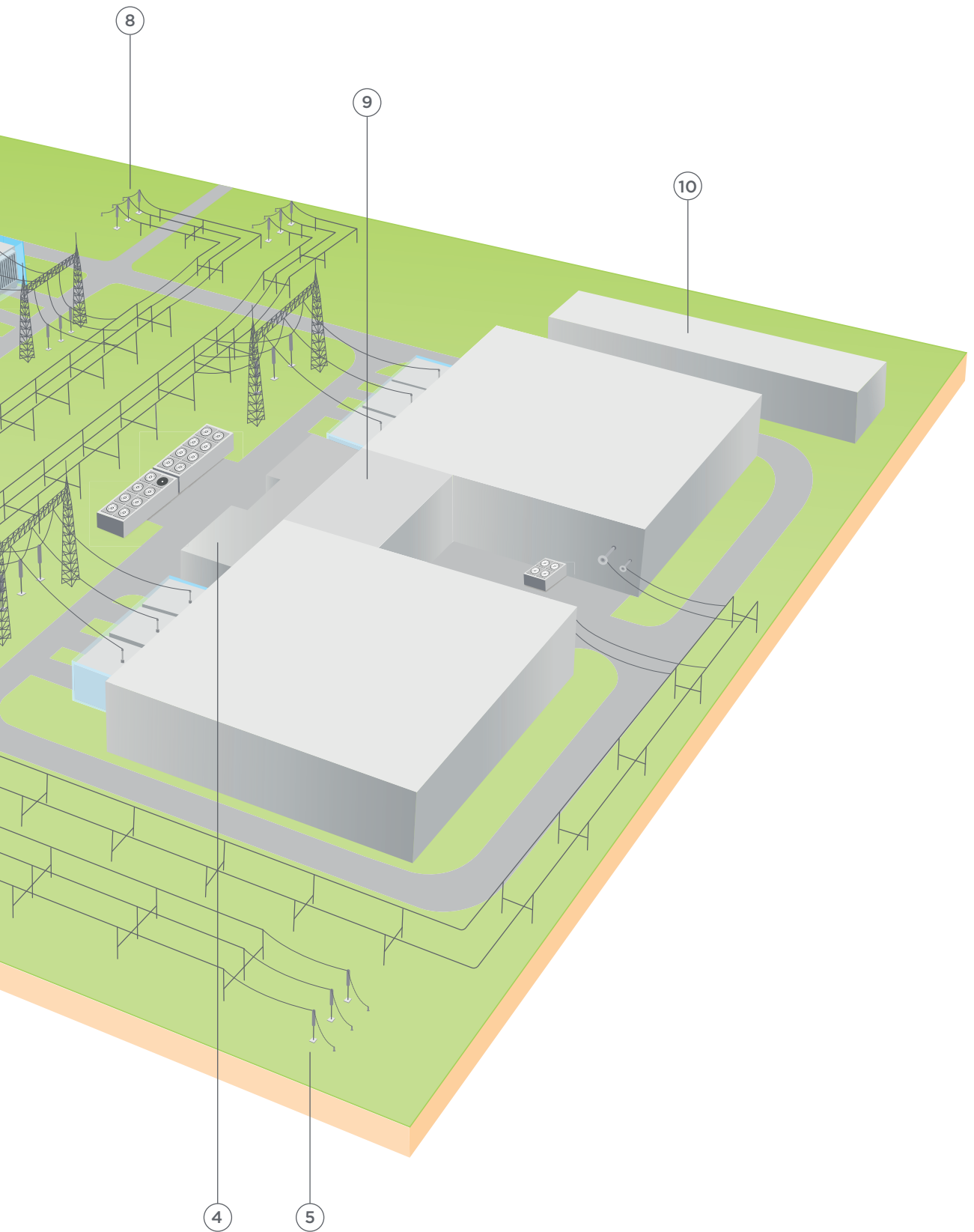
AUFBAU DER KONVERTERSTATION

Das Herzstück der Konverterstation in Emden Petkum bilden die vier Umrichterhallen. In ihnen befindet sich die Leistungselektronik, die die Umwandlung von Gleich- in Wechselstrom und umgekehrt ermöglicht. Der A-Nord-Konverter verfügt über zwei Pole (Plus und Minus), die jeweils aus zwei Umrichtern bestehen. Somit können Leistungen von zweimal 500 Megawatt für den Pluspol und zweimal 500 Megawatt für den Minuspol parallelgeschaltet werden, um die benötigte Gesamtkapazität von zwei Gigawatt zu erhalten. Für jeden dieser vier Umrichter ist eine eigene Halle erforderlich. Sie haben jeweils eine Grundfläche von circa 5.000 Quadratmetern und sind 18 Meter hoch. Direkt daneben werden die Kühlaggregate für die Leistungselektronik errichtet.

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG KONVERTER



- | | | | |
|---|--------------------------------|---|------------------------|
| ① | Transformatoren | ⑥ | Umrichterhalle |
| ② | Ersatztransformator | ⑦ | Kühlanlage |
| ③ | Wechselstrom-Schaltanlage | ⑧ | Wechselstrom-Anschluss |
| ④ | Betriebsgebäude | ⑨ | Trennerhalle |
| ⑤ | Gleichstrom-Anschluss (A-Nord) | ⑩ | Technikgebäude |



VIDEO KONVERTERSTATION

Das Video hinter dem QR-Code beschreibt die Funktionen und den Aufbau einer Konverterstation.



SICHERE STROMVERSORGUNG IN ZEITEN DER ENERGIEWENDE

Die Konverterstation in Petkum wird zu den modernsten ihrer Art zählen. Neben der Umwandlung zwischen Gleich- und Wechselstrom hat sie weitere wichtige Aufgaben für eine zukunftssichere Energieversorgung. Mit ihrer Hilfe lässt sich die Netzspannung regulieren und stabilisieren – eine Funktion, die heute vor allem konventionelle Kraftwerke übernehmen. So reagiert der Konverter flexibel auf Schwankungen bei Stromnachfrage und -angebot und kann die sogenannte netzunterstützende Blindleistung für das Wechselstromnetz bereitstellen. Zudem kann die Anlage als Gleich- und als Wechselrichter betrieben werden und damit die Lastflussrichtung wechseln. Strom kann dadurch von Norden nach Süden und auch in umgekehrter Richtung transportiert werden. Dies ist ein wichtiger Schritt, um die Sicherheit der Stromübertragung in Zeiten der Energiewende zu gewährleisten.

FLEXIBLES MULTI-TERMINAL-NETZ

An der Konverterstation Petkum nimmt A-Nord 2.000 Megawatt Windstrom auf. Zusammen bilden die in Emden beginnende Gleichstromverbindung A-Nord und die in Meerbusch anknüpfende Leitung Ultratnet den sogenannten Korridor A, der bis nach Philippsburg in Baden-Württemberg verläuft. Aus der reinen Punkt-zu-Punkt-Verbindung entsteht so eine Anlage zur Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ) mit drei Netzverknüpfungen – im Norden Niedersachsens, in Nordrhein-Westfalen im Westen und in Baden-Württemberg im Süden. Expert*innen nennen das ein Multi-Terminal-Netz. Es ist besonders flexibel und leistungsfähig: Wir können damit sowohl Windstrom aus dem Norden in den Süden transportieren als auch Sonnenstrom von Süden nach Westen und konventionell erzeugten Strom von Westen nach Süden.

DER BAU DES KONVERTERS





ZUWEGUNG ZUR BAUSTELLE

Die für die Baumaßnahme erforderliche Zuwegung für den Baustellenverkehr erfolgt über die bereits vorhandene Baustraße, die im Zuge des Neubaus des Umspannwerks Emden/Ost hergestellt wurde. Die Zuwegung verläuft wie in der Abbildung dargestellt in Form eines Kreisverkehrs (B210, Alte Ziegelei, Am Fehntjer Tief, Wykhoffweg, Baufeld Eiskeweg).





VERKEHRSKONZEPT

- | | | | |
|---|--|---|----------|
|  | Baustellenverkehr / landwirtschaftlicher Verkehr frei (Einbahnstraßenregelung) |  | Straße |
|  | Autobahn/Bundes- oder Landstraße |  | Gewässer |

GUTE NACHBARSCHAFT - IM EINKLANG MIT DEM UMFELD

SO LEISE WIE MÖGLICH

Wir bauen den Konverter so, dass er in seinem Umfeld nur wenig zu hören ist. Absolut geräuschlos wird die Anlage leider nicht. Die Geräusche gehen im Wesentlichen von den Transformatoren und den Lüftern aus. Damit diese möglichst wenig zu hören sind, werden wir die Transformatoren und auch die Kühlaggregate nach den modernsten Erkenntnissen geräuschkämmen und durch zusätzliche Schallschutzwände oder Einhausungen zum Flüstern bringen. Die Betriebsgeräusche der Umrichter werden durch die Halle soweit gedämmt, dass der Lärmpegel außerhalb der Anlage gering bleibt. Wir haben dem Hersteller vorgegeben, dass die Anlage in 500 Metern Entfernung nicht viel lauter als ein leises Flüstern (30 dB(A)) sein darf. Die Richtwerte der TA Lärm (Technische Anleitung Lärm) werden wir möglichst weit unterschreiten.

ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER

Wo Strom fließt, entstehen elektrische und magnetische Felder (EMF): Zeitlich unveränderliche Felder (Gleichfelder) bei Gleichstrom und zeitlich veränderliche Felder (Wechselfelder) bei Wechselstrom. Die 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) legt Grenzwerte für elektrische und magnetische Felder fest. Für magnetische Wechselfelder von Niederfrequenzanlagen mit 50 Hertz liegt der Grenzwert bei 100 Mikrottesla, beim elektrischen Feld sind 5 Kilovolt pro Meter einzuhalten. Das magnetische Feld von Gleichstromanlagen darf 500 Mikrottesla nicht überschreiten. Die Feldstärken nehmen mit wachsendem Abstand schnell ab.

Wir werden im Betrieb der Konverterstation alle Anforderungen der 26. BImSchV sicher einhalten. Dadurch ist der Schutz der Bevölkerung vor gesundheitlichen Gefahren gewährleistet. Das magnetische Gleichfeld des Konverters wird im direkten Umfeld viel kleiner sein als das magnetische Gleichfeld der Erde, das in Deutschland bei circa 50 Mikrottesla liegt. Damit unterschreiten wir den gesetzlichen Grenzwert außerhalb der Konverterstation deutlich. Die elektrischen Felder, die durch die Umrichtertechnik in der Halle erzeugt werden, dringen nicht nach außen, da die Halle wie ein Faradayscher Käfig wirkt und die elektrischen Felder vollständig abschirmt.



VON DER PLANUNG BIS ZUR INBETRIEBNAHME **INFORMATION UND DIALOG**

DIALOG VOR ORT: FRÜHZEITIG UND TRANSPARENT

Amprion informiert regelmäßig über den Bauablauf. Die zentrale Informationsplattform ist unsere Projektwebsite. Außerdem informieren wir mehrmals im Jahr mit unserem Newsletter über den Baufortschritt und aktuelle Projektthemen. Briefe an die Anwohner*innen, der Austausch mit der Stadt Emden sowie die Informationsweitergabe über die lokale Presse ergänzen das Informationsangebot. Während der gesamten Bauzeit steht unsere Projektsprecherin für Fragen und Hinweise zur Verfügung.



Auf der Projektwebsite zu A-Nord finden Sie aktuelle Meldungen sowie alle Informationen zum Projekt und zu anstehenden Terminen. Scannen Sie dazu einfach den QR-Code. Wir freuen uns über Ihr Interesse!

a-nord.net



NOCH FRAGEN? KONTAKT

SPRECHEN SIE UNS AN

Tanja Groß

Projektsprecherin

Telefon: 0152 26201458

E-Mail: tanja.gross@amprion.net

Kostenlose Info-Hotline:

0800 5849000

INFORMATIONSTELLEN

A Nord

a-nord.net

Amprion GmbH

netzausbau.amprion.net

Netzausbauseiten der BNetzA

netzausbau.de

Netzentwicklungsplan

netzentwicklungsplan.de

IMPRESSUM

HERAUSGEBER

Amprion GmbH

Robert-Schuman-Straße 7

44263 Dortmund

Fotografie

Matthias Probst (S.6)

Daniel Schumann (S.9 und 10)

DRUCK

Bitter & Loose, Greven



