

IMPRESSUM

/ Herausgeber

Dr. Werner Götz
Vorsitzender der Geschäftsführung
der TransnetBW GmbH
Pariser Platz, Osloer Str. 15-17
70173 Stuttgart

/ Selbstverlag

TransnetBW GmbH
Pariser Platz, Osloer Str. 15-17
70173 Stuttgart

/ Verantwortliche Redakteurin

Andrea Jung
Leiterin Unternehmenskommunikation
Pariser Platz, Osloer Str. 15-17
70173 Stuttgart

/ Druck

Gress-Druck GmbH
Max-Planck-Straße 40
70736 Fellbach

KONTAKT

/ Redaktion

Hendricks und Schwartz

/ Kontakt

Telefon +49 711 21858-0
E-Mail info@transnetbw.de
transnetbw.de

/ Stand

August 2023

TransnetBW GmbH

Pariser Platz
Osloer Straße 15-17
70173 Stuttgart
info@transnetbw.de

transnetbw.de



TRÄNSNET BW

ULTRANET

GLEICHSTROM- UMSPANNWERK PHILIPPSBURG



01

7 Netzausbauprojekt

**ULTRANET
AUF EINEN BLICK**

02

11 Gleichstrom-Umspannwerk

**VON WECHSELSTROM
ZU GLEICHSTROM**

03

13 Mehrstufiger Prozess

**DER STANDORT-
PHILIPPSBURG**

04

15 Stromwandlung

DIE ANLAGE

05

17 Planen, Errichten und Testen

**VOM BAUPLATZ ZUM
UMSPANNWERK**

06

21 Gute Nachbarschaft

**IM EINKLANG MIT
LANDSCHAFT UND UMWELT**

07

23 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 nicht nur unser gesetzlicher Auftrag, sondern unser höchster Anspruch und die Basis unserer täglichen Arbeit. 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 Stromnetze.

In den kommenden Jahren wird TransnetBW in Zusammenarbeit mit den anderen deutschen Übertragungsnetzbetreibern diese Netze der Zukunft im Rahmen der Energiewende bauen. Ein wichtiges Projekt ist ULTRANET, eine Gleichstromverbindung von Osterath in Nordrhein-Westfalen nach Philippsburg in Baden-Württemberg. 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



01 **Netzausbauprojekt** **ULTRANET** **AUF EINEN BLICK**

ULTRANET ist ein Netzausbauprojekt der Übertragungsnetzbetreiber TransnetBW und Amprion. Die Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitung (HGÜ-Leitung) wird weitgehend 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 2027 soll ULTRANET durch das Vorhaben A-Nord bis nach Emden an die Nordseeküste verlängert werden.

TransnetBW ist für den rund 42 Kilometer langen Abschnitt B1 zwischen Mannheim-Wallstadt und dem Gleichstrom-Umspannwerk Philippsburg verantwortlich.

PROJEKTÜBERSICHT

- / Streckenverlauf von Osterath nach Philippsburg
- / Länge: rund 340 Kilometer, davon ca. 42 Kilometer in TransnetBW-Verantwortung
- / Übertragungskapazität: 2.000 Megawatt
- / Spannungsebene: ± 380 Kilovolt Gleichstrom (DC; engl.: direct current)
- / Leitungsverlauf weitgehend auf bestehenden Trassen
- / Realisierung als Hybridleitung: Wechsel- (AC) und Gleichstromkreise (DC) auf einer Trasse
- / je ein Gleichstrom-Umspannwerk in Osterath und Philippsburg

/ WEITERE INFORMATIONEN ZUM PROJEKT FINDEN SIE UNTER

transnetbw.de/ultranet
netzausbau.de/vorhaben2



/ DAS NETZ FÜR DIE ENERGIEWENDE

Bis 2030 sollen mindestens 80 Prozent des elektrischen Stroms in Deutschland aus erneuerbaren Energiequellen stammen. Dieses Ziel der Bundesregierung stellt die Strominfrastruktur vor große Herausforderungen.

Während die großen Verbraucherzentren in Süd- und Westdeutschland liegen, werden die Erzeugungskapazitäten vor allem in norddeutschen Windparks aufgebaut. Da mittlerweile alle Kernkraftwerke in Deutschland vom Netz gegangen sind, wird sich dieses Nord-Süd-Gefälle noch weiter verschärfen.

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 an

Strom aus dem Norden in den Süden transportieren. Eine zentrale Rolle spielen dabei Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen 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 netzbedingter 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

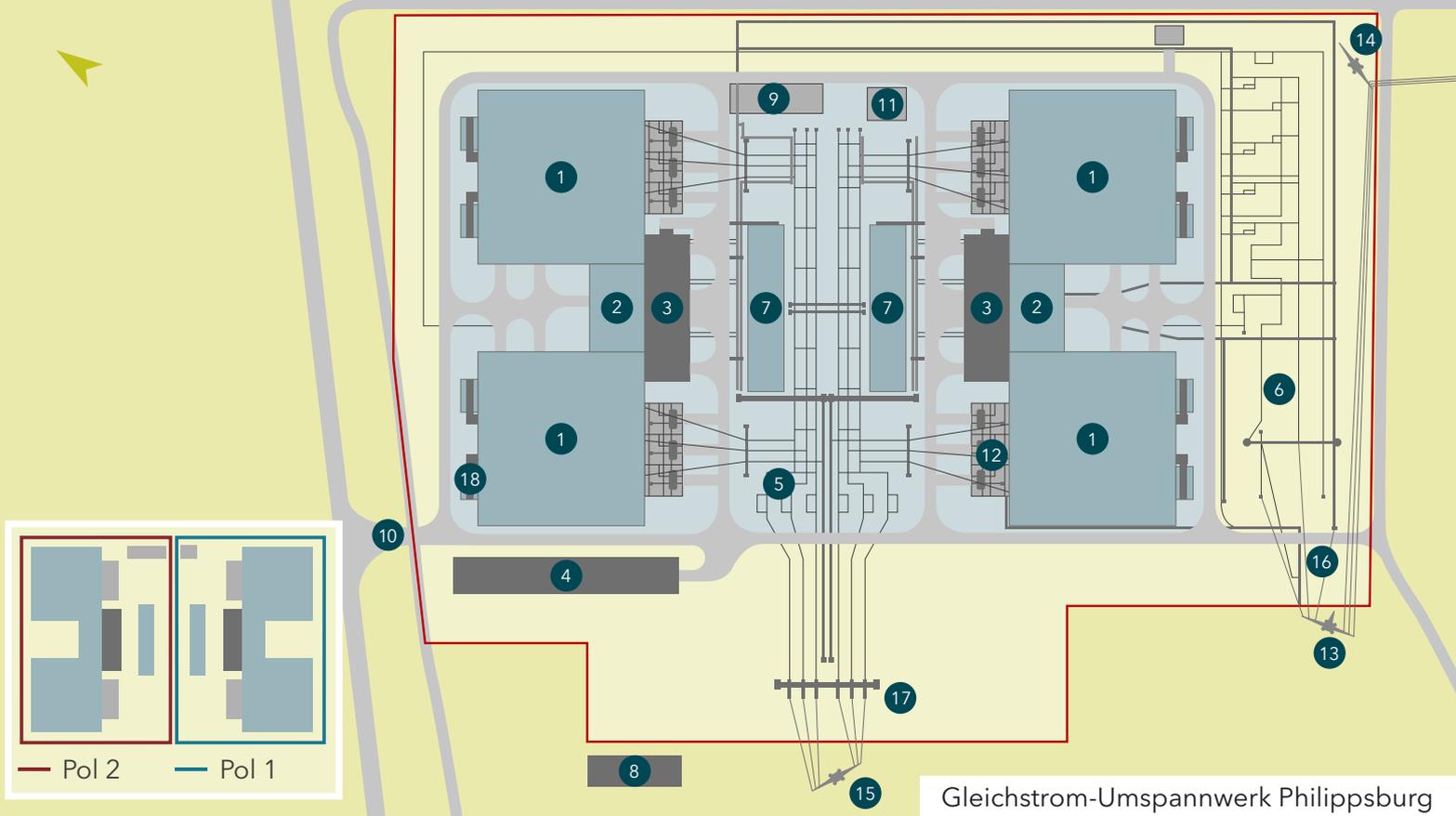
03

Mehrstufiger Prozess

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 akzeptiert wird: Das Gleichstrom-Umspannwerk wird derzeit innerhalb des bestehenden Geländes des Kernkraftwerks Philippsburg (KKP) errichtet. Hierfür wurden die erforderlichen Flächen durch die EnBW Kernkraft GmbH (EnKK) freigemacht.



Gleichstrom-Umspannwerk Philippsburg

- | | | | |
|---------------------|----------------------------------|--------------------|--|
| 1 Umrichtergebäude | 6 DC-Schaltfeld | 11 Ersatztrafo | 16 380-kV-DC-Anbindung |
| 2 Trennerhalle | 7 Kühlanlage | 12 Transformatoren | 17 380-kV-AC-Anbindung an den Netzknoten (GIS) |
| 3 Betriebsgebäude | 8 Infocenter | 13 DC-Mast 1 | 18 Belüftung Umrichtergebäude |
| 4 Ersatzteilgebäude | 9 Notstromaggregat | 14 DC-Mast 2 | |
| 5 AC-Schaltfeld | 10 Zufahrt zur Baustelle /Anlage | 15 AC-Mast | |

04 Stromwandlung DIE ANLAGE

Das Gleichstrom-Umspannwerk in Philippsburg besteht aus zwei Polen - 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 18 Meter hoch sein und auf rund 40 Prozent der Converterfläche errichtet, also auf circa 40.000 Quadratmetern. Der Rest des Gleichstrom-Umspannwerks ähnelt äußerlich einem großen, typischen Wechselstrom-Umspannwerk und wird begrünt sein.



05

Planen, Errichten und Testen

VOM BAUPLATZ ZUM UMSPANNWERK

Die Genehmigung für den Bau des Gleichstrom-Umspannwerks Philippsburg erfolgte nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) durch das Landratsamt Karlsruhe.

Die erste Bauphase nach Erteilung der entsprechenden Genehmigungen und dem Rückbau der Anlagen auf der Konverterfläche war die Auffüllung. Um den Standort im Tiefgestade gegen Hochwasser zu sichern, wurde das Gelände um vier Meter erhöht. Dies geschah durch Auffüllen mit geeigneten und zugelassenen Materialien (zum Beispiel Rheinkies) aus der Region. Das Material, ca. 500.000 Kubikmeter, wurde überwiegend von Frachtschiffen angeliefert und mit Baumaschinen zum vorgesehenen Gelände transportiert.

Nachdem die Bodenplatten gegossen wurden, werden auf diesen die Umrichterhallen errichtet sowie die anderen technischen Anlagen aufgebaut. Parallel werden im Freien die erforderlichen Gleichstrom- und Wechselstromschaltfelder für den Anschluss an das bestehende Wechselstromnetz installiert.

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 – bevor die ULTRANET-Leitung errichtet ist, vorerst nur zur Bereitstellung von Blindleistung („STATCOM-Betrieb“).



Feierliche Grundsteinlegung am 16. September 2020

ABLAUF NEUBAU GLEICHSTROM-UMSPANNWERK

Juni 2018:

Einreichung
Genehmigungs-
antrag TransnetBW
bei LRA Karlsruhe

September 2020:
Grundsteinlegung

Auffüllerarbeiten
**Montage Primär-
und Sekundärtechnik**

Funktionsprüfung

März 2020:
Genehmigung
für den Bau des
Gleichstrom-
Umspannwerks

**Rückbau Anlagen
Konverterfläche**

**Errichtung
Fundamente
für Gebäude
und Freiluft-
komponenten**

Inbetriebsetzung:
Maßnahmen nach
der Montage,
beispielsweise die
Aufschaltung von
Versorgungs- und
Hilfsspannungen

**2024
Inbetriebnahme:**
Übergang von
der Bau- in
die Betriebsphase
(„STATCOM-
Betrieb“)



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 nutzt TransnetBW bestehende öffentliche Verkehrswege.

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.

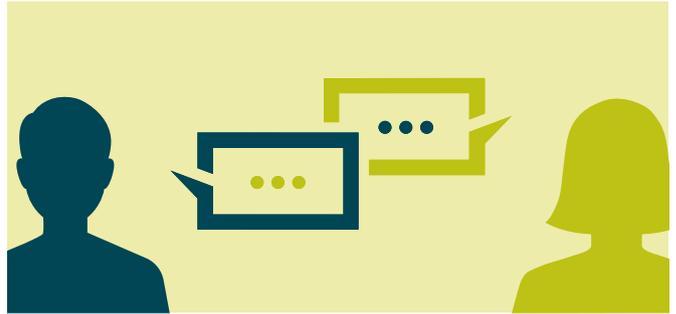
Transformatoren und deren Kühlung werden mit einem Schallschutz versehen. Entscheidend ist außerdem, dass TransnetBW das Gleichstrom-Umspannwerk so weit wie möglich von der Wohnbebauung entfernt realisiert.

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 sogenannter „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
Alice Dippel
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

Wir möchten alle Interessierten und Beteiligten umfassend und kontinuierlich über das Netzbau-projekt ULTRANET informieren. Hierzu bietet TransnetBW regelmäßig Informationsveranstaltungen an und ist mit betroffenen Gemeinden, Bürgerinnen und Bürgern sowie Trägern öffentlicher Belange im stetigen Austausch. Sprechen Sie uns gerne an!



Ihre Projektsprecherin Alice Dippel