

# Ostküstenleitung

## 380-kV-Netzausbau

Kreis Segeberg – Raum Lübeck –  
Raum Göhl – Siems



# Inhalt

---



---

<b>Vorwort</b>	5
<b>Dialog in der Planungsphase</b>	6
<b>Zukunft gestalten</b>	8
<b>Trassenfindung</b>	16
<b>Planfeststellungsverfahren</b>	18
<b>Technologie und Umsetzung</b>	20
<b>Freileitung und Erdkabel sicher verbinden</b>	26
<b>Mensch, Sicherheit und Umwelt</b>	28
<b>Ihr Team für das Projekt vor Ort</b>	30
<b>Glossar</b>	32
<b>Nutzung von Grundstücken</b>	33



Carsten Schmidt

In Schleswig-Holstein ist die Energiewende zu Hause. Hier im Norden liegen die ertragreichsten Windenergieflächen. Damit diese nachhaltige Energie zu den Verbrauchern gelangen kann, bauen wir unser Netz aus – und darüber möchten wir mit Ihnen sprechen.



Till Klages

Die Energiewende ist ein ehrgeiziges Projekt. Im Jahr 2050 will Deutschland 80 Prozent der Stromversorgung aus erneuerbaren Energien abdecken. Schleswig-Holstein hat für die Energiewende einen ganz besonderen Stellenwert: Im Land zwischen den Meeren liegen jene Flächen, die für den Bau von Windkraftanlagen am besten geeignet sind, da sie die größten Erträge versprechen. Gerade Ostholstein gehört zu den Pionier-Regionen der Windenergienutzung in Deutschland. Im Jahr 1989 wurde die erste 200-kW-Windkraftanlage auf der Insel Fehmarn errichtet. Ein Vierteljahrhundert später sind es weit über 300 Anlagen, die den Wind an der Ostküste einfangen. Die Menschen hier im Norden sind stolz darauf, dass sie einen großen Beitrag für den Übergang zu einer nachhaltigen Stromversorgung aus erneuerbaren Energien leisten.

Für das Gelingen der Energiewende muss dieser Windstrom in die großen Verbraucherzentren im Süden Deutschlands transportiert werden. Deshalb bauen wir die Netze aus. Auch die Anbindung des Baltic Cables aus Schweden an das deutsche Höchstspannungsnetz gehört zu unserem gesetzlichen Auftrag bei der Netzverstärkung in dieser Region. Doch planen wir nicht über die Köpfe der Menschen hinweg, sondern mit ihnen gemeinsam. Unter Federführung der Landesregierung hat ein zweistufiges Dialogverfahren stattgefunden: 2014/2015 wurde im Rahmen der ersten Stufe der Vorzugskorridor für die Ostküstenleitung ermittelt, im Frühjahr 2016 wurde der Erdkabeldialog geführt. Mit dem erfolgreichen Abschluss dieser Dialogphasen wurde der Staffelfstab an TenneT weitergereicht. Auf der Grundlage der Ergebnisse aus dem Bürgerdialog wurde der Verlauf konkreter Freileitungstrassen und möglicher Erdkabelabschnitte erarbeitet. Auf den folgenden Seiten stellen wir Ihnen den aktuellen Planungsstand vor.

Mit dieser Broschüre wollen wir Sie nicht nur informieren, sondern auch zur Fortführung des schon begonnenen Dialogs einladen: Bringen Sie auch weiterhin Ihre Ideen und Anregungen ein – und gestalten Sie mit uns die Energiewende vor Ort.



**Carsten Schmidt**  
Gesamtprojektleiter  
Projektcluster Ostküste  
TenneT TSO GmbH



**Till Klages**  
Projektleiter Planung & Genehmigung  
Projektcluster Ostküste  
TenneT TSO GmbH

# Dialog

## in der Planungsphase



**John Karl Herrmann**

Referent Bürgerkommunikation

TenneT TSO GmbH

Hopfenstraße 31

24103 Kiel

**T** +49 (0)431 7802-8155

Die Ostküstenleitung ist für den Abtransport erneuerbarer Energien nach Süden notwendig. Aber nur dann, wenn sie die Akzeptanz der Bürgerinnen und Bürger findet, kann auch der Windstrom von der Ostküste seinen Beitrag zur Energiewende in Deutschland leisten.

Damit dieses Ziel erreicht werden kann, hat der Dialog über die Ostküstenleitung einen besonderen Stellenwert: Bereits kurz nachdem der gesetzliche Auftrag für die Ostküstenleitung erteilt wurde, hat TenneT die ersten Gespräche in der Region geführt. Gemeinsam mit dem Energiewendeministerium wurde in der ersten Dialogphase der Vorzugskorridor entwickelt und in der zweiten Phase geeignete Erdkabelabschnitte identifiziert. TenneT hatte danach die Aufgabe, innerhalb des Vorzugskorridors eine Grobtrassierung zu ermitteln und innerhalb der Erdkabelabschnitte konkrete Erdkabeltrassen zu prüfen. Auch in dieser Phase war die Bürgerbeteiligung von besonderer Bedeutung: Mit dem ersten Entwurf ist TenneT auf die Gemeinden und die Bürgerinnen und Bürger zugegangen, um alle Fragen zu beantworten und Hinweise zur Planung aufzunehmen. Alle konkreten Hinweise wurden planerisch überprüft und dort, wo es möglich war, übernommen.

Auch im formellen Verfahren der Planfeststellung wird TenneT weiter im Dialog bleiben und alle Vorschläge aus der Region auf ihre Umsetzbarkeit prüfen. Allerdings müssen diese Hinweise dann ebenfalls als förmliche Einwendung beim Amt für Planfeststellung Energie (AfPE) im Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR) in Kiel eingereicht werden. Die aktuelle Planung für die Abschnitte der Ostküstenleitung finden Sie auf Seite 19.

**Ihre Ideen helfen uns dabei, unsere Planungen –  
wo immer es möglich ist – zu verbessern!**

**Weitere Informationen zum Dialog rund  
um die Ostküstenleitung finden Sie hier:**

[http://www.tennet.eu/de/unser-netz/  
onshore-projekte-deutschland/  
ostkuestenleitung/](http://www.tennet.eu/de/unser-netz/onshore-projekte-deutschland/ostkuestenleitung/)



# Zukunft gestalten



Die große Mehrheit der Deutschen ist für die Energiewende. Doch damit sind auch deutliche Veränderungen verbunden – zum Beispiel für das deutsche Stromnetz. Früher hat man Kraftwerke dort gebaut, wo der Strom benötigt wurde. So gelangte die Energie über kurze Strecken direkt zu den Verbrauchern. Windräder und Solaranlagen stehen jedoch nicht unbedingt in der Nähe der Verbraucher, sondern dort, wo sie die meiste Energie produzieren können – also in besonders windreichen oder sonnigen Gebieten.

Auch in Ostholstein sind bereits heute Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von über 500 Megawatt (MW) in Betrieb. An windreichen Tagen ist das bestehende Netz nicht in der Lage, diese Energie abzuleiten, und die Windräder müssen abgeregelt werden. Für die nächsten Jahre geht die Landesregierung davon aus, dass die Erzeugungsleistung für erneuerbare Energie in dieser Region noch einmal um 1.000 MW steigen wird. Um diese Leistung dauerhaft und zuverlässig transportieren zu können, ist ein Ausbau des Höchstspannungsnetzes unverzichtbar.

### **Transparente Netzplanung**

Welche Leitungen konkret gebaut werden müssen, wird in Deutschland in einem transparenten Prozess ermittelt. Grundlage dafür ist ein von der Bundesnetzagentur (BNetzA) genehmigter Szenariorahmen. Der Szenariorahmen stellt den voraussichtlichen Strombedarf in zehn Jahren dar und wird alle zwei Jahre angepasst. Er beschreibt die Rahmen-

bedingungen für die Netzentwicklung, wie zum Beispiel installierte Erzeugungskapazitäten und Stromverbrauch. Auf dieser Basis erstellen die Übertragungsnetzbetreiber im Auftrag des Gesetzgebers den Netzentwicklungsplan (NEP), in dem der energiewirtschaftlich notwendige Netzausbau für die kommenden Jahre gesetzlich festgelegt wird.

Szenariorahmen und Netzentwicklungspläne werden öffentlich mehrmals beraten. Dadurch können alle interessierten Bürger, Experten und Institutionen ihre Perspektiven und ihr Wissen in den Prozess der Netzentwicklungsplanung einbringen. Der bestätigte Netzentwicklungsplan ist dann die Grundlage für den Bundesbedarfsplan, der vom Gesetzgeber ratifiziert wird.

## Folgende Maßnahmen und Entscheidungen wurden getroffen:

### Netzentwicklungsinitiative

Bereits im Herbst 2010 wurde die Netzentwicklungsinitiative Schleswig-Holstein ins Leben gerufen.

An der Netzentwicklungsinitiative sind neben der Landesregierung auch der Schleswig-Holsteinische Städte-, Landkreis- und Gemeindetag, die Netzbetreiber TenneT TSO GmbH, 50Hertz Transmission und Schleswig-Holstein Netz AG sowie der Bundesverband erneuerbare Energien und der Bundesverband Windenergie beteiligt. 2011 sind die vom Netzausbau besonders betroffenen Kreise der Initiative beigetreten. Dies sind Nordfriesland, Dithmarschen, Steinburg und Pinneberg an der Westküste sowie Ostholstein und Plön an der Ostküste. Die Initiative verfolgt das Ziel, gemeinsam den Ausbau des Stromnetzes in Schleswig-Holstein zum Transport der erneuerbaren Energien zügig voranzubringen.

### Dialogverfahren vor Planfeststellung

Im August 2014 haben TenneT, die Landesregierung und die Schleswig-Holstein Netz AG für den Netzausbau eine „Realisierungsvereinbarung“ getroffen. Den Kernpunkt der Vereinbarung bildet ein Zeitplan für die Planung und Inbetriebnahme der Leitung vom Kreis Segeberg über den Raum Lübeck in den Raum Göhl. Die Vereinbarung sieht zudem einen intensiven Dialogprozess vor, um Bürger und Verbände einzubinden. Mit der Vereinbarung räumen die Beteiligten der Ostküstenleitung Priorität ein und sichern zu, die nötigen fachlichen und personellen Ressourcen für den Dialogprozess und das Genehmigungsverfahren zur Verfügung zu stellen.

Das aktuelle Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) von 2016 benennt 43 Vorhaben, die für eine sichere Stromversorgung dringend nötig sind. Diese Projekte umfassen etwa 2.800 Kilometer neue Höchstspannungsleitungen sowie eine Verstärkung des bestehenden Netzes auf circa 2.900 Kilometer.

### Netzausbaubedarf in Ostholstein

Die Notwendigkeit für den Bau der Ostküstenleitung wurde im Januar 2014 im Netzentwicklungsplan bestätigt. Sie soll die im Bau befindliche Mittelachse mit den Netzverknüpfungspunkten Kreis Segeberg, Raum Lübeck und Siems verbinden. Die Mittelachse verbindet Dollern in Niedersachsen über Hamburg, Aurdorf und Flensburg mit Dänemark. Die Berechnungen der BNetzA bei der Bestätigung der Ostküstenleitung gehen allerdings von einer Energieeinspeisung von 540 MW in Ostholstein im Jahre 2024 aus. Die herangezogenen Zahlen der BNetzA decken sich nicht mit dem aktuell anzunehmenden Energieaufkommen, da schon im Jahre 2016 eine Einspeiseleistung von 600 MW in Ostholstein installiert sein wird. Bis 2024 wird nach Berechnung der Vorhabenträgerin und der schleswig-holsteinischen Landesregierung in dieser Region eine Einspeiseleistung von 1.500 MW realisiert sein. Durch den Abtransport der Windenergie zur Mittelachse sowie durch die gesetzlich vorgeschriebene Anbindung des Baltic Cables an das deutsche Höchstspannungsnetz leistet die Ostküstenleitung somit einen entscheidenden Beitrag zur Umsetzung der Energiewende.

### Verpflichtung zum Netzausbau

TenneT ist zum Netzausbau gesetzlich verpflichtet. Laut Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) müssen Netzbetreiber die vom Markt nachgefragten Übertragungskapazitäten bereitstellen. Zudem sieht das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vor, dass regenerativ erzeugter Strom vorrangig ins Stromnetz eingespeist und abtransportiert wird. Aufgrund des enormen Zuwachses an regenerativen Energien an der Ostküste Schleswig-Holsteins entstand dort in den letzten Jahren ein Engpass.

### **Verzicht auf Raumordnungsverfahren und frühzeitige Beteiligung**

Traditionell werden für die Genehmigung neuer Leitungen zwei Verfahren durchgeführt: ein Raumordnungsverfahren, bei dem im Rahmen einer Konfliktanalyse die raumverträglichsten Korridore erarbeitet werden, sowie anschließend ein Planfeststellungsverfahren. Im Planfeststellungsverfahren wird dann der Trassenverlauf, also die einzelnen Maststandorte, unter Beteiligung der Öffentlichkeit genau festgelegt. Da beide Verfahren normalerweise nacheinander durchgeführt werden, kann sich die Genehmigung für den Bau einer Leitung über mehrere Jahre hinziehen. Die Ostküstenleitung wird allerdings dringend gebraucht. Aus diesem Grund haben sich alle Beteiligten für dieses Projekt darauf verständigt, die Fragen der Raumordnung in das Planfeststellungsverfahren zu integrieren. Dadurch wird die Dauer der formellen Genehmigungsschritte deutlich verkürzt und es bleibt mehr Zeit für den Dialog vor Ort. Anders als bei dem bisher üblichen Raumordnungsverfahren, welches förmlich und zeitlich sehr begrenzt ist, können nun durch einen offenen und transparenten Bürgerdialog alle direkt von dem Leitungsprojekt Betroffenen frühzeitig in den Entscheidungsprozess miteinbezogen werden. Das führt zu mehr Verständnis und letztlich auch zu besseren Ergebnissen. Zudem wird durch die vorgezogene Bürger- und Verbändebeteiligung in Schleswig-Holstein sichergestellt, dass auch die Themen der Raumordnung frühzeitig erörtert und in die Planung einbezogen werden.

### **Netzverknüpfungspunkte**

#### **Netzverknüpfungspunkt Kreis Segeberg**

Die Ostküstenleitung im Kreis Segeberg bis in den Raum Lübeck soll an einem neu zu errichtenden Umspannwerk im Kreis Segeberg beginnen. Dazu hat TenneT unterschiedliche Standorte verglichen. Der am besten geeignete Standort befindet sich in unmittelbarer Nähe der Autobahn A7.

#### **Netzverknüpfungspunkt Raum Lübeck**

Das Umspannwerk Raum Lübeck ist das Mittelstück der Ostküstenleitung. TenneT beabsichtigt, die neue 380-kV-Schaltanlage in unmittelbarer Nähe des bereits bestehenden Umspannwerks in Stockelsdorf zu errichten, um den Ausbaubedarf einer notwendigen 110-kV-Verbindung zum Umspannwerk der Schleswig-Holstein Netz AG möglichst gering zu halten.

#### **Netzverknüpfungspunkt Raum Göhl**

Das Umspannwerk im Raum Göhl stellt den nördlichen Abschluss der Ostküstenleitung dar. Aktuell ist vorgesehen, das Umspannwerk auf einer Fläche nördlich des Oldenburger Grabens in größtmöglicher Entfernung zur Ortslage Göhl zu errichten.

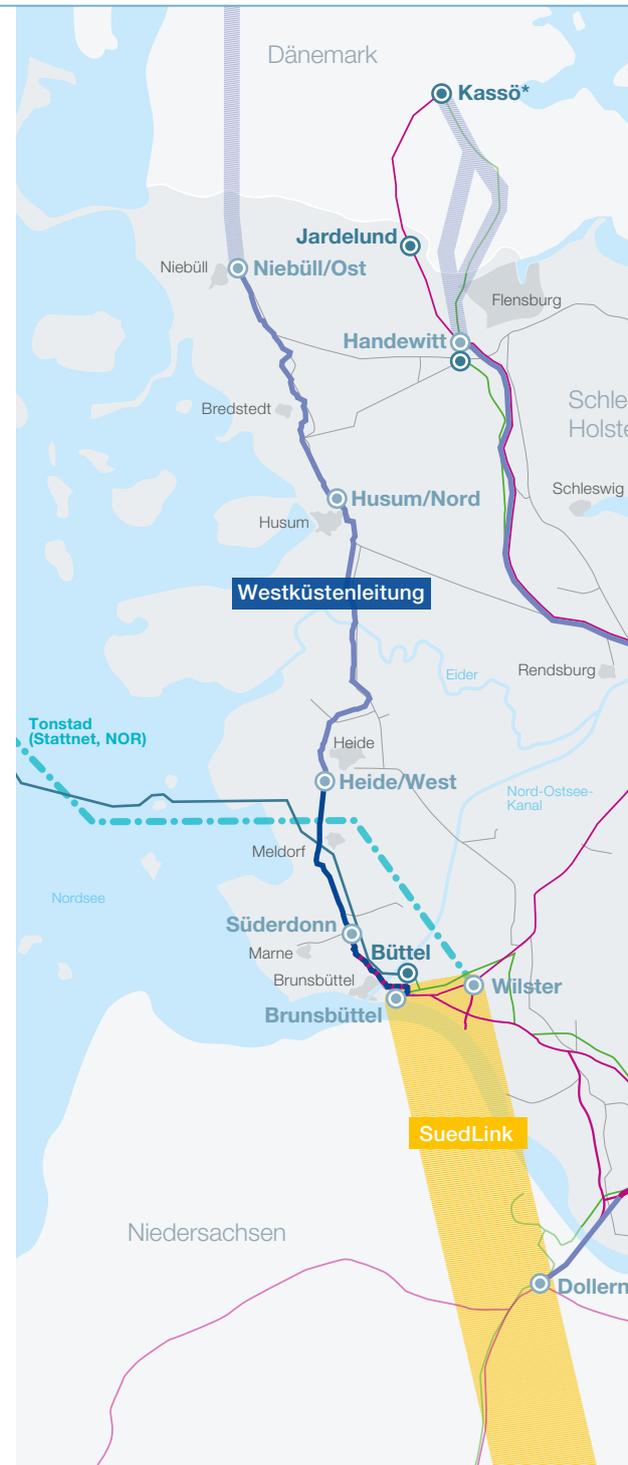
#### **Netzverknüpfungspunkt Siems**

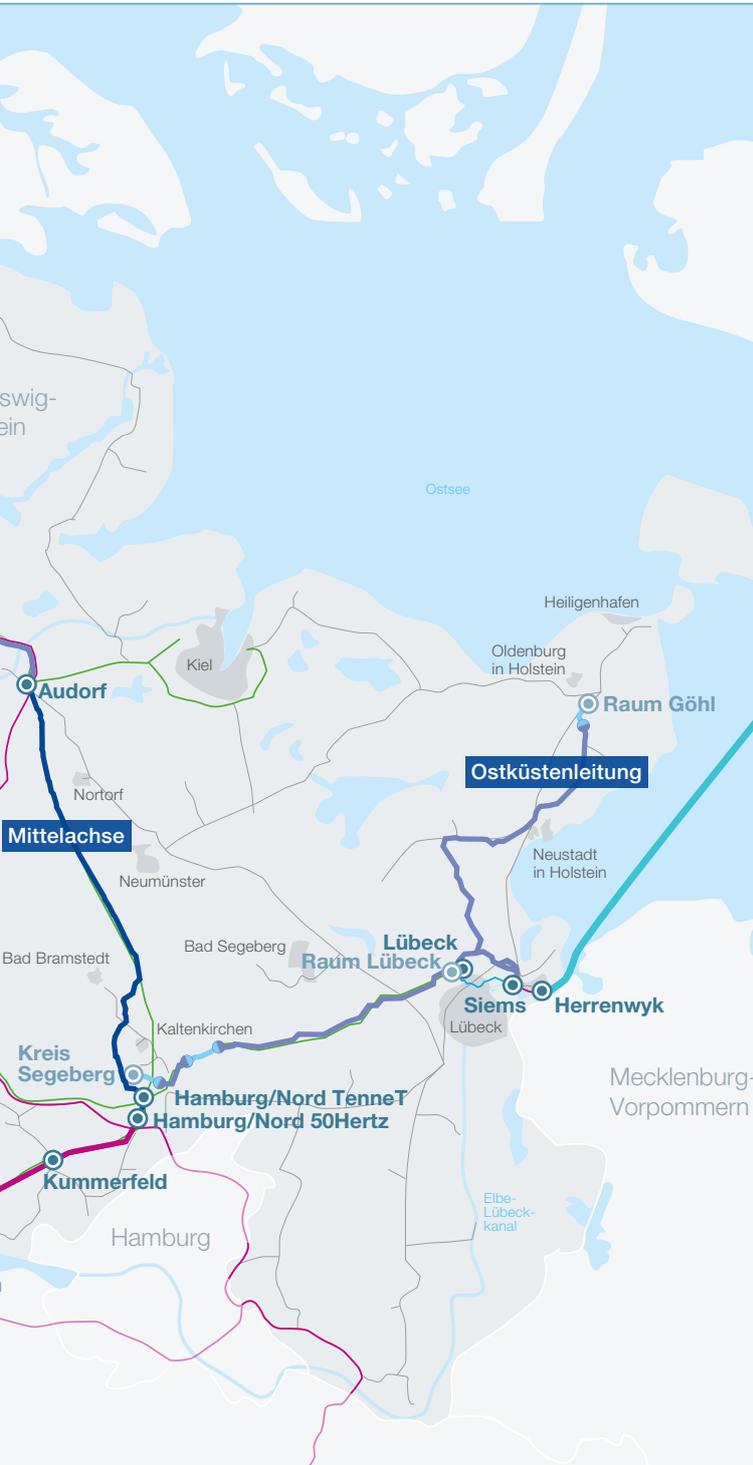
Das bereits bestehende Umspannwerk Siems bildet den östlichen Endpunkt der Ostküstenleitung im Abschnitt Raum Lübeck – Siems. Bei diesem Umspannwerk müssen keine Erweiterungen der bisher genutzten Fläche vorgenommen werden. Es werden lediglich Umbauten innerhalb der bestehenden Fläche des Umspannwerks erfolgen.

### Neue Anforderungen an das Bestandsnetz – Netzausbau für die Energiewende

#### Die Energiewende führt zu einem enormen Netzausbaubedarf in ganz Schleswig-Holstein:

Die Westküstenleitung führt von Brunsbüttel über Süderdonn, Heide und Husum bis nach Niebüll, die Mittelachse von Dollern in Niedersachsen über Hamburg, Aurdorf und Flensburg nach Dänemark und die Ostküstenleitung führt vom Kreis Segeberg über Raum Lübeck in den Raum Göhl.





## Leitungsausbau in Schleswig-Holstein

(Stand: Oktober 2016)

**Westküstenleitung:** Gesamtlänge ca. 137 km

 **380-kV-Freileitung Fertigstellung 2016:**  
Abschnitt Brunsbüttel – Süderdonn

 **380-kV-Freileitung im Bau:**  
Abschnitt Süderdonn – Heide/West

 **380-kV-Freileitung im Genehmigungsverfahren:**  
Abschnitt Heide/West – Husum/Nord  
Abschnitt Husum/Nord – Niebüll/Ost

 **380-kV-Freileitung vor Genehmigungsverfahren:**  
Abschnitt Niebüll/Ost – Landesgrenze Dänemark

**Mittelachse:** Gesamtlänge ca. 140 km

 **380-kV-Freileitung im Bau:**  
Abschnitt Hamburg/Nord – Audorf

**380-kV-Freileitung im Genehmigungsverfahren:**  
 Abschnitt Audorf – Handewitt (Flensburg)  
 Abschnitt Hamburg/Nord – Dollern

 **380-kV-Freileitung vor Genehmigungsverfahren:**  
Abschnitt Handewitt (Flensburg) – Kassö (Dänemark)

**Ostküstenleitung:** Gesamtlänge ca. 130 km

 **380-kV-Freileitung im Genehmigungsverfahren:**  
Abschnitt Kreis Segeberg – Raum Lübeck  
Abschnitt Raum Lübeck – Raum Göhl  
Abschnitt Raum Lübeck – Siems

 **380-kV-Teilerdverkabelung im Genehmigungsverfahren**

**NordLink:** Gesamtlänge ca. 620 km

 HGÜ-Verbindung im Bau

**SuedLink:** Gesamtlänge ca. 700 km

 HGÜ-Verbindung vor Genehmigungsverfahren

 Offshore-Netzanbindung HelWin1, HelWin2 und SylWin1

 Seekabel (Baltic Cable)

(zuständiger Netzbetreiber Baltic Cable AB)

 bestehende 380-kV-Freileitung

 bestehende 220-kV-Freileitung

 bestehende 110-kV-Freileitung

(zuständiger Netzbetreiber SH Netz AG)

 bestehendes 220-kV-Erdkabel

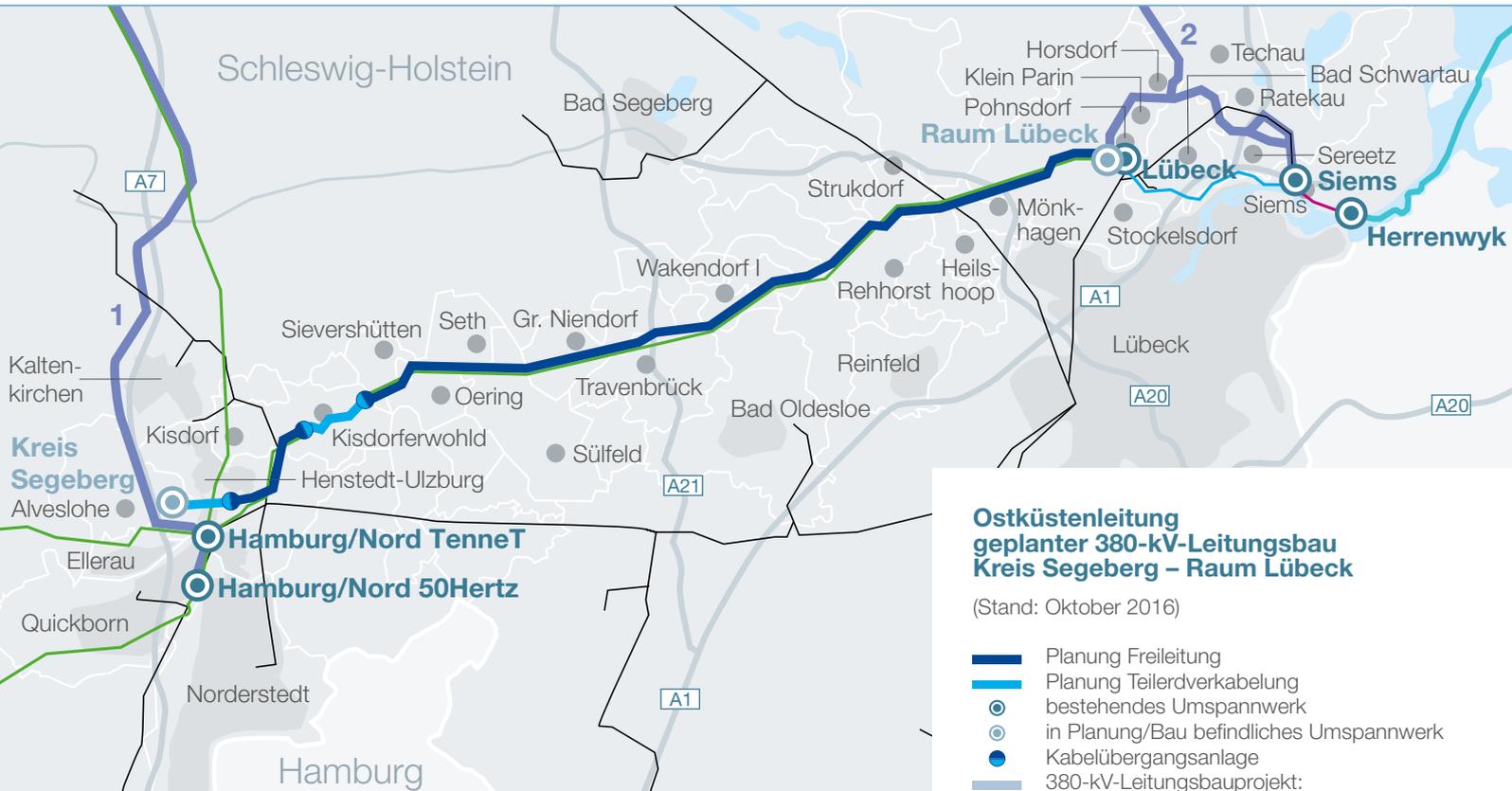
 bestehendes Umspannwerk

 in Planung/Bau befindliches Umspannwerk

 in Planung/Bau befindliche Kabelübergangsanlage

\* verantwortlich für den Leitungsausbau in Dänemark: Energinet.dk

## Ostküstenleitung Kreis Segeberg – Raum Lübeck



### Ostküstenleitung geplanter 380-kV-Leitungsbau Kreis Segeberg – Raum Lübeck

(Stand: Oktober 2016)

- Planung Freileitung
- Planung Teilerdverkabelung
- ⊙ bestehendes Umspannwerk
- ⊙ in Planung/Bau befindliches Umspannwerk
- Kabelübergangsanlage
- 380-kV-Leitungsbauprojekt:
  - 1 Mittelachse: Hamburg/Nord – Kassö (Dänemark)
  - 2 Raum Lübeck – Raum Göhl – Siems

#### Bestandsleitung

- 380-kV-Freileitung
- 220-kV-Freileitung
- 220-kV-Erdkabel
- 110-kV-Freileitung
- Baltic Cable (HGÜ – Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung)
- Bundeslandgrenze
- Gemeindegrenze

### Trassierung für den Abschnitt Kreis Segeberg – Raum Lübeck

Der Abschnitt Kreis Segeberg – Raum Lübeck verläuft maßgeblich entlang der alten 220-kV-Leitung. In den Bereichen Henstedt-Ulzburg und Kisdorf werden Erdkabelabschnitte geplant.

#### Die Bauabschnitte laut Netzentwicklungsplan 2014

##### 1. Kreis Segeberg – Raum Lübeck

Netzverstärkung der bestehenden 220-kV-Leitung

##### 2. Raum Lübeck – Raum Göhl

Neubau einer 380-kV-Leitung

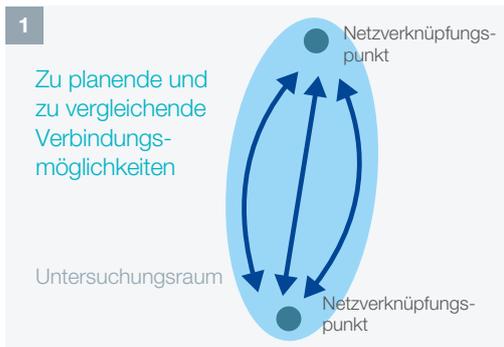
##### 3. Raum Lübeck – Siems

Netzverstärkung der bestehenden 220-kV-Leitung



Trassierung in den Abschnitten Raum Lübeck – Raum Göhl und Raum Lübeck – Siems

# Trassenfindung



Vor dem Genehmigungsverfahren der Ostküstenleitung führte TenneT einen intensiven Bürgerdialog. Aus diesem sind im Rahmen der Raumwiderstandsanalysen mögliche Trassenkorridore sowie letztendlich der entsprechende Vorzugskorridor der Ostküstenleitung hervorgegangen. Dieser muss sowohl gesellschaftliche Akzeptanz genießen als auch dem Planungsrecht entsprechen.

Im ersten Schritt hat TenneT sogenannte Grobkorridore mit einer Breite von bis zu 15 Kilometern identifiziert. Innerhalb dieser Grobkorridore wurden im nächsten Schritt detaillierte Vorschläge für Trassenkorridore erarbeitet. Auch interessierte Bürgerinnen und Bürger sowie Gemeinden aus den anliegenden Regionen haben hierzu zahlreiche Vorschläge eingebracht. Ein Korridor ist in diesem Planungsstand 500 bis 1.000 Meter breit gewesen.

Grundlage für die Erarbeitung der Korridore waren sogenannte Raumwiderstandsanalysen. Hierzu waren alle Schutzgüter in einer Raumwiderstandskarte dargestellt und bewertet worden. Auf diese Weise konnten frühzeitig besonders konfliktreiche Gebiete bestimmt und tendenziell günstige Korridorverläufe identifiziert werden.

Für die Ermittlung eines geeigneten Trassenkorridors spielen darüber hinaus ökologische, soziale, technische, aber auch wirtschaftliche Aspekte eine Rolle. In der Regel ist nicht nur ein Korridor geeignet, sondern mehrere. Um die unterschiedlichen Optionen offen und nachvollziehbar miteinander zu vergleichen, orientiert sich TenneT an den Schutzgütern der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), u. a.:

### 1) Mensch und Gesundheit

- Berücksichtigung bestehender und geplanter Wohn- und Siedlungsgebiete
- Berücksichtigung von Erholungsgebieten

### 2) Pflanzen und Tiere

- Erhaltung von Schutzgebieten und gesetzlich geschützten Biotopen
- Schutz von gefährdeten Tier- und Vogelarten

### 3) Landschaft

- Schutz von Waldflächen und Bereichen mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild

### 4) Kultur- und Sachgüter

- Schutz von Baudenkmälern, historischen Kulturlandschaften und archäologischen Fundstätten

Bereits in diese Vorplanung wurden Fachbehörden, Vertreter von Kommunen und Verbänden sowie lokale Interessengruppen und Anwohner einbezogen.

Unter der Federführung des Energiewendeministeriums fanden hierzu am 22.04.2015 und 13.07.2015 die Ergebniskonferenzen der Ostküstenleitung statt und Vorzugskorridore wurden öffentlich vorgestellt. Sie bilden die Grundlage für die heutigen Trassenverläufe.

**Weiterführende Unterlagen zum Dialogverfahren 2015 finden Sie auf der Seite des Energiewendeministeriums unter:**

[http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/E/energiewende/dialogverfahren\\_ostkuestenleitung.html](http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/E/energiewende/dialogverfahren_ostkuestenleitung.html)



# Planfeststellungs- verfahren

---



### Planfeststellungsunterlagen

Für die Planung und Genehmigung einer Stromtrasse gibt es in Deutschland einen festen Ablauf. Zunächst wird unter Einbezug der Öffentlichkeit ein Vorzugskorridor ermittelt. Das ist jene räumliche Variante, die unter Abwägung aller Belange den konfliktärmsten Korridor darstellt. Anschließend kann mit der Planung der Trasse im Bereich dieses Korridors begonnen werden. Dabei sind bestehende Siedlungen und Einzelhäuser ebenso zu berücksichtigen wie Umwelt- und Sozialbelange, technische Aspekte, Privateigentum und die Wirtschaftlichkeit des möglichen Trassenverlaufs. Die daraus entstehenden Planfeststellungsunterlagen werden bei der zuständigen Genehmigungsbehörde, dem Amt für Planfeststellung Energie (AfPE) in Kiel, eingereicht. Das AfPE prüft die Unterlagen und veranlasst anschließend deren öffentliche Auslegung für die Dauer eines Monats.

In diesem Zeitraum haben Privatpersonen sowie Träger öffentlicher Belange die Möglichkeit, Einwendungen und Stellungnahmen einzureichen. Diese werden im Rahmen von sogenannten Erörterungsterminen noch einmal mit TenneT besprochen. Je nach Bewertung der eingegangenen Stellungnahmen werden diese in eine Planänderung aufgenommen, und je nach Umfang der Änderungen werden die Planunterlagen eventuell erneut ausgelegt. Es folgt im Nachgang ein weiterer Erörterungstermin, bei dem die überarbeitete Planung nochmals öffentlich diskutiert wird. Daraufhin setzt sich die Planfeststellungsbehörde mit sämtlichen öffentlichrechtlichen sowie privaten Belangen auseinander. Das Planfeststellungsverfahren endet schließlich mit dem sogenannten Planfeststellungsbeschluss, also der Genehmigung des Vorhabens. Auf dieser Basis kann der Bau der Leitung beginnen.

### Kein Hinweis geht verloren.

Damit die Planfeststellungsunterlagen termingerecht beim AfPE eingereicht werden können, wurde der aktuelle Planungsstand für den Abschnitt Kreis Segeberg – Raum Lübeck am 15.06.2016 „eingefroren“. Gleiches erfolgt für den Abschnitt Raum Lübeck – Raum Göhl Ende des Jahres 2016. Das heißt, dass danach eingehende Eingaben und Hinweise nicht in diese Unterlagen eingearbeitet werden können.

Diese werden aber während der weiteren Planung geprüft und dann gemäß technischer und umweltfachlicher Machbarkeit in die Unterlagen zur ersten Planänderung eingearbeitet. Diese Änderungen im förmlichen Verfahren müssen jedoch gegenüber der Behörde genau abgewogen und begründet werden. Die Genehmigungsbehörde entscheidet daraufhin, ob die nachträgliche Anpassung gerechtfertigt ist oder die ursprüngliche Planung beibehalten werden muss. Die betroffenen Bürgerinnen und Bürger können also sicher sein, dass alle eingegangenen Hinweise geprüft werden, müssen diese aber zur Wahrung ihrer Interessen zusätzlich auch im förmlichen Verfahren einbringen. Ansonsten hat TenneT keine Möglichkeit, sie im Rahmen einer Planänderung einzuarbeiten.

### Aktuelle Planung der Abschnitte

Die drei Abschnitte der Ostküstenleitung werden in jeweils eigenen Planfeststellungsverfahren genehmigt und gebaut.

#### Abschnitt Kreis Segeberg – Raum Lübeck

Die Feinplanung hat im ersten Quartal 2015 begonnen. Die Einreichung der Unterlagen zur Planprüfung ist zum ersten Quartal 2017 vorgesehen. Der Planfeststellungsbeschluss wird 2018 erwartet, sodass auf diesem Abschnitt voraussichtlich 2019 mit dem Bau begonnen werden kann.

#### Abschnitt Raum Lübeck – Raum Göhl

Die Feinplanung hat im dritten Quartal 2015 begonnen. Die Einreichung der Unterlagen zur Planprüfung ist für 2018 vorgesehen. Der Planfeststellungsbeschluss wird 2019 erwartet, sodass auf diesem Abschnitt voraussichtlich 2020 mit dem Bau begonnen werden kann.

#### Abschnitt Raum Lübeck – Siems

Die Feinplanung hat im ersten Quartal 2016 begonnen. Die Einreichung der Unterlagen zur Planprüfung ist für 2018 vorgesehen. Der Planfeststellungsbeschluss wird im ersten Quartal 2020 erwartet, sodass auf diesem Abschnitt voraussichtlich 2020 mit dem Bau begonnen werden kann.

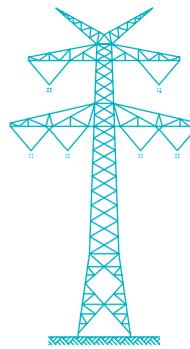
# Technologie und Umsetzung



TenneT plant die Ostküstenleitung auf der Höchstspannungsebene, das heißt mit 380 Kilovolt. Sie soll eine Stromtragfähigkeit von insgesamt 3.600 Ampere haben.

## Die Masttypen

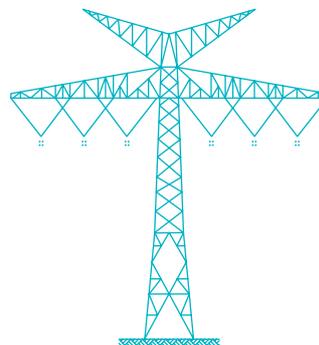
Für die bauliche Umsetzung der Ostküstenleitung ist der sogenannte Donaumast in Stahlgitterbauweise vorgesehen. Es handelt sich hierbei um den aktuellen Standardmast im Höchstspannungsnetz von TenneT. Er ist 50 bis 60 Meter hoch und circa 30 Meter breit. In besonders sensiblen Gebieten, in denen eine geringere Masthöhe erforderlich ist (z. B. bei Vogelzug), ist der Verbau einer Einebene möglich. Ihre Höhe beträgt 40 bis 50 Meter und sie hat eine Breite von circa 40 Meter. In eng begrenzten Teilbereichen kann auch ein Mitnahmemast verwendet werden. Dieser ist mit 60 bis 70 Metern deutlich höher, ermöglicht jedoch in Sonderfällen die Mitnahme eines unterlagerten Netzes, wie beispielsweise einer 110-kV-Leitung.



### Donaumast

Aktueller Standardmast. Diesen Masttyp setzt TenneT in ganz Deutschland am häufigsten ein. Er bietet einen guten Kompromiss zwischen Masthöhe und Trassenbreite.

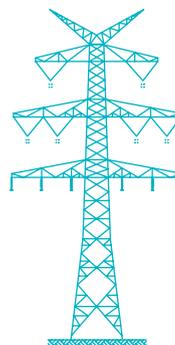
Höhe Ø: 50–60 m  
Breite: ca. 30 m



### Einebene

Aufgrund seiner geringeren Höhe wird dieser Masttyp vorwiegend in Regionen mit einer Höhenbegrenzung eingesetzt. Bei der Ostküstenleitung wird die Verwendung z. B. in Vogelzuggebieten geprüft.

Höhe Ø: 40–50 m  
Breite: ca. 40–50 m



### Donau-Einebene

Diese Kombination aus den Masttypen „Einebene“ und „Donau“ ermöglicht die Aufnahme von vier Systemen (z. B. Mitnahme von 110-kV-Systemen).

Höhe Ø: 60–70 m  
Breite: ca. 35 m

### Erdverkabelung

In der ersten Phase des Dialogverfahrens haben viele Bürger gefordert, Teile der Ostküstenleitung als Erdkabel zu verlegen. Diese Forderung der Region wurde durch die Politik und das Energiewendeministerium aufgenommen. Auch der Bundestag hat sich diesem Vorschlag angeschlossen: mit Wirkung zum 01.01.2016 wurde die Ostküstenleitung im Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) als Pilotprojekt für Teilerdverkabelung eingestuft.

Teilerdverkabelung bedeutet laut Gesetz, dass Teilbereiche als Erdkabel verlegt werden können, während der überwiegende Teil als Freileitung realisiert wird. Daher ist die Grundlage der Erdkabelplanung die Freileitungsplanung. TenneT hat geprüft, wo im Rahmen des gesetzlichen Auftrages kurze Teilstücke der Ostküstenleitung als Erdkabel verlegt werden können.

Wegen des großen Interesses der Öffentlichkeit an der Erdkabelplanung hat sich das Energiewendeministerium Schleswig-Holstein erneut in den Dialog eingeschaltet. Von März bis Juni 2016 hat dazu ein Erdkabeldialogverfahren mit 18 öffentlichen Veranstaltungen stattgefunden. Auf den Ergebniskonferenzen am 02. und 07.06.2016 wurden mögliche Erdkabel auf dem Abschnitt Kreis Segeberg – Raum Lübeck in Henstedt-Ulzburg und Kisdorferwohld angekündigt. Auf den Abschnitten Raum Lübeck – Raum Göhl und Raum Lübeck – Siems befindet sich der mögliche Kabelabschnitt im Bereich Sebent/Göhl.

Ziel der Teilerdverkabelung ist vor allem die Entlastung dicht besiedelter Bereiche. Außerdem können wichtige Erfahrungen beim Einsatz von Erdkabeln im Drehstrom-Höchstspannungsbereich gesammelt werden. Die gesetzliche Grundlage hierfür ist § 4 Abs. 2 BBPlG.

- Mutterboden
- Erdreich
- Temporäre Baustraße



Die aktuellen Informationen zum Thema Erdkabel finden Sie auf der TenneT-Website unter:

<http://www.tennet.eu/de/unser-netz/rund-um-den-netzausbau/erdverkabelung/>



## Gesetzliche Grundlage nach § 4 Abs. 2 BBPlG

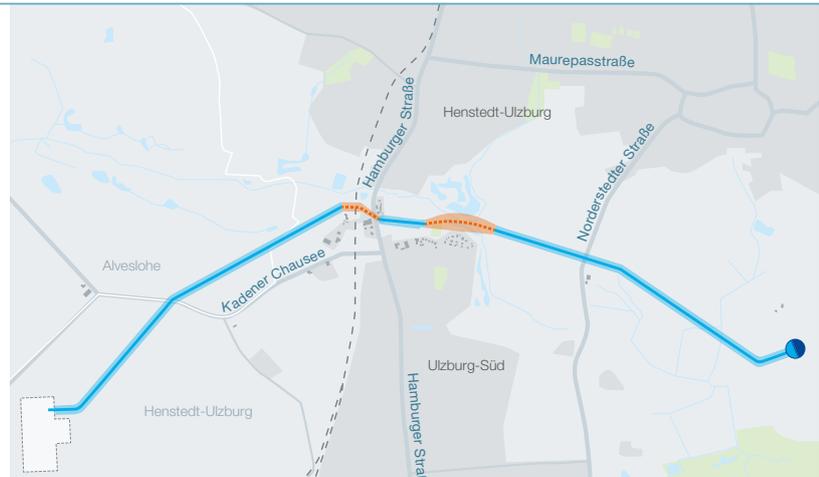


Auswahl zu realisierender Erdkabelabschnitte durch Rangfolgenbildung und Abwägung weiterer Belange



### Erdkabel – Bau und Betrieb

Beispielhaft für den Bau und den Betrieb eines zwei-systemigen 380-kV-Erdkabels (Drehstromtechnik) zeigt das obere Foto die Baumaßnahme und das untere Foto den Zustand der Kabeltrasse ein Jahr nach Inbetriebnahme. (Fotos vom niederländischen TenneT-Projekt Randstad Südring bei Delft)



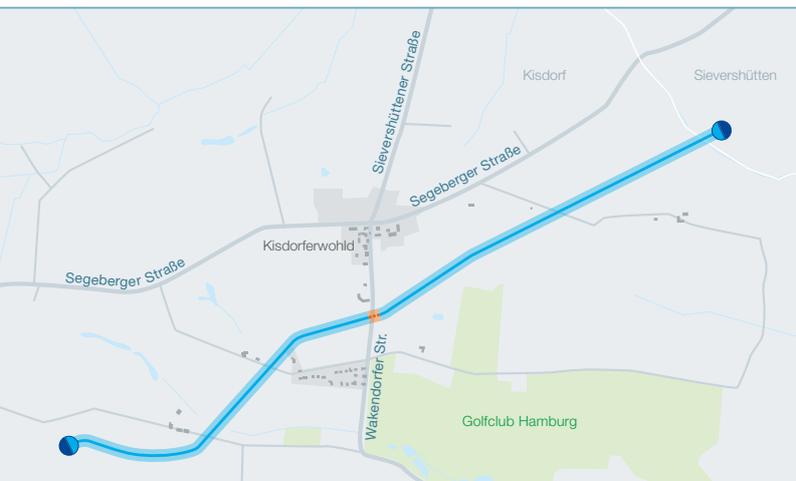
### Ostküstenleitung Raum Henstedt-Ulzburg „Pinnawiesen“ erste Planungsentwürfe Erdkabelverlauf

(Stand: Oktober 2016)

-  Bohrung im Bereich der Pinnawiesen
-  Verlegung im offenen Kabelgraben
-  Kabelübergangsanlage
-  geplantes Umspannwerk Kreis Segeberg
-  Gebäude (in Trassennähe)
-  Gemeindegrenze

### Henstedt-Ulzburg

In Henstedt-Ulzburg herrscht eine enge Siedlungslage. Außerdem können mit der Verlegung eines Erdkabels in diesem Bereich bauliche und betriebliche Erfahrungen gesammelt werden, die für eine Weiterentwicklung der 380-kV-Kabeltechnologie von Vorteil sind.



### Ostküstenleitung Kisdorferwohld erste Planungsentwürfe Erdkabelverlauf

(Stand: Oktober 2016)

-  Bohrung
-  Verlegung im offenen Kabelgraben
-  Kabelübergangsanlage
-  Gebäude (in Trassennähe)
-  Gemeindegrenze

#### Kisdorferwohld

Auch im Bereich Kisdorferwohld liegt eine vergleichsweise hohe Anzahl betroffener Wohngebäude vor, die einen geringen Abstand zur geplanten Freileitungstrasse aufweisen würden. Durch eine Verkabelung würden somit deutliche Entlastungspotenziale für das Schutzgut Mensch geschaffen. Zudem kann in Kisdorferwohld die Verlegung eines Erdkabels auf landwirtschaftlich genutzten Flächen erprobt werden. Die Vereinbarkeit eines Erdkabels mit einer effizienten landwirtschaftlichen Bodennutzung ist ein wichtiges fachliches Ziel der Erdkabelpilotprojekte.



### Ostküstenleitung Raum Sebent – Göhl „Oldenburger Bruch“ erste Planungsentwürfe Erdkabel- und Freileitungsverlauf

(Stand: Oktober 2016)

-  Bohrung im Bereich Oldenburger Bruch
-  Verlegung im offenen Kabelgraben
-  ursprünglich geplante Freileitung
-  potenzieller Standort Umspannwerk
-  Vogelschutzgebiet
-  Gemeindegrenze

#### Sebent/Göhl

Im Bereich Göhl ist ein Erdkabel aus zwei Gründen vorzugswürdig: Nördlich und südlich des Oldenburger Bruchs weist die Trasse Annäherungen an Siedlungslagen auf. Außerdem kann das bestehende Vogelschutzgebiet Oldenburger Bruch mit einer Verkabelung wirksam entlastet werden. Diese Konflikte können durch die Verlegung eines Erdkabels vermieden werden. Das Erdkabel wird aufgrund des Naturschutzes nicht mit einem überwiegend offenen Kabelgraben verbaut, sondern überwiegend mittels einer Bohrung. Der besondere Testcharakter im Sinne des Gesetzes ist damit gegeben.

# Freileitung und Erdkabel

## sicher verbinden

### Die Kabelübergangsanlage\*

#### 1 Kabeldurchführungen

Mithilfe von Kabeldurchführungen werden die Freileitungsseile über die Sammelschiene mit den unterirdisch verlegten Kabeln verbunden. Isolatoren sorgen hierbei für den notwendigen Abstand, um elektrische Überschläge zu vermeiden. Die Höhe des Isolators beträgt etwa 4,2 Meter.

#### 2 Blindstromkompensation

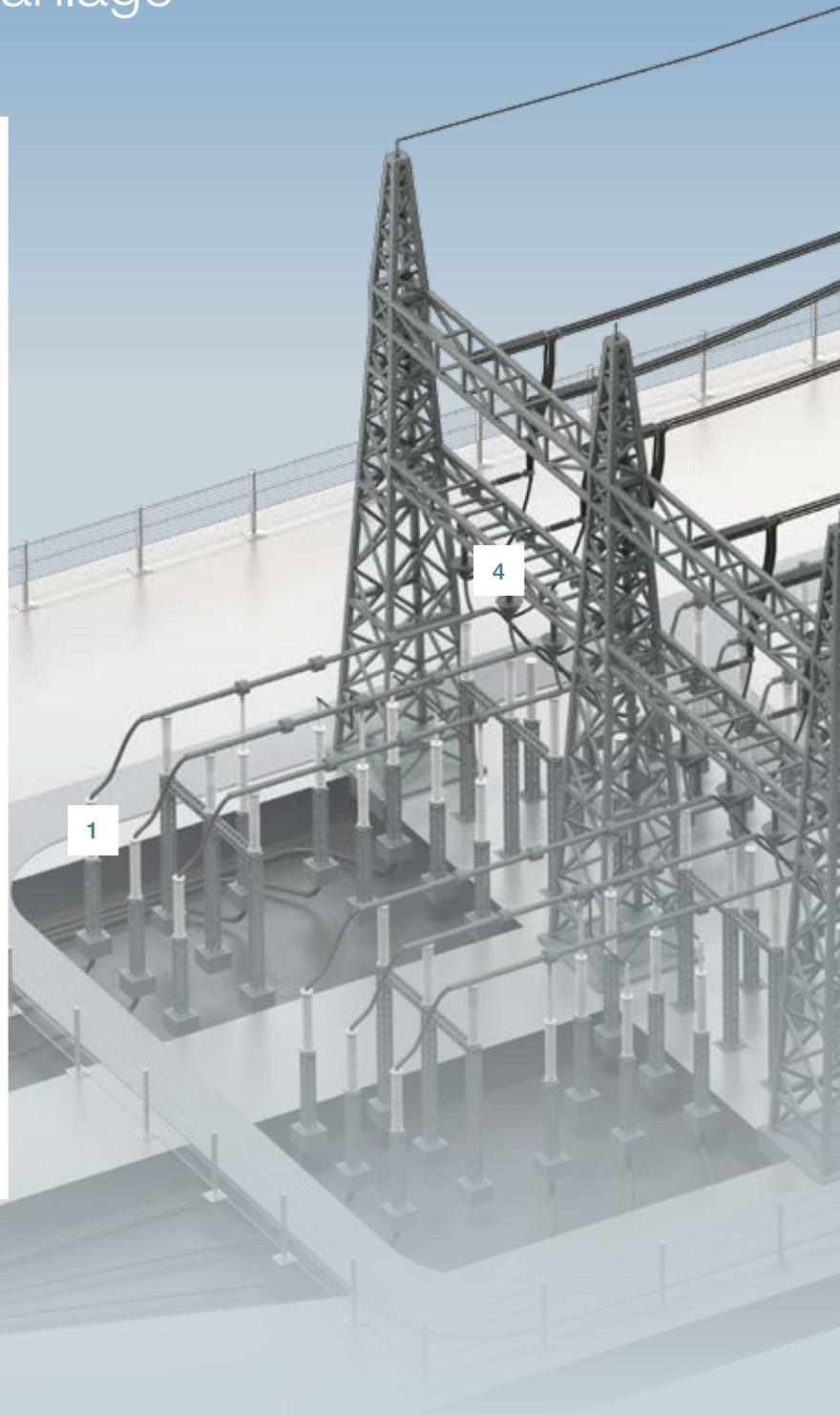
Abhängig von der Länge des Kabelabschnitts und der Beschaffenheit des angrenzenden Stromnetzes muss ggf. eine Kompensation des kapazitiven Blindstroms\* erfolgen. Dies ist erforderlich, um die Übertragungsverluste zu minimieren und das Netz sicher betreiben zu können. Hierzu werden an den Blindleistungsbedarf angepasste induktive Drosseln mit der Kabelanlage verschaltet. Für die Drossel muss ein zusätzliches Schaltfeld errichtet werden. Die Gesamtanlage braucht dementsprechend mehr Platz als eine einfache Kabelübergangsanlage.

#### 3 Strom- und Spannungswandler

Für Netzbetrieb und Schutztechnik sind Strom- und Spannungswandler eingebaut. Die Schutzgeräte nutzen die Messsignale von Strom und Spannung, um bei Bedarf Schalthandlungen in den Schaltanlagen zu initiieren.

#### 4 Überspannungsschutz

Bei Gewitter werden atmosphärische Überspannungen infolge eines Blitzeinschlags durch Ableiter begrenzt. Dies sichert die Langlebigkeit der Kabelanlage. Darüber hinaus leiten Blitzschutzmasten in der Nähe der Kabeldurchführungen die Blitzeinschläge direkt in die Erdungsanlage ab.



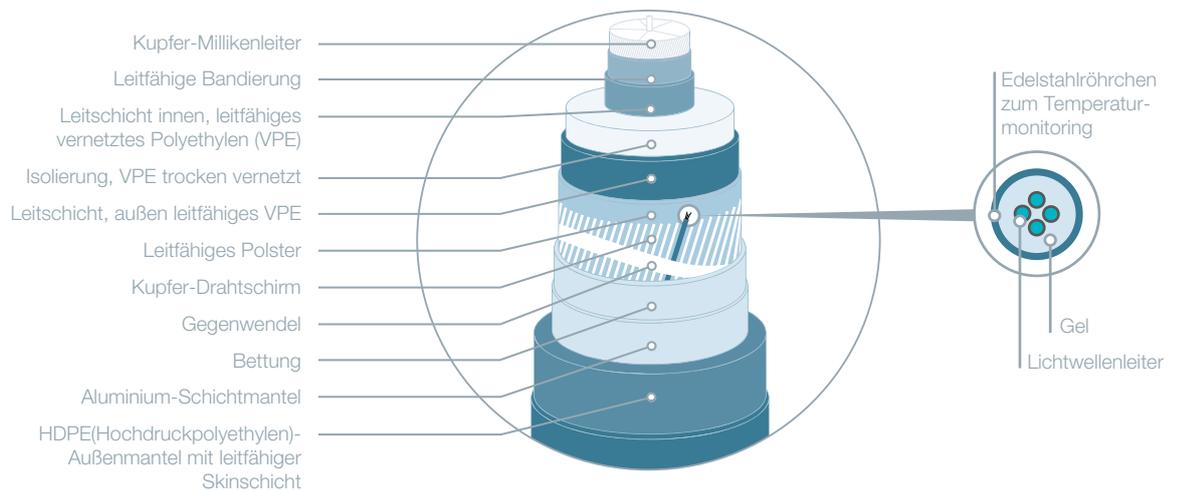
\* Schematische Darstellung ohne Anlagen für den Eigenbedarf an Strom



Um die Freileitung mit der unterirdischen Kabelanlage zu verbinden, sind Kabelübergangsanlagen erforderlich, die je nach Anforderungen einen Flächenbedarf von 50 x 70 bis zu 130 x 150 Metern haben.



#### Aufbau 380-kV-Erdkabel für Drehstromverbindungen



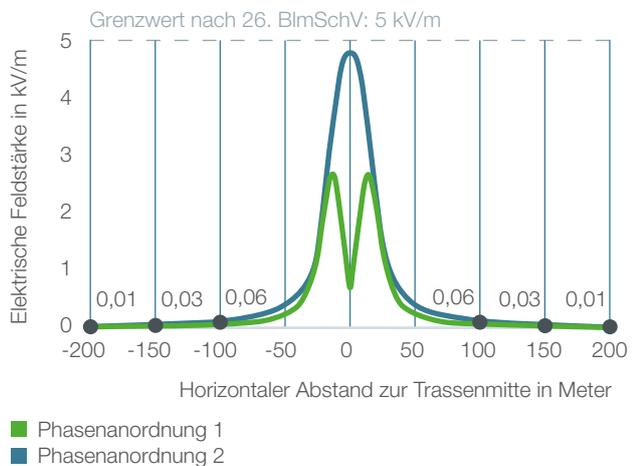
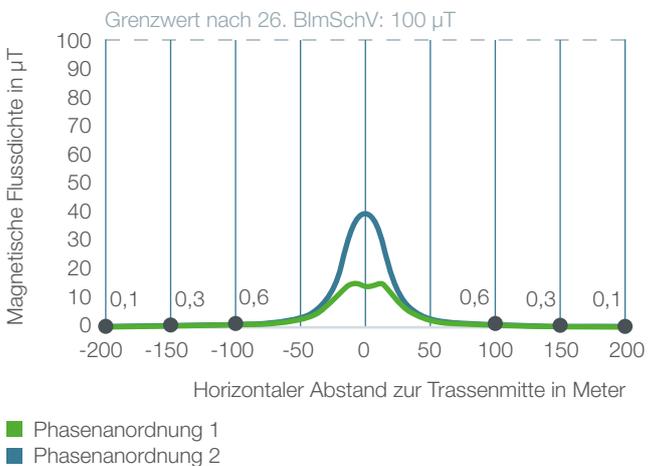
# Mensch, Sicherheit und Umwelt

Magnetische Flussdichte in Mikrottesla ( $\mu\text{T}$ ) am Beispiel einer 380-kV-Leitung mit einem Stromfluss von 3.600 Ampere (A) und bei theoretischer Maximalbelastung

Elektrische Feldstärke in Kilovolt pro Meter (kV/m) am Beispiel einer 380-kV-Leitung bei theoretischer Maximalbelastung

Werte in Abhängigkeit von der Phasenordnung

Werte in Abhängigkeit von der Phasenordnung



### Elektrische und magnetische Felder

Elektrische und magnetische Felder begegnen uns häufig im Alltag – zum Beispiel dann, wenn wir unseren Föhn oder unseren Staubsauger bedienen.

Damit ein elektrisches Gerät auf Knopfdruck funktioniert, liegt am Gerät eine Spannung an. Diese Spannung erzeugt ein elektrisches Feld. Wenn wir das Gerät schließlich einschalten, entsteht zusätzlich ein magnetisches Feld. Diese Felder gibt es überall dort, wo Strom fließt. Also erzeugen auch Stromleitungen, wie die Ostküstenleitung, elektrische und magnetische Felder.

Durch die Stromleitungen in Deutschland fließt Wechselstrom mit einer Frequenz von 50 Hertz. Das heißt: Die elektrischen und magnetischen Felder wechseln hundertmal pro Sekunde ihre Richtung. Diese Frequenz ist im Vergleich zur Frequenz von Mobilfunk- oder Fernsehübertragungen vergleichsweise gering. Die von Stromleitungen ausgehenden Felder nennt man daher „niederfrequent“.

Niederfrequente Felder wirken nur in der unmittelbaren Umgebung des Stromleiters. Je weiter man sich also von einer Stromleitung entfernt, umso schwächer werden diese. Daher gehen für den Menschen von Stromleitungen zumeist geringere elektrische und magnetische Felder aus, als von normalen Haushaltgeräten, wie beispielsweise Computern und Föhns – denn diese verwendet man aus nächster Nähe.

#### **Grenzwerte werden deutlich unterschritten**

In Deutschland gelten für elektrische und magnetische Felder gesetzliche Grenzwerte. Für niederfrequente Felder legt die 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (kurz: 26. BImSchV) bei der magnetischen Flussdichte 100 Mikrottesla und bei der elektrischen Feldstärke 5 kV/m als Grenzwert fest.

Internationale Fachgremien, wie die Weltgesundheitsorganisation, und deutsche Organisationen, wie das Bundesamt für Strahlenschutz und die Strahlenschutzkommission, untersuchen kontinuierlich, ob es aufgrund neuer wissenschaftlicher Forschungen Gründe gibt, die bestehenden Grenzwerte zu senken.

Zudem plant TenneT die Leitungen so, dass die Grenzwerte nicht nur eingehalten, sondern deutlich unterschritten werden. Das gilt selbst dort, wo bei Freileitungen die höchsten Feldstärken auftreten: unmittelbar unter der Leitung und in der Mitte zwischen zwei Masten. TenneT achtet bei der Planung einer Freileitung stets darauf, möglichst großen Abstand zu Wohngebäuden zu halten. Eine direkte Überspannung von Gebäuden oder Gebäudeteilen zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen ist bei allen neuen Leitungen ausgeschlossen.

Das heißt, die tatsächlichen Feldstärken von Höchstspannungsleitungen liegen überall dort, wo sich Menschen längere Zeit aufhalten, sehr weit unter den gesetzlichen Grenzwerten. Um ein Beispiel zu nennen: In etwa 100 m Entfernung liegt das Magnetfeld einer Höchstspannungsleitung bei unter einem Mikrottesla. Das ist weniger als ein Prozent des bestehenden Grenzwertes.

Bei Erdkabeln werden die elektrischen Felder durch den Kabelschirm der einzelnen Kabel und das umgebende Erdreich abgeschirmt. Durch die spezielle Anordnung und Verlegetiefe der Erdkabel wird sichergestellt, dass die geltenden Grenzwerte für das magnetische Feld deutlich unterschritten werden. Beim Betrieb mit Erdkabeln nimmt das Magnetfeld mit zunehmendem seitlichem Abstand zur Trasse im Vergleich zu Freileitungen sogar stärker ab.

**Weitere Informationen zum Umweltschutz und zu elektrischen und magnetischen Feldern finden Sie hier:** <http://www.tennet.eu/de/unser-netz/rund-um-den-netzausbau/gesundheit/>



# Ihr Team für das Projekt vor Ort



## **Bundesnetzagentur (BNetzA)**

Die „Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen“, die für Deutschland zuständige Regulierungsbehörde mit Sitz in Bonn, fördert in den regulierten Sektoren einen wirksamen Wettbewerb und gewährleistet einen diskriminierungsfreien Netzzugang. Sie schützt wichtige Verbraucherrechte und ist darüber hinaus zuständige Behörde nach dem Signaturgesetz. Die Bundesnetzagentur ist zudem für die Umsetzung des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes verantwortlich.

## **Bundes-Immissionsschutzverordnungen (BImSchV)**

Bundes-Immissionsschutzverordnungen sind Rechtsverordnungen der Bundesrepublik Deutschland, die vor allem dem Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverschmutzung und Lärm dienen. Sie werden auf Grundlage des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit erlassen.

## **Drehstrom**

Bei Drehstrom handelt es sich um elektrischen Strom, der im Gegensatz zu Gleichstrom periodisch und in steter Wiederholung seine Richtung ändert. Dabei ergänzen sich positive und negative Augenblickswerte so, dass der Strom im zeitlichen Mittel null ist. International wird Drehstrom häufig mit „Alternating Current“ bzw. dem Kürzel AC bezeichnet.

## **Erneuerbare Energien**

Unter den Sammelbegriff der erneuerbaren Energien werden alle Energieträger und Energiequellen gefasst, die sich ständig erneuern oder nachwachsen. Zu den erneuerbaren Energien gehören somit Sonnenenergie, Biomasse, Wasserkraft, Windenergie, Erdwärme (Geothermie) und Gezeitenenergie. Um eine nachhaltige Nutzung der nachwachsenden Ressourcen zu gewährleisten, darf die Verbrauchsrate die Erzeugungsrate nicht übersteigen.

## **Freileitungen**

Eine Freileitung ist eine elektrische Leitung, bei der die Leiterseile überirdisch verlaufen. Im Gegensatz zum Erdkabel sind die Leiter dabei nur durch die dazwischenliegende Luft voneinander isoliert. Die Errichtung einer Freileitung geschieht mithilfe verschiedener Typen von Freileitungsmasten.

## **Gleichstrom**

Im Gegensatz zum Drehstrom wechselt Gleichstrom seine Polarität nicht, solange auch die Richtung der Leistungsübertragung konstant bleibt. Gleichstrom hat daher eine Frequenz von null Hertz. International wird Gleichstrom auf Englisch mit „Direct Current“ bzw. mit dem Kürzel DC bezeichnet.

## **Höchstspannung**

Als Höchstspannung werden zumeist elektrische Spannungen über 300.000 Volt bezeichnet. Möglichst hohe Spannungen werden gewählt, um die elektrischen Verluste bei der Stromübertragung über große Distanzen zu minimieren.

## **Magnetisches Feld/Flussdichte**

Ein magnetisches Feld umgibt jede bewegte elektrische Ladung, also jeden stromdurchflossenen Leiter. Je mehr Strom fließt, desto größer ist das magnetische Feld. Gemessen wird die sogenannte magnetische Flussdichte in Tesla (T).

## **Netzentwicklungsplan**

Der Netzentwicklungsplan (NEP) ist Teil des dreistufigen Verfahrens, mithilfe dessen gemäß Energiewirtschaftsgesetz seit 2011 der Bedarf für den Netzausbau und -umbau in Deutschland ermittelt wird. Der Netzentwicklungsplan wird demnach jährlich von den vier bundesdeutschen Übertragungsnetzbetreibern erstellt, die darin den von ihnen ermittelten Bedarf für den Um- und Ausbau des Höchstspannungsnetzes darlegen. Der Netzentwicklungsplan wird sodann öffentlich beraten und von der Bundesnetzagentur bestätigt, bevor der Bundestag die bestätigten Vorhaben für den Netzausbau in den sogenannten Bundesbedarfsplan überträgt.

## **Offshore**

Das Adverb „offshore“ (englisch für „der Küste vorgelagert“) beschreibt im Bereich der Windkraft die Gewinnung elektrischer Energie durch die Errichtung von Windrädern auf offener See. Im Bereich der Erdölförderung und Erdgasgewinnung wird damit die Erschließung von Erdölfeldern und Erdgaslagerstätten im Meer bezeichnet.

## **Onshore**

Das Adverb „onshore“ (englisch für „an Land“ bzw. „auf dem Festland“) beschreibt im Hinblick auf die Windkraft die Gewinnung elektrischer Energie durch die Errichtung von Windrädern auf dem Festland. Hier wird es vor allem zur Abgrenzung vom Offshore-Bereich verwendet. Bei TenneT wird der Begriff zudem für den Netzausbau an Land verwendet.

## **Planfeststellungsverfahren (PFV)**

Das Planfeststellungsverfahren bildet den zweiten formellen Schritt eines Verfahrens zur Genehmigung eines Leitungsbauvorhabens. Je nach Leitungsbauvorhaben geht ihm entweder ein Raumordnungsverfahren oder – bei länderübergreifenden oder grenzüberschreitenden Vorhaben – eine Bundesfachplanung voraus. Auf Grundlage des im vorherigen Schritt bestimmten Trassenkorridors wird im Planfeststellungsverfahren der genaue Verlauf der Trasse festgelegt und detailliert bis auf die einzelnen Maststandorte geplant.

## **Raumordnungsverfahren (ROV)**

Beim Raumordnungsverfahren handelt es sich um ein Prüf- und Abstimmungsverfahren, das einem Zulassungs- oder Genehmigungsverfahren vorausgeht. Gemäß § 15 Abs. 1 des Raumordnungsgesetzes sind raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen – d. h. Vorhaben, durch die Raum in Anspruch genommen wird oder die die räumliche Entwicklung oder Funktion eines Gebietes beeinflussen – hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Entwicklung, Ordnung und Sicherung des betreffenden Raums zu untersuchen. Zudem beinhaltet ein Raumordnungsverfahren die Abstimmung mit sonstigen Planungen und Maßnahmen, die diesen Raum betreffen (siehe Raumverträglichkeitsprüfung). Im Rahmen eines Raumordnungsverfahrens wird immer eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt.

## **Schaltanlage**

Bei einer Schaltanlage handelt es sich um eine elektrische Einrichtung, mit deren Hilfe Stromkreise (z. B. Leitungen, Drosselspulen, Kondensatoren) verknüpft werden. Zum Schalten von Betriebs- und Fehlerströmen werden sogenannte Leistungsschalter verwendet, durch sogenannte Trennschalter kann durch die Schaffung von Trennstrecken sicheres Arbeiten in der Anlage ermöglicht werden.

## **Übertragungsnetzbetreiber**

Übertragungsnetzbetreiber sind Dienstleistungsunternehmen, die die Infrastruktur der überregionalen Stromnetze zur elektrischen Energieübertragung operativ betreiben, für die bedarfsgerechte Instandhaltung und Dimensionierung sorgen und Stromhändlern und Stromlieferanten diskriminierungsfrei Zugang zu diesen Netzen gewähren. Darüber hinaus haben sie die Aufgabe, bei Bedarf Regelleistung zu beschaffen und dem System zur Verfügung zu stellen, um Netzschwankungen – die sich durch ein Missverhältnis zwischen zu einem Zeitpunkt erzeugter und verbrauchter elektrischer Energie ergeben – möglichst gering zu halten.

## **Umspannwerk**

Umspannwerke dienen der Verbindung von Stromleitungen mit unterschiedlichen Spannungsebenen und bilden somit einen wichtigen Teil des elektrischen Versorgungsnetzes. Umspannwerke bestehen immer aus Leistungstransformatoren, Schaltanlagen sowie Einrichtungen zur Mess- und Regeltechnik.

# Nutzung von Grundstücken

Für den Leitungsbau werden auch private Grundstücke genutzt. Diese verbleiben im Besitz der Eigentümer. Der Eigentümer sichert TenneT aber zu, die Flächen für den Bau und den Betrieb der Leitung nutzen zu dürfen. TenneT erhält damit eine sogenannte beschränkte persönliche Dienstbarkeit. Diese Dienstbarkeit wird in das Grundbuch eingetragen und mit der einmaligen Zahlung einer Geldsumme entschädigt. Die Höhe der Entschädigung richtet sich zum Beispiel nach dem Verkehrswert der Fläche und ihrer Nutzungsart.

TenneT achtet darauf, die Beeinträchtigungen für die Grundstückseigentümer auf ein Mindestmaß zu reduzieren – sowohl während der Bauarbeiten als auch beim späteren Betrieb der Leitung. Zu allen Fragen rund um die Nutzung von Grundstücken führt TenneT einen Dialog mit den Bürgern vor Ort. So werden beispielsweise die einzelnen Maststandorte in enger Abstimmung mit den jeweiligen Grundeigentümern festgelegt.



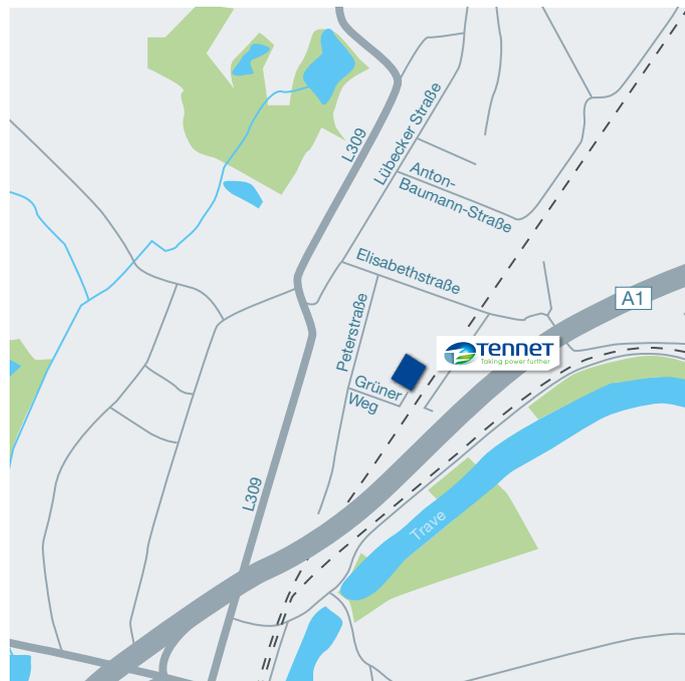
In unserem Projektbüro steht Ihnen während der Öffnungszeiten ein Mitarbeiter aus unserem Projektteam gerne für Ihre Fragen zur Verfügung.

Projektbüro Bad Schwartau  
Grüner Weg 11 c  
23611 Bad Schwartau

Öffnungszeiten:  
Dienstag – Donnerstag  
10:00 – 12:00 Uhr  
14:00 – 17:00 Uhr

**T** +49 (0)451 49057790  
**E** ostkuestenleitung@tennet.eu

### So finden Sie zu uns





TenneT ist einer der führenden Übertragungsnetzbetreiber in Europa. Mit rund 22.000 Kilometern Hoch- und Höchstspannungsleitungen in den Niederlanden und in Deutschland bieten wir 41 Millionen Endverbrauchern rund um die Uhr eine zuverlässige und sichere Stromversorgung. TenneT entwickelt mit etwa 3.000 Mitarbeitern als verantwortungsbewusster Vorreiter den nordwesteuropäischen Energiemarkt weiter und integriert im Rahmen der nachhaltigen Energieversorgung vermehrt erneuerbare Energien.

**Taking power further**

TenneT TSO GmbH  
Bernecker Straße 70  
95448 Bayreuth  
Deutschland

Telefon + 49 (0)921 50740-0  
Fax + 49 (0)921 50740-4095

E-Mail [info@tennet.eu](mailto:info@tennet.eu)  
Twitter [@TenneT\\_DE](https://twitter.com/TenneT_DE)  
[www.tennet.eu](http://www.tennet.eu)

**© TenneT TSO GmbH – Oktober 2016**

Nichts aus dieser Ausgabe darf ohne ausdrückliche Zustimmung der TenneT TSO GmbH vervielfältigt oder auf irgendeine andere Weise veröffentlicht werden. Aus dem Inhalt des vorliegenden Dokuments können keine Rechte abgeleitet werden.

