



transnetbw.de

info@transnetbw.de

70173 Stuttgart

Osloer Straße 15-17

Pariser Platz

TransnetBW GmbH

TRÄNSNET BW

ULTRANET

GLEICHSTROM- UMSPANNWERK PHILIPPSBURG

01

6 Netzausbauprojekt

ULTRANET AUF EINEN BLICK

02

10 Gleichstrom-Umspannwerk

VON WECHSELSTROM ZU GLEICHSTROM

03

12 Freie Fläche

DER STANDORT- PHILIPPSBURG

04

14 Stromwandlung

DIE ANLAGE

05

16 Planen, Errichten und Testen

VOM BAUPLATZ ZUM UMSPANNWERK

06

20 Gute Nachbarschaft

IM EINKLANG MIT LANDSCHAFT UND UMWELT

07

22 Im Gespräch

TRANSPARENZ UND DIALOG



Liebe Leserinnen und Leser,

als Betreiber des Stromübertragungsnetzes in Baden-Württemberg wollen wir Sie auch in Zukunft jederzeit sicher mit Energie versorgen. Das ist unser gesetzlicher Auftrag. Diesen nehmen wir sehr ernst. Dafür hinterfragen wir die Leistungsfähigkeit unserer Leitungen und Anlagen und optimieren oder verstärken unser Netz rechtzeitig.

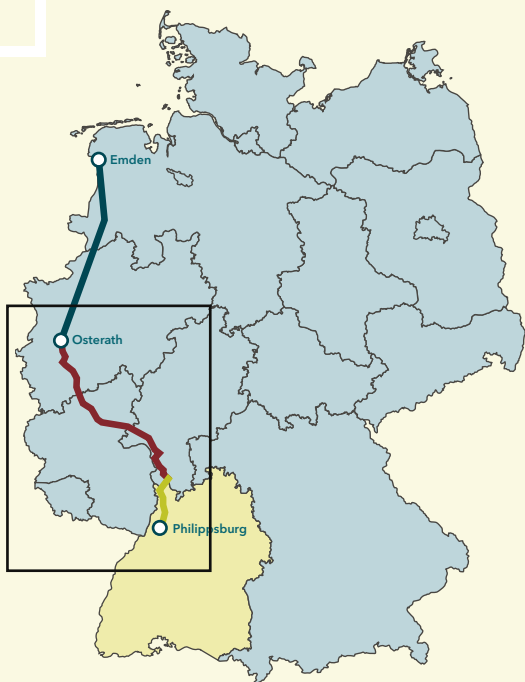
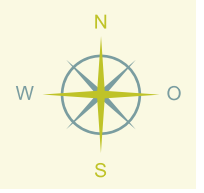
Schon heute befindet sich die Energielandschaft in Deutschland in einem tiefgreifenden Wandel, der durch den Ausstieg aus Kernkraft und Kohle weiter vorangetrieben und beschleunigt wird. Die Energiewelt von morgen braucht leistungsfähige neue Netze.

In den kommenden Jahren wird TransnetBW in Zusammenarbeit mit den anderen deutschen Übertragungsnetzbetreibern diese Netze der Zukunft für die Energiewende bauen. Ein wichtiges Projekt ist ULTRANET, eine Gleichstromverbindung von Osterath nach Philippsburg. Dieses setzen wir gemeinsam mit unserem Projektpartner Amprion um.

Uns ist es sehr wichtig, Sie durch umfassende, transparente Informationen zu ULTRANET einzubinden und mit Ihnen einen offenen Dialog über unser Gleichstromprojekt zu führen.

Wir freuen uns auf einen guten Austausch!

IHR PROJEKTTEAM ULTRANET



ULTRANET: Korridor A Süd

- ULTRANET Amprion
- ULTRANET TransnetBW
- Netzverknüpfungspunkt
- Korridor A Nord



ULTRANET-Teilabschnitte der Bundesfachplanung

- A
- B
- C
- D
- E
- Alternativer Trassenkorridor
- Netzverknüpfungspunkt
- Stadt
- Bundeslandgrenze

01

Netzausbauprojekt ULTRANET AUF EINEN BLICK

ULTRANET ist ein Netzausbauprojekt der Übertragungsnetzbetreiber TransnetBW und Amprion. Die Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitung (HGÜ-Leitung) wird weitestgehend in bestehenden Stromtrassen verlaufen. Sie ist rund 340 Kilometer lang und reicht von Osterath in Nordrhein-Westfalen bis nach Philippsburg in Baden-Württemberg. Das Besondere: Zum Einsatz kommen Hybridmasten, über die wir sowohl Gleich- als auch Wechselstrom transportieren. Bis 2025 soll ULTRANET durch den Korridor A Nord bis nach Emden an die Nordseeküste verlängert werden.

PROJEKTÜBERSICHT

- / Streckenverlauf von Osterath nach Philippsburg
- / Länge: rund 340 Kilometer, davon ca. 40 Kilometer in TransnetBW-Verantwortung
- / Übertragungskapazität: 2.000 Megawatt
- / Spannungsebene: ± 380 Kilovolt DC
- / Leitungsverlauf weitestgehend auf bestehenden Trassen: Realisierung als Hybridleitung: AC/DC-Stromkreise auf einer Trasse (Pilotprojekt)
- / Je ein Gleichstrom-Umspannwerk im Umfeld des nördlichen und südlichen Netzverknüpfungspunkts

/ WEITERE INFORMATIONEN ZUM PROJEKT
FINDEN SIE UNTER

transnetbw.de/ultranet
netzausbau.de/vorhaben2



/ DAS NETZ FÜR DIE ENERGIEWENDE

Bis 2050 sollen 80 Prozent des elektrischen Stroms in Deutschland aus erneuerbaren Energiequellen stammen. Dieses Ziel der Bundesregierung stellt die Strominfrastruktur vor große Herausforderungen. Denn: Während die großen Verbraucherzentren in Süd- und Westdeutschland liegen, werden die Erzeugungskapazitäten vor allem in norddeutschen Windparks aufgebaut. Dieses Nord-Süd-Gefälle wird sich weiter verschärfen, wenn bis 2022 die letzten Kernkraftwerke in Deutschland vom Netz gehen.

Damit die Energiewende gelingt, die Versorgungssicherheit gewährleistet bleibt und die Industriestandorte im Süden Deutschlands gestärkt werden, ist ein Ausbau der Strominfrastruktur unerlässlich. Künftig muss das Übertragungsnetz große Mengen Strom aus dem Norden in den Süden transportieren.

Eine zentrale Rolle spielen dabei HGÜ-Leitungen wie ULTRANET. Sie werden mit hohen Spannungen betrieben und übertragen Gleichstrom. Dadurch halten diese Stromautobahnen die Übertragungsverluste auch über weite Strecken hinweg gering. Zudem entlasten sie das regionale und überregionale Wechselstromnetz zwischen Anfangs- und Endpunkt und vermindern die Notwendigkeit für netzbedingte Eingriffe.

/ WEITERE INFORMATIONEN ZUM NETZAUSBAU FINDEN SIE UNTER

netzausbau.de
netzentwicklungsplan.de



02

Gleichstrom-Umspannwerk

**VON WECHSELSTROM
ZU GLEICHSTROM**

Elektrischer Strom lässt sich auf zwei Arten transportieren. Bisher war Wechselstrom, also Strom mit sich ständig ändernder Polarität, Standard in Deutschland. Vor dem Hintergrund der Energiewende gewinnen jedoch Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen (HGÜ-Leitungen) als zweite Stromübertragungsart auch in Deutschland an Bedeutung. Sie haben eine erheblich größere Kapazität als vergleichbare Wechselstromleitungen. So ermöglicht HGÜ eine verbesserte Nutzung bestehender Stromtrassen durch eine höhere Leistungsdichte. Das heißt, dass mit dem Bau von HGÜ-Leitungen der Bedarf neuer Stromleitungen im Wechselstromnetz reduziert wird. Zudem lassen sich HGÜ-Leitungen gut steuern: Das ist wichtig, um schnell auf große Schwankungen der Energiemengen reagieren zu können, die vor allem durch Windkraft und Fotovoltaik entstehen.

Damit der erneuerbar erzeugte Strom aus dem Norden von den Verbrauchern im Süden genutzt werden kann, muss er zunächst am Anfangspunkt von ULTRANET von Wechselstrom in Gleichstrom umgewandelt werden. Anschließend kann er in die HGÜ-Leitung eingespeist und transportiert werden. Im Süden angekommen, wird der Strom am Endpunkt der HGÜ-Leitung wiederum in Wechselstrom umgewandelt – so kann er über das Wechselstromnetz an die Verbraucher verteilt werden. Der Stromtransport funktioniert auch umgekehrt von Süd nach Nord, z. B. zum Abtransport überschüssigen Fotovoltaik-Stroms. Die Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom und umgekehrt, übernehmen Gleichstrom-Umspannwerke (technisch: Konverter).



Kraftwerksgelände Philippsburg

*gasisolierte
Schaltanlage

13

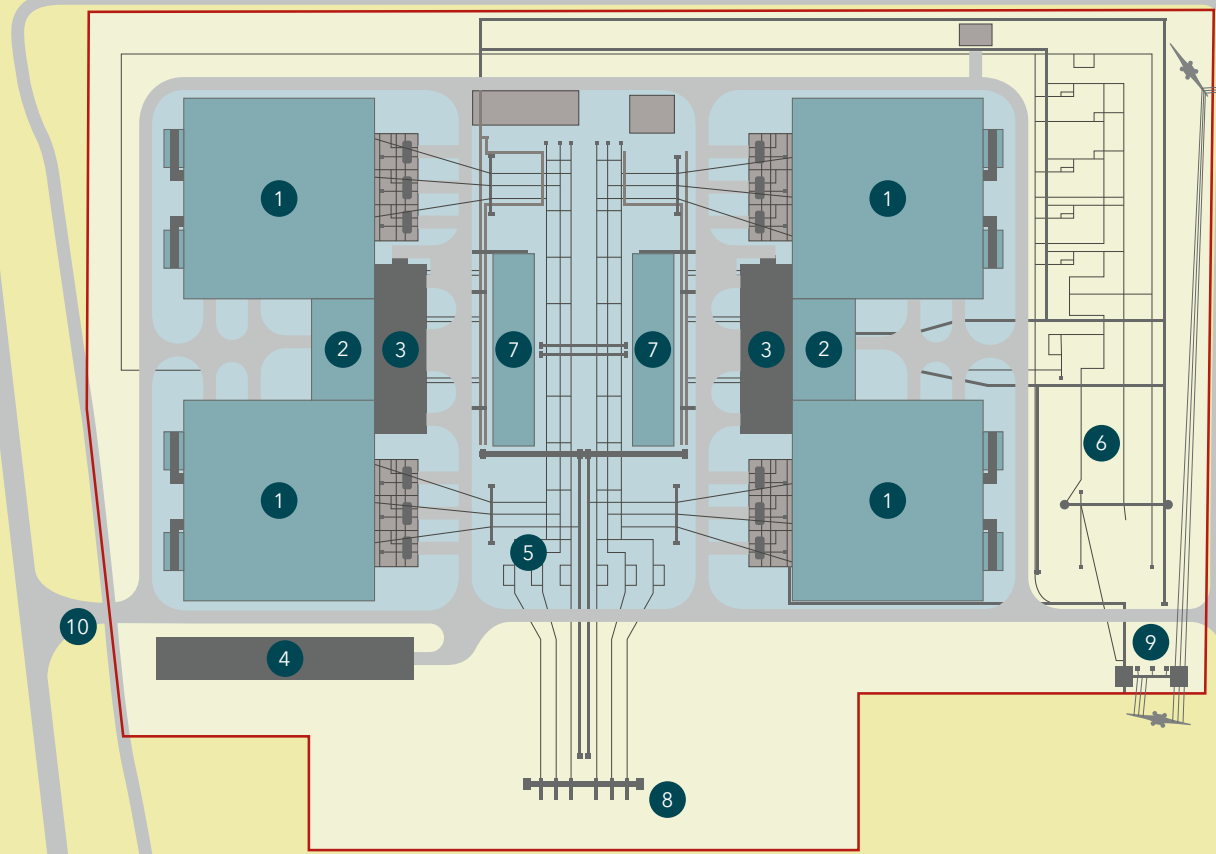
03

Freie Fläche

DER STANDORT PHILIPPSBURG

Die Suche nach einem geeigneten Standort für das Gleichstrom-Umspannwerk am südlichen Netzverknüpfungspunkt von ULTRANET erfolgte in einem mehrstufigen Prozess: Zunächst wurden mehrere in Frage kommende Flächen mit einer Größe von mindestens 100.000 Quadratmetern identifiziert. Gemeinsam mit einem Umweltgutachter und dem Projektpartner erarbeitete TransnetBW anschließend einen Kriterienkatalog zur Bewertung der Flächen. Dabei berücksichtigte TransnetBW auch Vorschläge aus der Region.

Als Ergebnis hat sich TransnetBW für eine Standortfläche entschieden, die den aufgestellten Kriterien bestmöglich entspricht, die wenigsten Eingriffe in die Umgebung bedeutet und von der Bevölkerung in hohem Maße akzeptiert wird: Das Gleichstrom-Umspannwerk soll innerhalb des bestehenden Geländes des Kernkraftwerks Philippsburg (KKP) errichtet werden. Hierfür werden die erforderlichen Flächen durch die EnBW Kernkraft GmbH (EnKK) freigemacht.



Gleichstrom-Umspannwerk Philippsburg

- | | | | |
|--------------------|---------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| 1 Umrichtergebäude | 4 Ersatzteilgebäude | 7 Kühlanlage | 9 Anschluss an die DC-Leitung |
| 2 Trennerhalle | 5 AC-Schaltfeld | 8 Anbindung an den Netzknoten (GIS) | 10 Zufahrt zur Baustelle/Anlage |
| 3 Betriebsgebäude | 6 DC-Schaltfeld | | |

04 Stromwandlung DIE ANLAGE

Das Gleichstrom-Umspannwerk in Philippsburg wird aus zwei Polen bestehen - einem Plus- und einem Minuspol. Diese befinden sich wiederum jeweils in zwei sogenannten Umrichtergebäuden, die durch eine Trennerhalle miteinander verbunden sind. In den Umrichterhallen befinden sich Halbleiter-Module, in denen der Strom gewandelt wird. An den Außenseiten der Gebäude stehen Lüfteranlagen zur Gebäudeklimatisierung. Unmittelbar daran schließt sich pro Pol ein Betriebsgebäude mit Anlagen zur Überwachung und

Steuerung an. Hinzu kommen außerdem ein Gebäude für Ersatzteile und ein Relaishaus. Um die Anlage herum werden Zufahrtswege geschaffen.

Die Gebäudehallen werden etwa 20 Meter hoch sein und auf rund 40 Prozent der Konverterfläche errichtet, also auf circa 40.000 Quadratmetern. Der Rest des Gleichstrom-Umspannwerks ähnelt äußerlich einem großen, typischen Wechselstrom-Umspannwerk und wird begrünt sein.



Kraftwerksgelände Philippsburg: Überblick über Zufahrtswege, Auffüllflächen, Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen für das Gleichstrom-Umspannwerk

- 1 Kühlturm
- 2 Auffüllflächen
- 3 Spundwandkanal

- 4 Pumpbauwerk
- 5 Baustellenzufahrt
- 6 Zufahrt für Baustelleneinrichtungsflächen

- 7 Baustelleneinrichtungsflächen
- 8 Lade- und Löschplatz am Rhein

- Antransport per Schiff
- Antransport per LKW vom Lade- und Löschplatz
- Antransport per LKW über öffentliche Straße

05

Planen, Errichten und Testen

VOM BAUPLATZ ZUM UMSPANNWERK

Die erste Bauphase nach Erteilung der entsprechenden Genehmigungen und dem Rückbau der Anlagen auf der Konverterfläche ist die Auffüllung. Um den Standort im Tiefgestade gegen Hochwasser zu sichern, wird das Gelände um vier Meter erhöht. Dies geschieht durch Auffüllen mit geeigneten und zugelassenen Materialien (z.B. Rheinkies) aus der Region. Das Material, ca. 500.000 Kubikmeter, wird überwiegend von Frachtschiffen über den Lade- und Löschplatz am Kernkraftwerk angeliefert und mit Baumaschinen zum vorgesehenen Gelände transportiert. Sind die Auffüllarbeiten beendet, muss sich der neue Baugrund setzen.

Anschließend werden die Bodenplatten gegossen. Auf diesen werden dann die Gebäude für die Umrichter

des Plus- und Minuspols errichtet sowie die anderen technischen Anlagen aufgebaut. Parallel werden im Freien die erforderlichen Gleichstrom- und Wechselstromschaltfelder für den Anschluss an das bestehende Wechselstromnetz installiert. In der Bauphase werden besonders große Komponenten, das heißt, die Transformatoren, umwelt- und anwohnerschonend auf dem Wasserweg herantransportiert.

Wenn alle Komponenten gebaut und installiert sind, schließt sich eine Phase des gründlichen Testens an. Erst, wenn alle Teile einzeln und als Gesamtsystem zuverlässig und sicher funktionieren, wird die Anlage in Betrieb genommen.



ABLAUF NEUBAU KONVERTER

Auffüllarbeiten

Montage Primär-
und Sekundärtechnik

Funktionsprüfung

Errichtung Fundamente
für Gebäude und Freiluft-
komponenten

Inbetriebsetzung:
Maßnahmen nach
der Montage, z. B. die
Aufschaltung von
Versorgungs- und
Hilfsspannungen

Inbetriebnahme:
Übergang von der
Bauphase in die
Betriebsphase mit
erstmaligem Unter-
Spannung-Setzen



06

Gute Nachbarschaft

IM EINKLANG MIT LANDSCHAFT UND UMWELT

Durch die Wahl des Standorts Philippsburg kann TransnetBW die Eingriffe in die Umgebung sowie die Auswirkungen auf die Umwelt minimieren. Beim Betriebsgelände des Kernkraftwerks Philippsburg (KKP) handelt es sich um einen bereits energiewirtschaftlich genutzten Standort. Das Vorhaben kann sich deshalb in die bestehende Nutzung des Geländes einfügen. Landschaft, Flora und Fauna werden so wenig wie möglich beeinträchtigt. Für den Lieferverkehr wird TransnetBW bestehende öffentliche Verkehrswege nutzen.

Um Geräusche so weit wie möglich zu mindern, hat TransnetBW für das Design des Gleichstrom-Umspannwerks vielfältige Vorgaben erstellt. Gebäude werden beispielsweise so ausgelegt und angeordnet, dass sie möglichst effektiv Geräusche dämmen oder abschirmen.

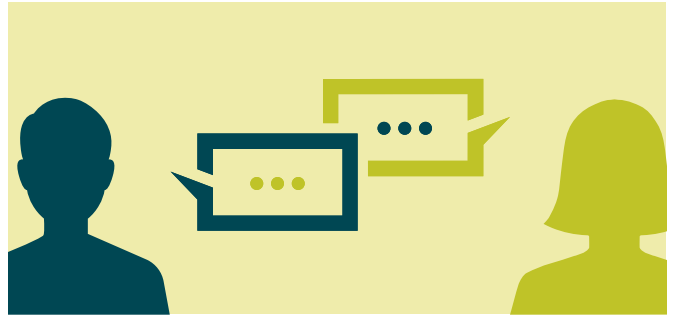
Transformatoren und deren Kühlung werden mit einem Schallschutz versehen. Entscheidend ist außerdem, dass TransnetBW das Gleichstrom-Umspannwerk so weit wie möglich von der Wohnbebauung entfernt realisiert.

Durch bauliche Maßnahmen stellt TransnetBW sicher, dass elektrische Störaussendungen minimiert werden. Ein wesentlicher Schritt ist der Aufbau des Umrichtergebäudes und der Trennerhalle aus elektrisch leitenden Baustoffen, die als Faraday'scher Käfig elektrische Felder abschirmen. Die Wirkung dieser und anderer Maßnahmen sowie die deutliche Unterschreitung der zulässigen Grenzwerte kann nach der Inbetriebnahme durch Feldmessungen nachgewiesen werden.

DIALOG NETZBAU

TransnetBW GmbH
Maria Dehmer
Projektkommunikation ULTRANET
Pariser Platz
Osloer Straße 15-17
70173 Stuttgart

Hotline +49 800 380 470-1
dialognetzbau@transnetbw.de



/ WEITERFÜHRENDE LINKS

TransnetBW
transnetbw.de

ULTRANET
transnetbw.de/ultranet

Netzausbau
netzausbau.de/vorhaben2

23

07 Im Gespräch TRANSPARENZ UND DIALOG

/ DIALOG NETZBAU IST IHR ANSPRECHPARTNER FÜR ALLE FRAGEN RUND UM DAS THEMA NETZBAU.

Unser Ziel ist es, alle Interessierten und Beteiligten umfassend und kontinuierlich über den Bau und Betrieb des Gleichstrom-Umspannwerks zu informieren. Hierzu wird TransnetBW bestehende Kanäle nutzen, etwa Gemeinderatssitzungen, lokale Bürgerveranstaltungen und Medien. Über unsere Telefon-Hotline, unsere Projektseite im Internet **transnetbw.de/ultranet** oder per E-Mail haben Sie die Möglichkeit, sich zusätzlich ausführlich über das Projekt zu informieren und mit uns in den Dialog zu treten. Zudem gibt es an der Baustelle in Philippsburg einen Infocenter-Raum, in dem sich interessierte Gruppen auf Anfrage über das Projekt informieren können.



Ihre Projektsprecherin: Maria Dehmer