



KONVERTERSTATION PETKUM – EMDEN / OST

WIE AMPRION DEN STROM AUS WINDENERGIE AUFNIMMT UND ÜBER
DIE GLEICHSTROMVERBINDUNG A-NORD 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. In diesem Raum 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.

A-NORD – SCHLAGADER DER ENERGIEWENDE

Deutschland will bis 2045 nahezu 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.

Bei A-Nord handelt es sich um eine rund 300 Kilometer lange Verbindung von Emden bis Osterath. Sie ist als Erdkabel in Gleichstromtechnik geplant. Das Kabel kann eine Leistung von zwei Gigawatt übertragen. Das entspricht etwa dem Bedarf von zwei Millionen Menschen. Der Bau von A-Nord soll 2024 starten, wir rechnen mit einer Bauzeit von circa drei Jahren.

VON WECHSEL- ZU GLEICHSTROM

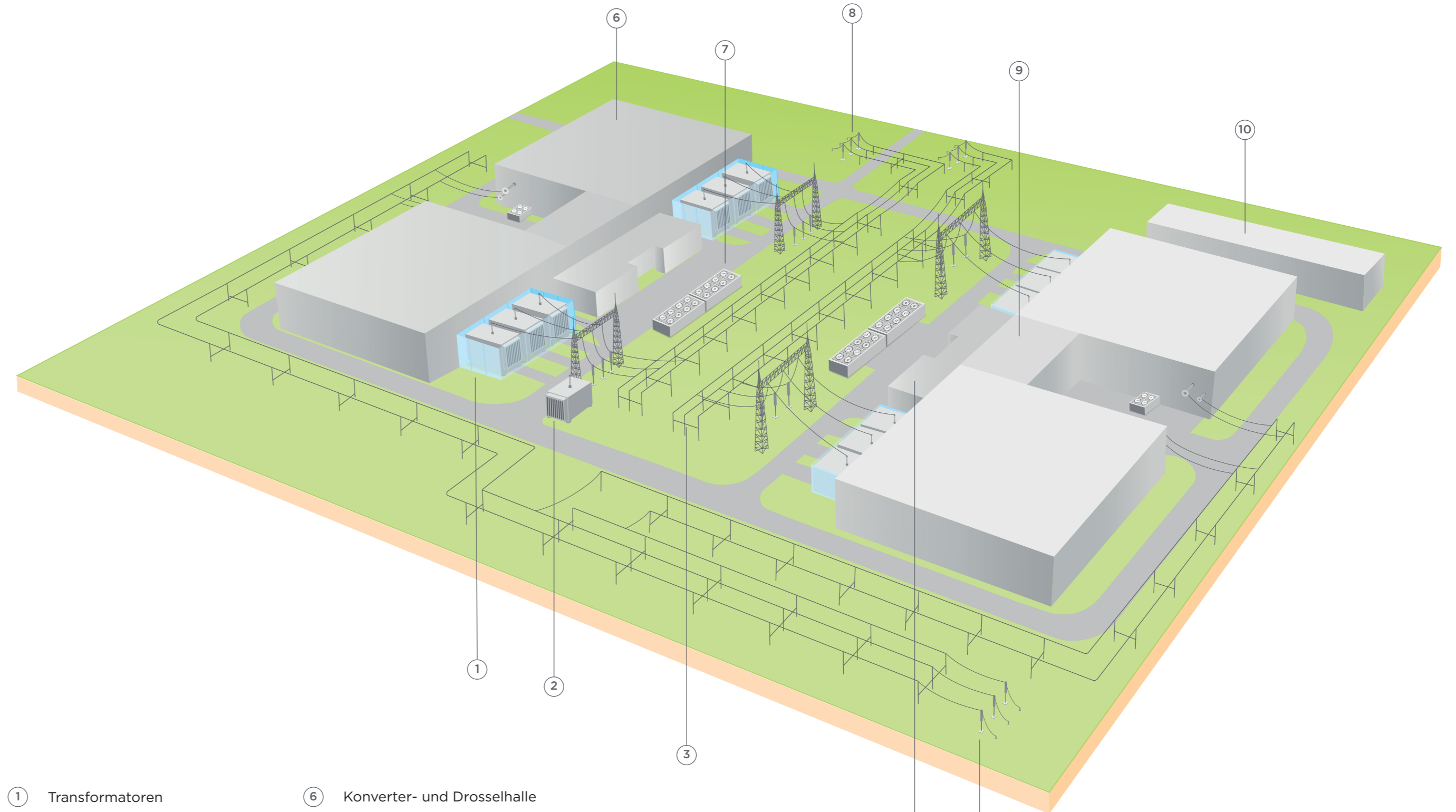
Grundsätzlich kommen bei der Energieübertragung zwei Stromarten zum Einsatz: Bewegen sich die Elektronen gleichförmig in eine Richtung, so spricht man von Gleichstrom. Wenn sie dagegen ständig ihre Bewegungsrichtung ändern, handelt es sich um Wechselstrom. Bislang betreiben wir unser Höchstspannungsnetz fast ausschließlich mit Wechselstrom. Mit Gleichstrom lassen sich dagegen große Energiemengen über weite Entfernungen verlustarm transportieren. Zudem können wir die Menge und Flussrichtung des Stroms präzise steuern.

Um den Gleichstrom in Wechselstrom umzuwandeln und umgekehrt, benötigen wir Konverter an den Endpunkten der Leitung. 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.

DER AUFBAU DER KONVERTERSTATION

Das Herzstück der Konverterstation Petkum sind die vier Konverterhallen mit Umrichtern. Hierin befindet sich die Leistungselektronik, welche die Umwandlung von Gleich- in Wechselstrom und umgekehrt ermöglicht. Der Ultrahochspannung-Konverter verfügt über zwei Pole – Plus und Minus –, bestehend aus jeweils zwei Umrichtern. Somit können Leistungen von zweimal 500 Megawatt für den Pluspol und zweimal 500 Megawatt für den Minuspol parallel geschaltet 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. Daneben werden die Kühlaggregate für die Leistungselektronik errichtet.

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG KONVERTER



- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| ① Transformatoren | ⑥ Konverter- und Drosselhalle |
| ② Ersatztransformator | ⑦ Kühlanlage |
| ③ Wechselstrom-Schaltanlage | ⑧ Wechselstrom Anschluss |
| ④ Betriebsgebäude | ⑨ Trennerhalle |
| ⑤ Anschluss A-Nord | ⑩ Technikgebäude |

DER BAU DES KONVERTERS

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 von Norden nach Süden und in umgekehrter Richtung transportiert werden. Dies ist ein wichtiger Schritt, um die Sicherheit der Stromübertragung in Zeiten der Energiewende zu gewährleisten.

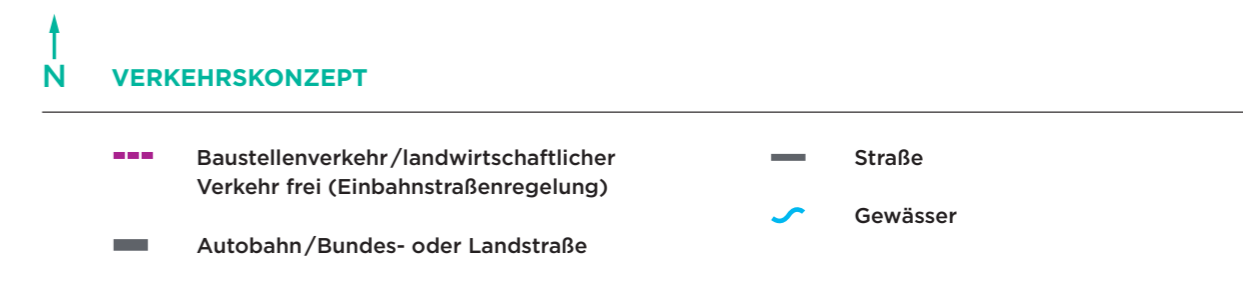
BINDEGLIED ZUM VORHABEN ULTRANET

Mit der Konverterstation Petkum nimmt A-Nord 2.000 Megawatt Windstrom auf. Mit der Gleichstromverbindung A-Nord, die in Emden beginnt und dem Vorhaben Ultranet wird der sogenannte Korridor A gebildet. 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.

ZUWEGUNG ZUR BAUSTELLE

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

Diese Zuwegung gilt bis zum geplanten Rückbau der Linksabbiegerspur der B210. Für die Zuwegung danach befindet sich Amprion bereits in der Planung und Abstimmung.



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 können wir die Anlage leider nicht machen. 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, sodass 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 dem Abstand rasch ab.

Wir werden beim 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 diese Felder komplett 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 Information über die lokale Presse ergänzen das Informationsangebot. Während der gesamten Bauzeit steht unser Projektsprecher für Fragen und Hinweise zur Verfügung.



Bleiben Sie auf dem Laufenden und abonnieren Sie unseren Ultramet-Newsletter. So erhalten Sie regelmäßig aktuelle Informationen zum Projekt und zu den anstehenden Terminen. Scannen Sie dazu einfach den QR-Code. Wir freuen uns über Ihr Interesse!

a-nord.amprion.net/Dialog/Newsletter/



NOCH FRAGEN? KONTAKT

SPRECHEN SIE UNS AN

Jonas Knoop
Projektsprecher

Telefon: 01525 4540968
E-Mail: jonas.knoop@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

IMPRESSUM

HERAUSGEBER

Amprion GmbH
Robert-Schuman-Straße 7
44263 Dortmund

Fotografie

Daniel Schumann (S. 9)
Frauke Schumann (S. 10)

