

Die Phasenschieberanlage Krempermarsch

Der Süden Schleswig-Holsteins ist durch eine hohe Einspeisung von Strom aus Onshore- und Offshore-Windparks geprägt. Die Errichtung einer Phasenschieberanlage ist Teil der Westküstenleitung, die einen erheblichen Beitrag zur Energiewende, nicht nur in Deutschland, leistet.

Der Ausbau der Erneuerbaren Energien sorgt zeitweise jedoch dafür, dass an verschiedenen Orten gleichzeitig zu viel Strom produziert und damit ins Netz eingespeist wird. Bisher müssen durch diesen Umstand Lastflüsse geregelt werden, was wiederum hohe Kosten für den Stromkunden zur Folge hat.

Wofür wird eine Phasenschieberanlage benötigt?

Die Errichtung einer Phasenschieberanlage ist ein aktiver Eingriff ins Stromnetz. Dadurch wird verhindert, dass durch manche Leitungen zu viel Strom fließt und durch andere zu wenig. Ohne Phasenschieber entsteht in Zukunft im Süden Schleswig-Holsteins ein Ungleichgewicht zwischen Angebot an Strom und Nachfrage durch den Verbraucher. Dies spiegelt sich schlussendlich im erhöhten Preis für die Endverbraucher wieder.

Ziel ist also, auftretende regionale Überlastungen und Engpässe im Übertragungsnetz zu vermeiden. Vorbeugen möchten wir vor allem ungeplantem Hoch- und Runterfahren von Kraftwerken wegen Energie-Unter- oder Überkapazitäten im Übertragungsnetz (Redispatch).

Die gezielte Steuerung des Lastflusses ermöglicht somit eine optimierte Verteilung des eingespeisten Stroms und bessere Auslastung des bestehenden 380-kV-Leitungsnetzes - ohne neue Stromleitungen bauen zu müssen. Dadurch sinken auch die Kosten, die am Ende der Stromkunde zahlt.

Was genau ist eine Phasenschieberanlage?

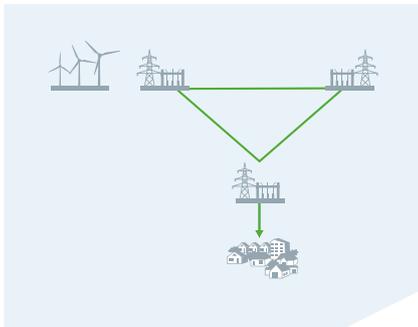
Die Aufgabe eines Phasenschiebers ist es, die Leistungen elektrischer Leitungen, wie zum Beispiel Freileitungen, gezielt zu steuern. Er ist somit eine Schaltanlage. Das ist wichtig, wenn zum Beispiel zwischen zwei Umspannwerken mehrere Leitungen auf geographisch unterschiedlichen Wegen verlaufen.

Wesentlicher Bestandteil der Phasenschieberanlage sind die Phasenschiebetransformatoren, mit deren Hilfe der Widerstand der Leitungen verändert werden kann. Dadurch lässt sich steuern, wie der Strom auf die verschiedenen Leitungen verteilt und das 380-kV-Netz bestmöglich ausgelastet wird.

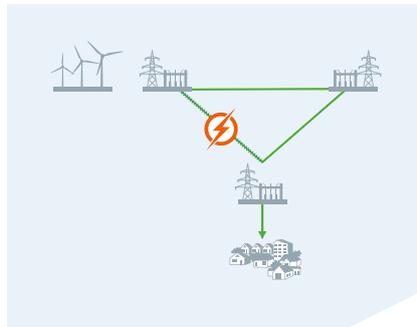
Wie funktioniert eine Phasenschieberanlage?

Um zu verstehen, wie eine Phasenschieberanlage arbeitet, stellen wir uns das Stromnetz einmal als ein Netz von vielen Wasserleitungen vor – und die Umspannwerke sind Wasserwerke. Jede Leitung hat ein bestimmtes Durchflussvermögen. Welche Menge die Leitung dabei aufnehmen kann, hängt von ihrem Durchmesser ab.

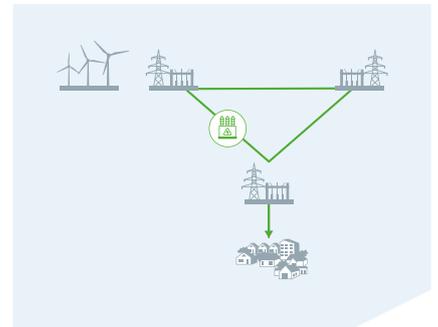
Die Phasenschieberanlage kontrolliert die Öffnung, indem sie die Aufnahme steuert. Wird beispielsweise die Aufnahme gesenkt, sucht sich das nicht aufgenommene Wasser eine andere Leitung, durch die es fließen kann. Bei Strom funktioniert das genauso, da Strom immer den Weg des geringsten Widerstands nimmt. Die Phasenschieberanlage schützt davor, dass der Stromfluss zwischen zwei Leitungen ungleich verteilt ist und somit eine Leitung überlastet. Die Phasenschieberanlage regelt also den Zufluss und lässt den Stromfluss in andere, weniger belastete Leitungen fließen.



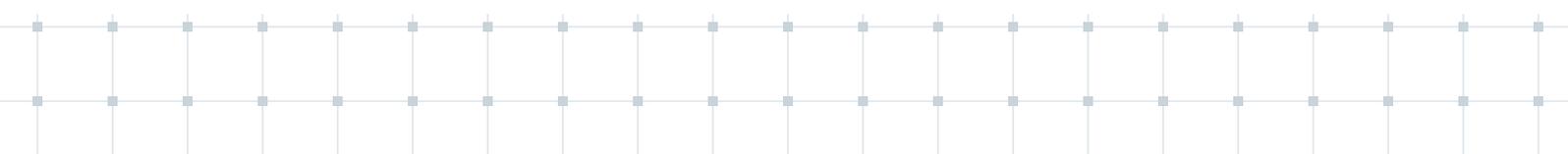
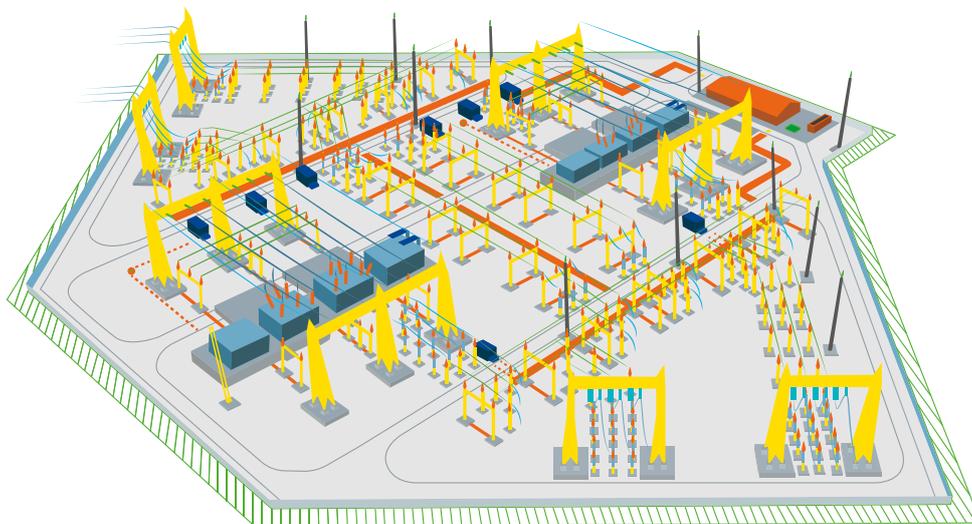
Der Strom fließt gleichmäßig durch das Netz.



Zu windreichen Zeiten wird mehr Strom ins Netz eingespeist. Der Strom sucht sich immer den kürzesten Weg mit dem geringsten Widerstand. Es kommt zu einer Überlast einer Leitung. Um das Stromnetz stabil zu halten, müsste ohne den Phasenschieber die Windenergie abgeregelt werden.



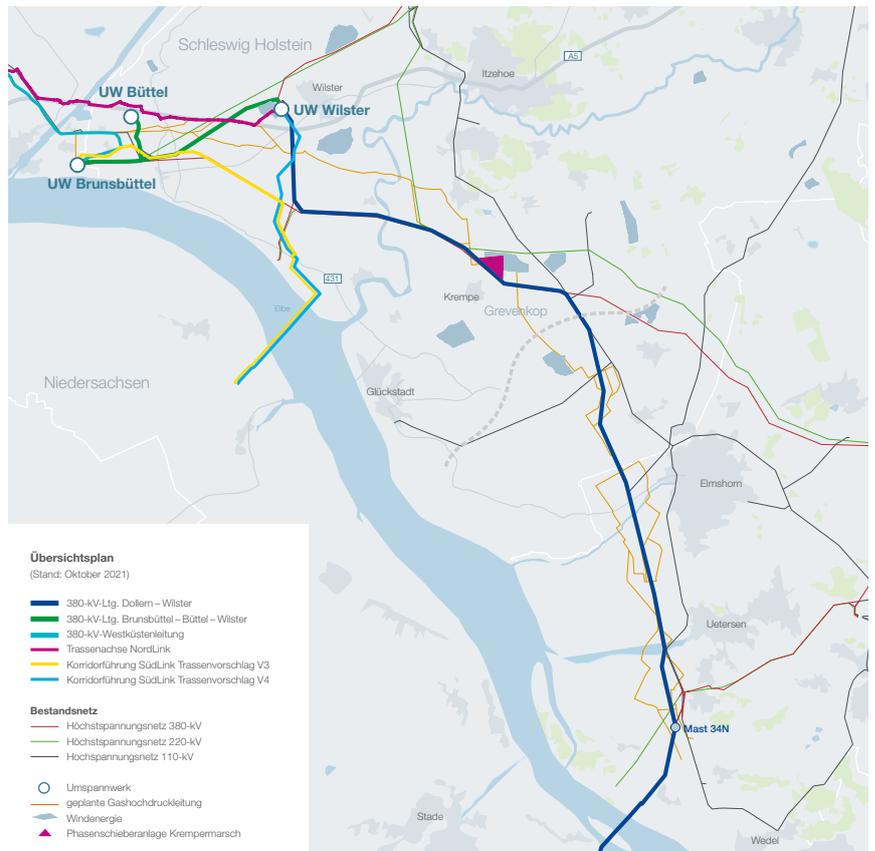
Der Phasenschieber erhöht den Widerstand auf der Leitung. Der Strom sucht sich einen leichteren Weg mit geringerem Widerstand. Er teilt sich auf und fließt nun gleichmäßig über die Leitungen.



Zahlen, Daten, Fakten – die Meilensteine, Standort, Fläche, Emission, Aspekte des Umweltschutzes



Standort der zukünftigen Phasenschieberanlage liegt im Nordosten der Gemeinde Grevenkop. Die Phasenschieberanlage Krempermarsch wird auf einer Fläche von ca. 43.000m² errichtet und von einem Grünstreifen umrandet. Der Grünstreifen wird nach den Vorgaben des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) bepflanzt. Um die Phasenschiebetransformatoren werden Schallschutzhauben errichtet, damit die Vorgaben aus der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (kurz: TA Lärm) erfüllt werden.



Wer steuert die Netzflüsse?

Das Stromnetz ist stabil, wenn laufend genauso viel Strom erzeugt wie verbraucht wird. Als Stromnetzbetreiber gehört es zur Aufgabe von TenneT, über dieses Gleichgewicht zu wachen. Das ist keine triviale Aufgabe. Schließlich können die Stromanbieter nicht genau wissen, wie viel Strom die Kunden nachfragen werden. TenneT überwacht das Stromnetz und dessen Auslastung in verschiedenen Betriebszentren. Dies ist die so genannte Netzführung oder Systemführung.

Drohen an verschiedenen Stellen des Netzes Überlastungen, wenn bspw. viel Windenergie aufgenommen werden muss, wird die Netzführung dafür sorgen, dass die Strommengen umgeleitet werden. So bleiben die Netze stabil und der Strom fließt. Der Phasenschieber ist eines der wesentlichen Werkzeuge für die Netzführung, um einen sicheren und kostengünstigen Betrieb des Stromnetzes zu gewährleisten.

Ansprechpartner



Dr. Jens-Andreas Böttger

Projektleiter Genehmigung

T +49 (0)921 50740-4698
E jens-andreas.boettger@tennet.eu



Björn Beyer

Projektleiter Bau

T +49 (0)5132 89-2236
E bjoern.beyer@tennet.eu



Stephanie Fuchs

Referentin für Bürgerbeteiligung

T +49 (0)40 767 53644
E stephanie.fuchs@tennet.eu



TenneT TSO GmbH
Bernecker Straße 70
95448 Bayreuth
Deutschland

T + 49 (0)921 50740-0
F + 49 (0)921 50740-4095
E info@tennet.eu

Twitter @TenneT_DE
Instagram tennet_de
www.tennet.eu

TenneT ist ein führender europäischer Netzbetreiber. Wir setzen uns für eine sichere und zuverlässige Stromversorgung ein – 24 Stunden am Tag, 365 Tage im Jahr. Wir gestalten die Energiewende mit – für eine nachhaltige, zuverlässige und bezahlbare Energiezukunft. Als erster grenzüberschreitender Übertragungsnetzbetreiber planen, bauen und betreiben wir ein fast 24.000 km langes Hoch- und Höchstspannungsnetz in den Niederlanden und großen Teilen Deutschlands und ermöglichen mit unseren 16 Interkonnektoren zu Nachbarländern den europäischen Energiemarkt. Mit einem Umsatz von 4,5 Mrd. Euro und einer Bilanzsumme von 27 Mrd. Euro sind wir einer der größten Investoren in nationale und internationale Stromnetze, an Land und auf See. Jeden Tag geben unsere 5.700 Mitarbeiter ihr Bestes und sorgen im Sinne unserer Werte Verantwortung, Mut und Vernetzung dafür, dass sich mehr als 42 Millionen Endverbraucher auf eine stabile Stromversorgung verlassen können.

Lighting the way ahead together.

© TenneT TSO GmbH – Oktober 2021



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

