

Netzstabilität im Wandel

KOMPENSATIONS- ANLAGEN FÜR DIE ENERGIEWENDE



KOMPENSATIONSANLAGEN ALS STABILISATOREN FÜR DIE NETZSPANNUNG

Kompensationsanlagen gleichen Spannungsschwankungen im Übertragungsnetz aus, reagieren in Millisekunden auf Netzereignisse und unterstützen die Integration erneuerbarer Energien. Sie sind ein wichtiger Baustein für die Netzstabilität im sich wandelnden Energiesystem.



01

4 TransnetBW

WIR BAUEN DAS NETZ DER ZUKUNFT

02

5 Hintergrund

SO FUNKTIONIERT UNSER STROMNETZ

03

6 Sicherer Netzbetrieb

WIR STABILISIEREN DAS NETZ

04

10 Technologie

KOMPENSATIONS- ANLAGEN FÜR BLINDLEISTUNG

05

12 Innovation

E-STATCOM

06

15 Gesetzliche und planerische Grundlagen

GENEHMIGUNGS- VERFAHREN

07

17 Verantwortungsvoll planen

SCHUTZ VOR IMMISSIONEN

01

TransnetBW

WIR BAUEN DAS NETZ DER ZUKUNFT

Die TransnetBW GmbH mit Sitz in Stuttgart betreibt das Stromübertragungsnetz in Baden-Württemberg. Mit unserem intelligenten Stromnetz der Zukunft reagieren wir auf die wachsenden Anforderungen durch die Energiewende.

Unser Übertragungsnetz besteht aus rund 3.200 Kilometern 380- und 220-kV-Stromkreisen, die durch über 80 Transformatoren mit den regionalen 110-kV-Verteilnetzen verbunden sind. Das Übertragungsnetz von TransnetBW ist das Rückgrat einer zuverlässigen Energieversorgung in Baden-Württemberg und über zahlreiche Kuppelstellen in das nationale und europäische Verbundnetz integriert.

Schon heute erstreckt sich unser Netz über eine Fläche von 34.600 Quadratkilometern. Durch kontinuierliche Instandhaltungs-, Aus- und Umbaumaßnahmen sorgen wir dafür, dass unser Netz stets dem Stand der Technik entspricht und damit sicher und zuverlässig für rund elf Millionen Menschen in Baden-Württemberg betrieben werden kann. Mit der Energiewende ändert sich die Energielandschaft rasant. Das stellt uns als Übertragungsnetzbetreiber vor neue Herausforderungen. Die Zahl der Akteure im Markt wächst. Windparks, Biomasse- und Photovoltaik-Anlagen machen die Erzeugung kleinteilig, dezentral und die Einspeisemengen volatil. Zugleich entstehen neue Zentren regenerativer Energieerzeugung – etwa an den Küsten – während die klassischen Kraftwerke vom Netz gehen. Mit einer Vielzahl von Instrumenten sorgen wir für die Integration der erneuerbaren Energien, einen stabilen europäischen Strommarkt, den Leistungsaustausch und den technischen Gleichklang zwischen den Übertragungsnetzen.



Gegründet 1998
als EnBW Transportnetze AG



Übertragungsnetz mit
3.200 km Länge und
34.600 km² Fläche



Seit 2012
TransnetBW GmbH



Kunden: Stromerzeuger,
regionale Versorger,
11 Millionen Menschen und
zahlreiche Großunternehmen
in Baden-Württemberg



Stromkreise mit
220 und 380 kV



1.600 Mitarbeitende (2024)

02

Hintergrund

SO FUNKTIONIERT UNSER STROMNETZ

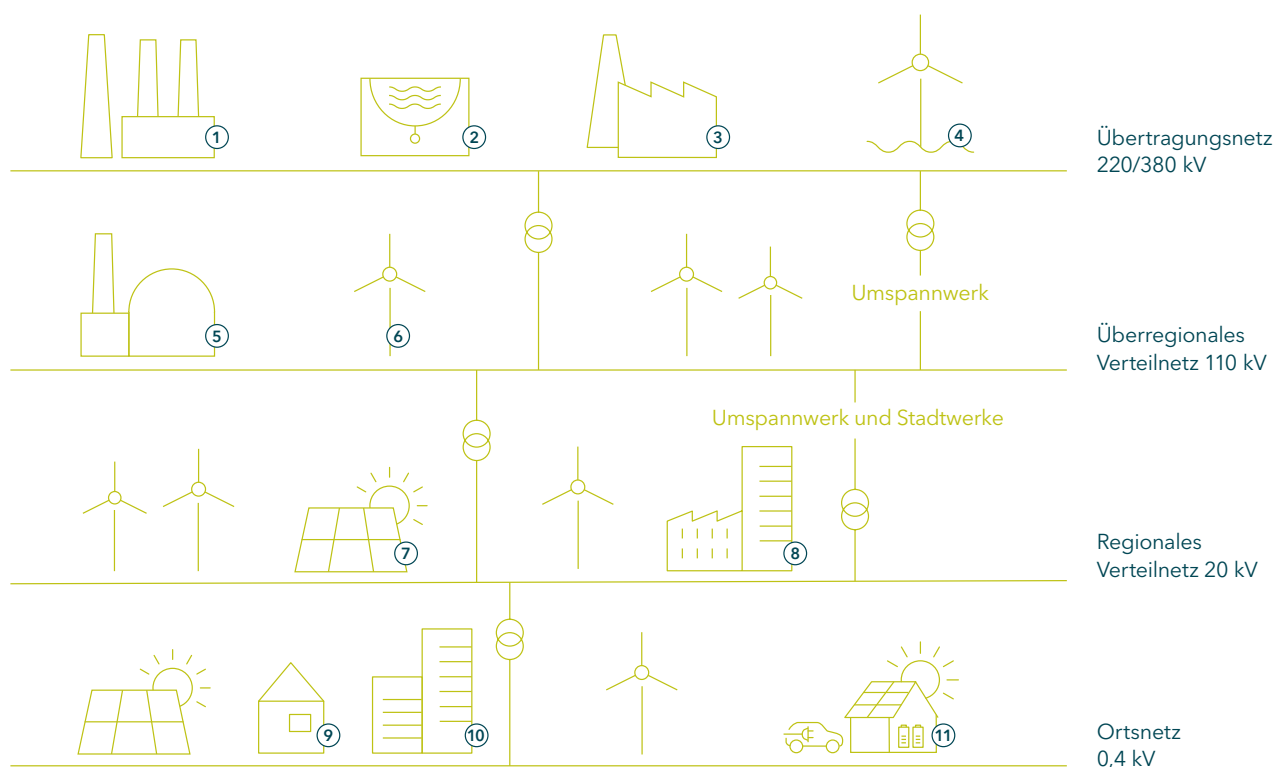
In Deutschland wird Strom auf verschiedenen Spannungsebenen transportiert. TransnetBW betreibt im Übertragungsnetz Leitungen mit einer Spannung von 220 und 380 Kilovolt. Verteilnetzbetreiber hingegen betreiben Leitungen mit einer Spannung von 110 Kilovolt.

Umspannwerke sind zentrale Knotenpunkte, die mithilfe von Transformatoren den Strom zwischen den Spannungsebenen umwandeln. In der Hauptschaltleitung in Wendlingen überwachen und steuern unsere

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter das Gleichgewicht zwischen Stromerzeugung und -verbrauch in Baden-Württemberg.

Um die Stromnetze auch in Zukunft stabil zu halten, investiert TransnetBW in den Netzausbau und in innovative Technologien wie E-STATCOM und andere Kompensationsanlagen. Sie sorgen dafür, dass unser Netz stabil bleibt und der Strom fließt, auch wenn die Sonne mal nicht scheint und Windflaute herrscht.

/ STRUKTUR DES VERSORGUNGSSYSTEMS - DIE VERSCHIEDENEN SPANNUNGSEBENEN



- ① Gaskraftwerk
- ② Pumpspeicherkraftwerk
- ③ Kohlekraftwerk
- ④ Offshore-Windkraftanlagen

- ⑤ Biogasanlage
- ⑥ Onshore-Windkraftanlagen
- ⑦ Solaranlage
- ⑧ Industrie

- ⑨ Haushalt
- ⑩ Gewerbe
- ⑪ Haus mit Speicher, Solaranlage & Elektroauto

03

Sicherer Netzbetrieb

WIR STABILISIEREN DAS NETZ

/ UMSpannWERKE: KNOTENPUNKTE IM STROMNETZ MIT NEUER AUFGABE

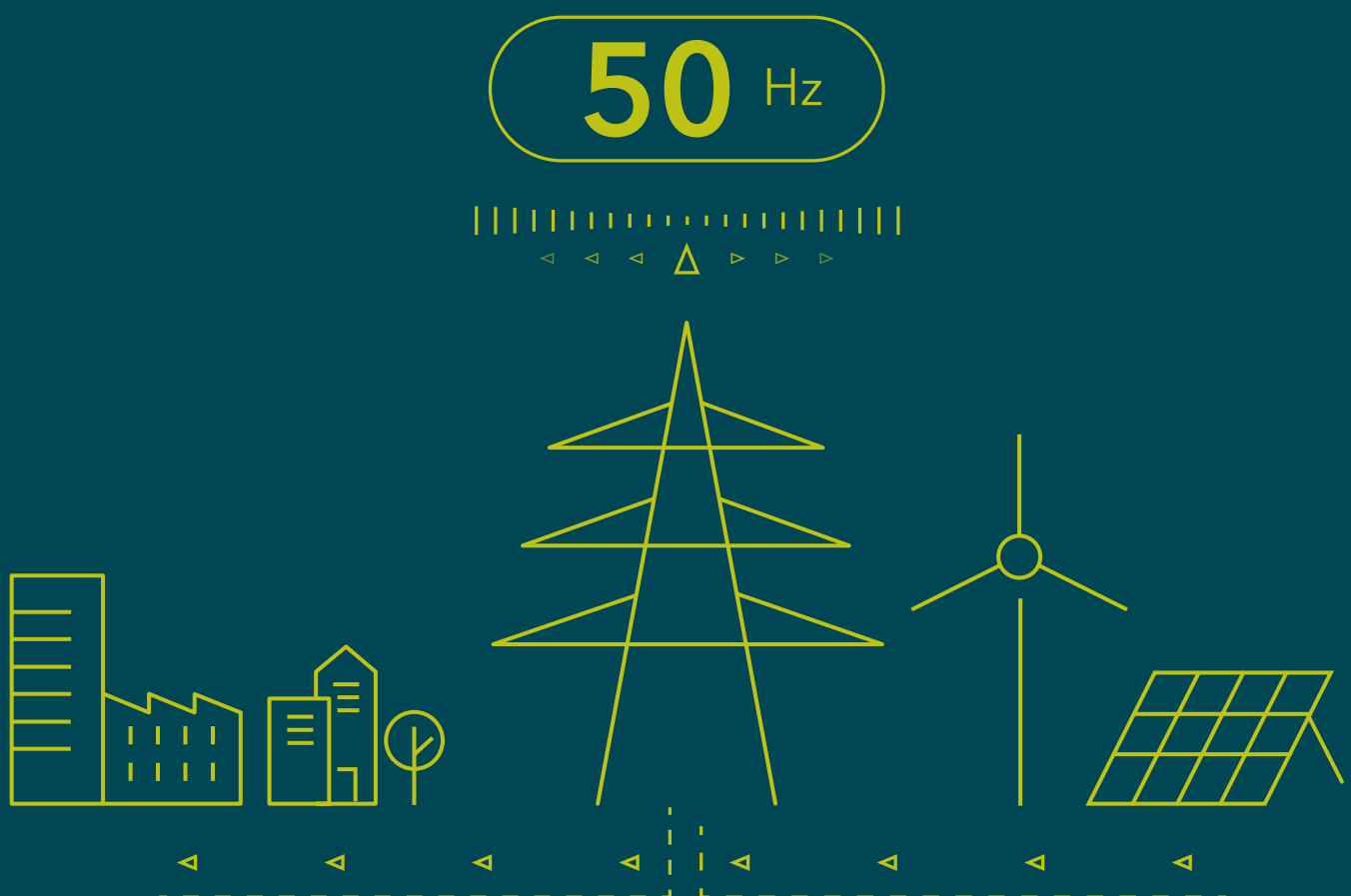
TransnetBW betreibt rund 50 Umspannwerke in Baden-Württemberg. Umspannwerke sind Knotenpunkte für die Energieverteilung in den Netzen. Sie verbinden das Übertragungsnetz mit dem Verteilnetz, den Erzeugungsanlagen und den großen Industrieunternehmen. Über Anlagen wie Transformatoren und Sammelschienen verbinden wir in unseren Umspannwerken die unterschiedlichen Netzebenen miteinander, indem sie den Strom von einer höheren auf eine niedrigere Spannungsebene umwandeln und umgekehrt.

Im Zuge der Energiewende kommt Umspannwerken eine zusätzliche Bedeutung zu: die Stabilisierung der Netze. Bisher haben das Großkraftwerke übernommen. Durch die neuen Energiequellen aus Wind und Sonne werden Kraftwerke in Zukunft nicht mehr gebraucht und gehen nach und nach vom Netz. Daher müssen künftig moderne Betriebsmittel in den Umspannwerken, auch Kompensationsanlagen genannt, diese Aufgabe übernehmen. Sie stellen sogenannte Blindleistung zur Verfügung und sorgen so für die Netzstabilität.

/ WAS IST BLINDLEISTUNG?

Durch mehr Strom aus erneuerbaren Energien im Netz schwankt aber auch die Strommenge, die eingespeist wird. Wenn die Sonne viel scheint und der Wind kräftig weht, wird viel Strom in die Netze eingespeist, mitunter auch mehr als benötigt wird. Bei Windflaute oder an Regentagen ist es bisweilen zu wenig. Dadurch schwankt die Spannung im Stromnetz.

Diese Unregelmäßigkeiten müssen ausgeglichen werden, denn für den reibungslosen Transport von Strom ist es notwendig, dass die Leitungen konstant unter einer gleichbleibenden Spannung stehen. Um diese Spannung zu erzeugen, werden elektrische und magnetische Felder mit einer Frequenz von 50 Hertz auf- und abgebaut. Die benötigte Energie zum Aufbau dieser Felder heißt Blindleistung. Es muss ausreichend Blindleistung vorhanden sein, damit sowohl das elektrische als auch das magnetische Feld bestehen bleiben. Für die Energieübertragung mit Wechselstrom ist Blindleistung unverzichtbar.



Mit einer Frequenz von 50 Hertz werden elektrische und magnetische Felder aufgebaut. Die dadurch entstehende Spannung ist notwendig, um Strom reibungslos transportieren zu können.

EXKURS: DIE RICHTIGE MENGE BLINDLEISTUNG

Ist zu viel Blindleistung vorhanden, besteht die Gefahr, dass alle im Netz angeschlossenen Geräte geschädigt werden. Wenn zu wenig Blindleistung vorhanden ist, können die elektrischen und magnetischen Felder nicht aufrechterhalten werden. In der Folge reicht die Spannung im Netz nicht aus, um den Strom über die Leitungen zu transportieren.

/ UNSERE KOMPENSATIONSANLAGEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG

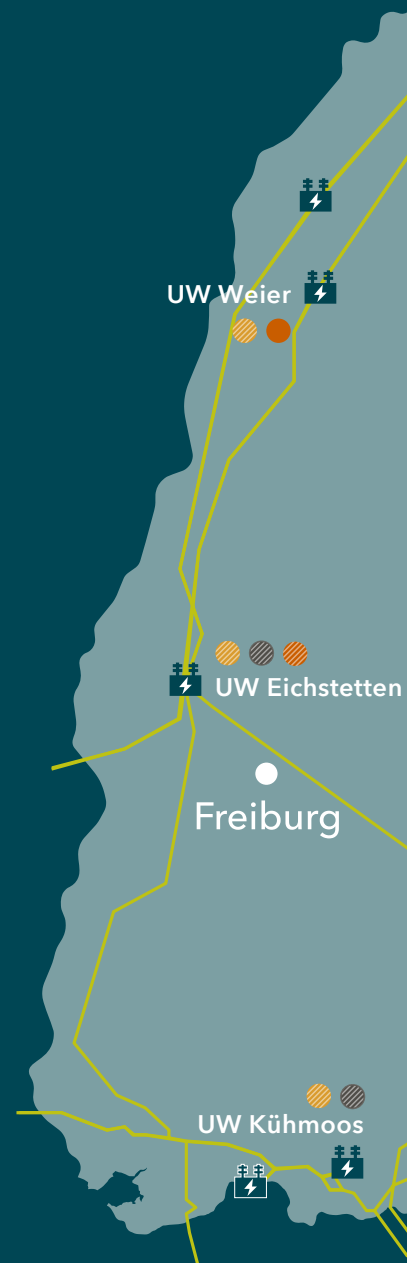
Mit Hilfe von Kompensationsanlagen kann die Spannung im Übertragungsnetz bedarfsgerecht angehoben oder abgesenkt werden. So wirken wir Schwankungen in der Netzspannung entgegen und reduzieren diese.

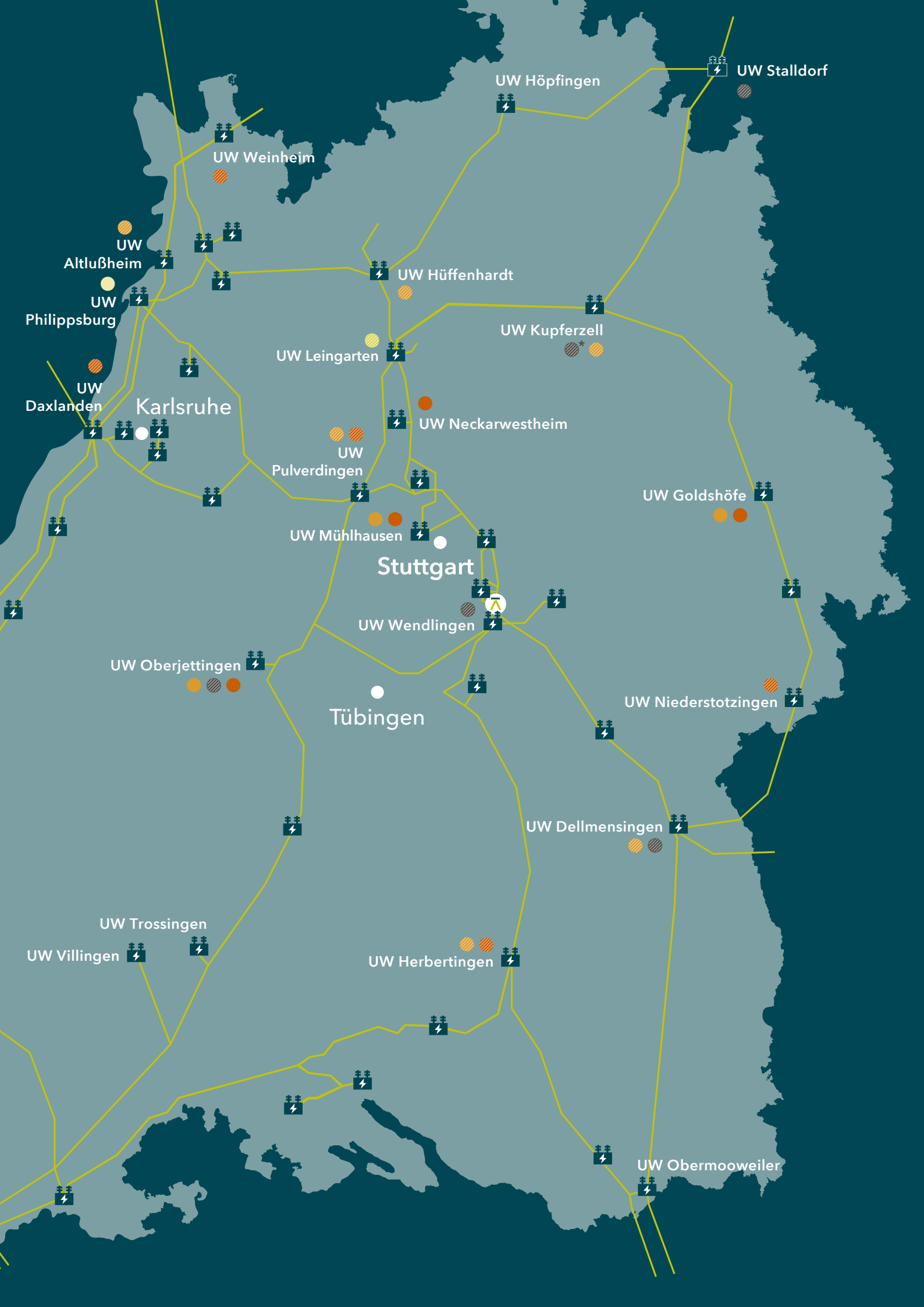
Im Zuge der Energiewende werden kleinere und schwankend einspeisende Energiequellen wie Solarparks, Windkraftanlagen oder auch private Photovoltaik-Anlagen an das Netz angeschlossen. Diese stellen Blindleistung weniger verlässlich zur Verfügung.

Aus diesem Grund baut TransnetBW verstärkt eigene Anlagen mit moderner Technologie, die Blindleistung selbst bereitstellen können.

Um die Spannung im Netz zu reduzieren, setzt TransnetBW Kompensationsdrosselspulen (KPDR) ein. Kompensationskondensatoren (KPKO) hingegen können die Spannung im Stromnetz bei Bedarf erhöhen.

E-STATCOM-Anlagen kombinieren beide Funktionen: Sie können die Spannung sowohl erhöhen als auch senken. Zudem können sie kurzfristig Wirkleistung, also den Strom, der bei uns aus der Steckdose kommt, in das Stromnetz einspeisen. Damit stabilisieren sie die Spannung im Netz in beide Richtungen.





04

Technologie

KOMPENSATIONS- ANLAGEN FÜR BLINDLEISTUNG

/ KOMPENSATIONS-DROSSELSPULE (KPDR)

Mit einer Kompensationsdrosselspule, kurz KPDR, kann TransnetBW die Spannung im Netz reduzieren: zum Beispiel bei einer geringeren Netzauslastung in der Nacht. So kann sie die Systemführung dabei unterstützen, die Netzspannung in den erforderlichen Grenzen zu halten. Eine solche Anlage ist rund 13 Meter lang, vier Meter breit und ca. fünf Meter hoch.

Die KPDR besteht im Kern aus der Drosselspule, die auf beiden Stirnseiten von zwei Kühlaggregaten eingefasst wird. Die aus der Drosselspule nach oben zeigenden sogenannten „Kerzen“ stellen die Verbindung zum Stromnetz her.

/ STATCOM-ANLAGE

Eine STATCOM-Anlage (Static Synchronous Compensator) ist eine Kompensationsanlage zur Umformung elektrischer Energie, mit der sich die Spannung im Netz sowohl anheben als auch absenken lässt. Mit ihr ist die Blindleistung stufenlos und sehr schnell einstellbar, sodass unmittelbar auf wechselnde Bedingungen im Netz reagiert und die Spannung stabilisiert werden kann.

/ KOMPENSATIONSKONDENSATOR (KPKO)

Kompensationskondensatoren (KPKO) können die Spannung erhöhen, etwa während einer sehr hohen Netzauslastung zur Mittagszeit.

Diese Anlagen können Blindleistung, die auf der Höchstspannungsebene die Übertragungsnetze und Transformatoren belastet, in das Netz einspeisen. Durch eine gleichmäßige Verteilung dieser Anlagen im Netz wird ein regionaler Ausgleich erreicht und der Transport von Blindleistung über weite Strecken vermieden.

Sie bestehen aus miteinander verschalteten Kondensatoren und einer Filteranlage zur Dämpfung von elektrischen Oberschwingungen.



Kompensationsdrosselspule (KPDR)



Kompensationskondensator (KPKO)

05

Innovation

E-STATCOM



Im Unterschied zu einer herkömmlichen STATCOM kann eine E-STATCOM (Energiespeicher + STATCOM) nicht nur Blindleistung mit dem Netz austauschen, sondern auch Wirkleistung aufnehmen und abgeben. Zentraler Bestandteil dafür ist der angeschlossene Kurzzeitenergiespeicher.

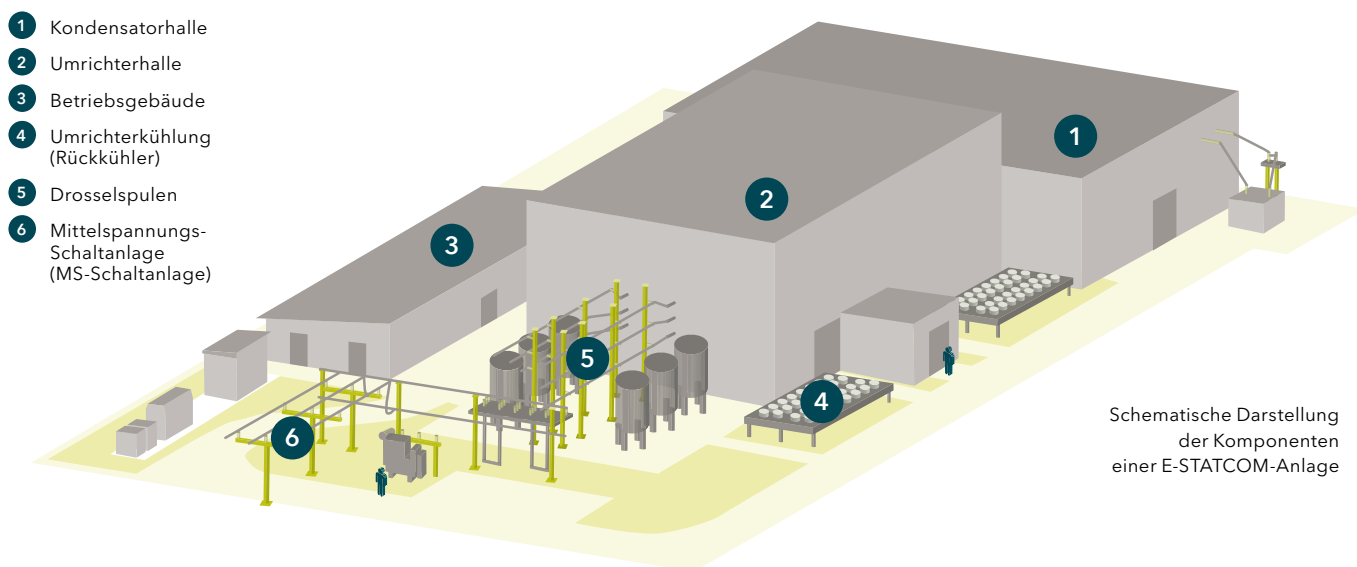
Bei einer schnellen Änderung von Erzeugung oder Verbrauch im Stromnetz stellt die E-STATCOM kurzfristig Energie bereit oder nimmt überschüssige Energie auf, bis die Speichergrenzen erreicht sind. So kann das anfängliche Ungleichgewicht sofort ausgeglichen werden, bis weitere zugeschaltete Energiereserven aus anderen Quellen, beispielsweise Batteriespeicher, ihre Wirkleistung angepasst haben. Dieser Fall kann eintreten, wenn zum Beispiel ein großes Kraftwerk oder eine Industrieanlage störungsbedingt ausfällt.

Eine E-STATCOM funktioniert also wie eine Art Fallschirm. Sie setzt ein, bis Betriebsmittel wie Batteriespeicher oder Kraftwerke einspringen können. Außerdem erweitert die E-STATCOM-Anlage die konventionelle STATCOM um netzbildende Eigenschaften, sogenanntes „Grid-Forming“. Diese Eigenschaft ist für den stabilen Stromnetzbetrieb essentiell und wurde bislang ausschließlich von Kraftwerken bereitgestellt.

Grid-Forming ermöglicht es der E-STATCOM-Anlage, das Stromnetz nach einer Störung sofort durch Momentanreserve zu stabilisieren, da diese Leistungsreserve im Störfall umgehend verfügbar ist.



Hier geht es zu unserem
Erklärvideo zur E-STATCOM.



Schematische Darstellung
der Komponenten
einer E-STATCOM-Anlage

01 Kondensatorhalle

Innerhalb der Kondensatorhalle befinden sich mehrere sogenannte „Superkondensatoren“, welche über den Umrichter angeschlossen werden. Durch diesen Kurzzeitenergiespeicher ist die E-STATCOM-Anlage in der Lage, kurzfristig Energie aufzunehmen bzw. abzugeben, um somit die Stabilität im Übertragungsnetz zu gewährleisten.

02 Umrichterhalle

Der Umrichter ist das Zentrum der Anlage. Er verbindet die Gleichspannungskondensatoren mit dem Übertragungsnetz. Durch eine leistungsstarke Steuerung ist der Umrichter in der Lage, netzdienliche Aufgaben (wie z. B. Blindleistung, Frequenz- sowie Spannungsstabilität) in Sekundenbruchteilen zu erbringen.

03 Betriebsgebäude

Das Betriebsgebäude enthält die für den Betrieb der Anlage benötigten Instrumente, unter anderem Steuerungs- und Kommunikationselektronik sowie einen Bedienplatz.

04 Umrichter Kühlung

Der Umrichter wird durch eine außenstehende Kühlanlage aktiv wassergekühlt. Das ist notwendig, da im Prozess des Umrichters Verlustleistung entsteht, die als Wärme möglichst effizient an die Umgebung abgegeben wird.

05 Drosselspulen

Die Drosselspulen befinden sich innerhalb der E-STATCOM-Anlage, zwischen dem Umrichter und dem Übertragungsnetz. Sie dienen einerseits dazu, den Strom des Umrichters zu „glätten“ und andererseits als Netzfilter, um hochfrequente Anteile herauszufiltern.

06 MS-Schaltanlage

Die Mittelspannungs-Schaltanlage dient dazu, unterschiedliche Schalthandlungen innerhalb der Anlage vorzunehmen. Dabei kann die Anlage z.B. geerdet werden, um bei Wartungsarbeiten gefahrlos die Anlage betreten zu können. Die MS-Schaltanlage wird dabei als freiluft- bzw. luftisolierte Schaltanlage ausgeführt.

/ GRID-FORMING

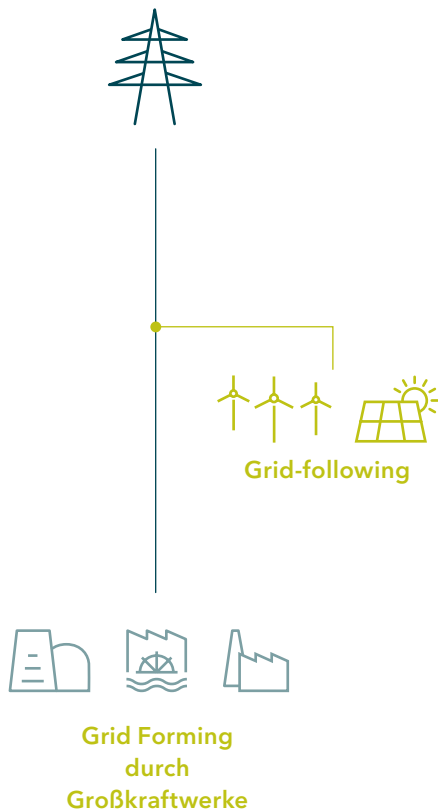
Grid-Forming („netzbildend“) beschreibt das Zusammenwirken einer Anlage mit dem Stromnetz. Es ist für stabile Stromnetze unerlässlich. Anlagen mit der Grid-Forming-Eigenschaft stellen dem Stromnetz und anderen Netzteilnehmern eine Netzspannung mit definierter Höhe und Frequenz bereit, mit der sie sich synchronisieren können – sie „bilden“ das Netz.



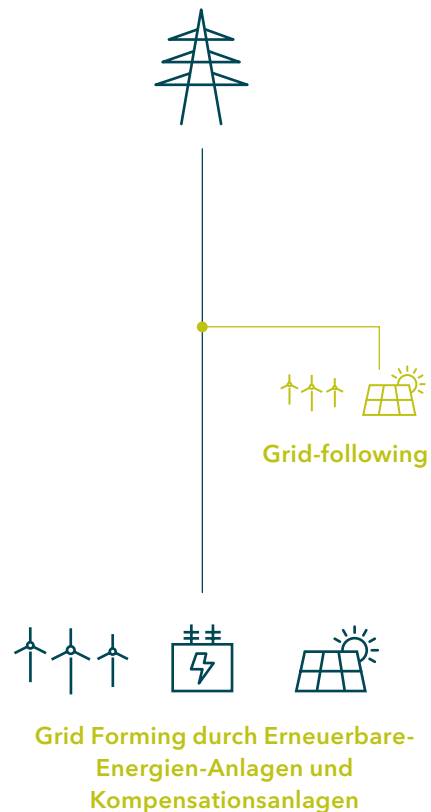
Hier geht es zu unserem Erklärvideo zum Grid-Forming.

Auf diese Netzspannung sind Anlagen mit der Grid-Following-Eigenschaft angewiesen. Solche Anlagen synchronisieren bzw. „folgen“ den Grid-Forming-Anlagen. Viele Erneuerbare-Energien-Anlagen speisen ihre Leistung nach genau diesem Prinzip in das Stromnetz ein. Daher müssen immer genügend Grid-Forming-Anlagen im Stromnetz vorhanden sein. Bisher haben Kraftwerke die Grid-Forming-Eigenschaft bereitgestellt. Da diese aber vom Netz gehen, braucht es innovative Lösungen wie die E-STATCOM, um das Stromnetz auch in Zukunft stabil halten zu können.

BISHERIGE NETZLANDSCHAFT



NETZLANDSCHAFT IM ZUGE DER ENERGIEWENDE



06

Gesetzliche und planerische Grundlagen

GENEHMIGUNGS- VERFAHREN

Ähnlich wie andere Infrastrukturvorhaben muss auch der Bau von Kompensationsanlagen ein eigenes Genehmigungsverfahren durchlaufen. Die Verstärkung, Erweiterung und der Neubau von Umspannwerken werden nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) genehmigt.

Als Vorhabenträger muss TransnetBW dafür die Planunterlagen als Teil eines Antrags auf Genehmigung bei der verfahrensführenden Behörde einreichen. Nach Abschluss der Vollständigkeitsprüfung beginnt das Genehmigungsverfahren. Nach BImSchG prüft die Genehmigungsbehörde dabei die geplanten Maßnahmen und die einzelnen durch die Maßnahme berührten Belange.

Die Antragsunterlagen enthalten, wenn gefordert, auch im Rahmen eines Umweltgutachtens gewonnene Informationen zu den Auswirkungen des Vorhabens auf Mensch, Natur und Umwelt. Ermittelt, beschrieben und bewertet werden die Auswirkungen auf folgende Schutzgüter:

- / Mensch
- / Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt
- / Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft
- / Kulturelles Erbe
- / Sonstige Sachgüter

Auf Grundlage dieser Erkenntnisse erarbeitet TransnetBW Maßnahmen, um mögliche Auswirkungen so gering wie möglich zu halten.

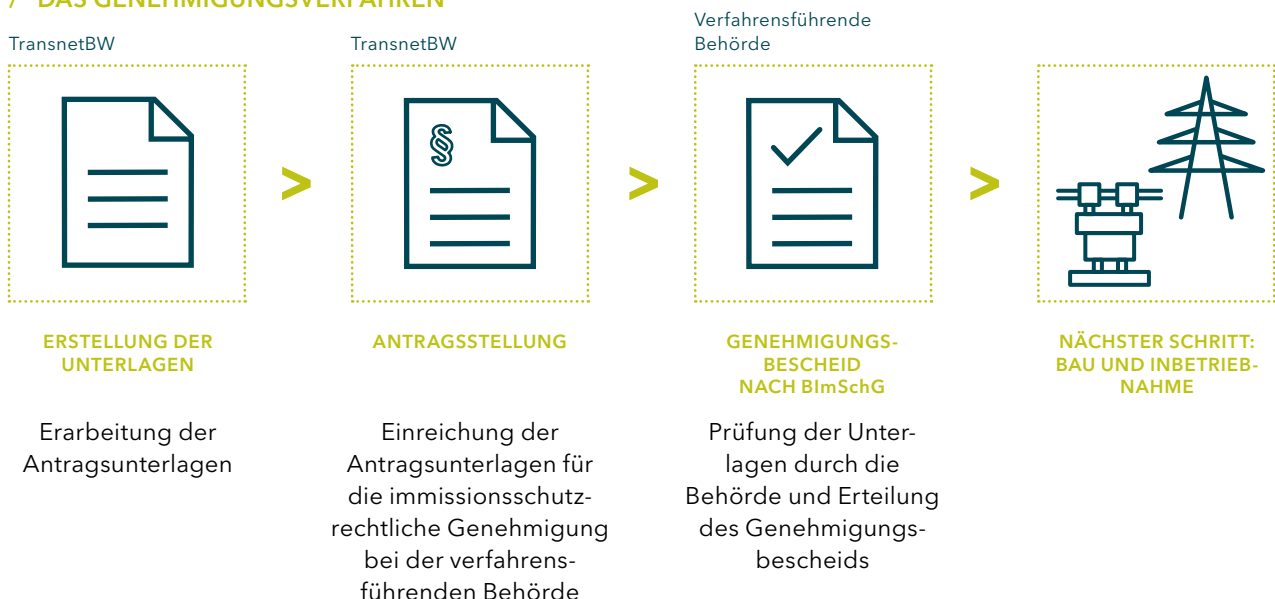
Der Antrag auf Genehmigung der Anlage enthält neben einem Schallgutachten und einer fachlichen Beurteilung zu elektrischen und magnetischen Feldern auch alle bau-rechtlich relevanten Unterlagen.

Nach umfänglicher Prüfung der Unterlagen entscheidet die Behörde über die Genehmigung der Anlage. Erst mit vorliegender Genehmigung darf TransnetBW mit dem Bau beginnen.

Anders als bei einem sogenannten Planfeststellungsverfahren ist eine breite Beteiligung der Öffentlichkeit im Verfahren nach BImSchG gesetzlich nicht vorgesehen. Je nach Ermessen kann die Genehmigungsbehörde eine Öffentlichkeitsbeteiligung aber veranlassen.

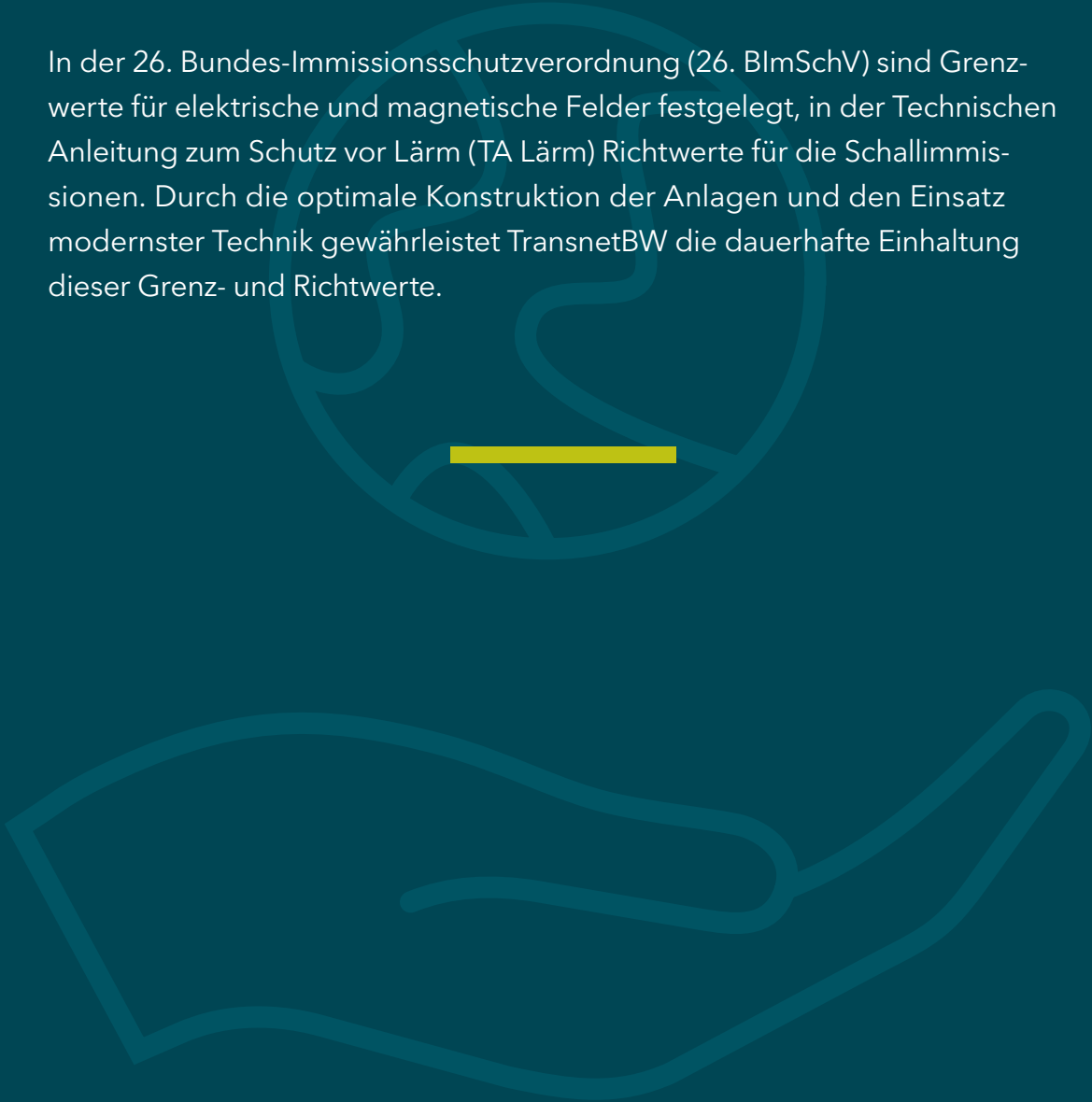
Unabhängig von der gesetzlich vorgeschriebenen Öffentlichkeitsbeteiligung ist für TransnetBW der Dialog mit der Öffentlichkeit wichtig. Daher informieren wir frühzeitig und transparent über unsere Vorhaben.

/ DAS GENEHMIGUNGSVERFAHREN



GRENZ- UND RICHTWERTE EINHALTEN – MENSCH UND UMWELT SCHÜTZEN

In der 26. Bundes-Immissionsschutzverordnung (26. BImSchV) sind Grenzwerte für elektrische und magnetische Felder festgelegt, in der Technischen Anleitung zum Schutz vor Lärm (TA Lärm) Richtwerte für die Schallimmissionen. Durch die optimale Konstruktion der Anlagen und den Einsatz modernster Technik gewährleistet TransnetBW die dauerhafte Einhaltung dieser Grenz- und Richtwerte.



07

Verantwortungsvoll planen

SCHUTZ VOR IMMISSIONEN

/ SCHUTZ VOR ELEKTRISCHEN UND MAGNETISCHEN FELDERN

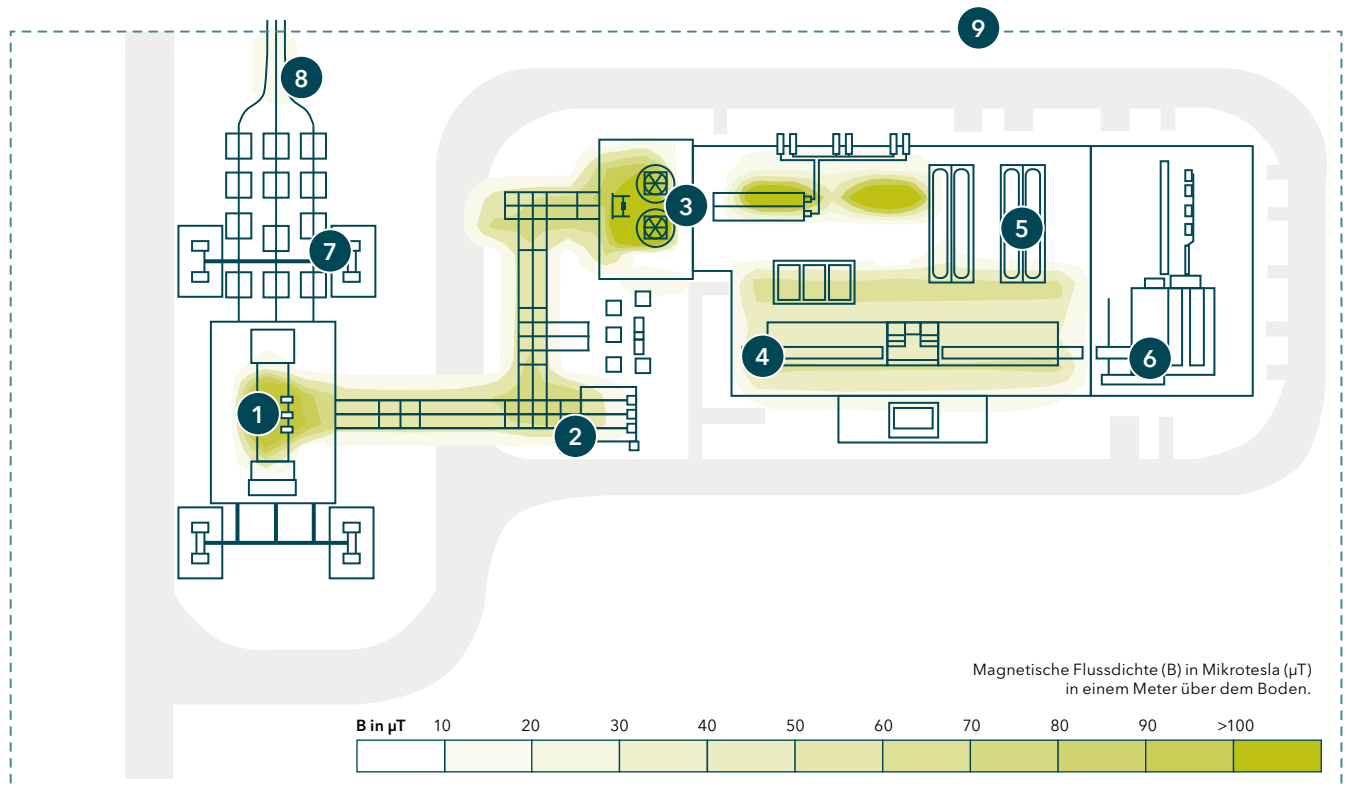
Immissionen sind Störfaktoren, die von Anlagen ausgehen und auf den Menschen einwirken. Dazu gehören auch elektrische und magnetische Felder, die uns überall im Alltag begegnen. Elektrische Felder entstehen überall dort, wo eine Spannung anliegt, beispielsweise bei der Hausverkabelung oder bei Elektrogeräten. Je höher die Spannung, desto stärker ist das elektrische Feld.

Sobald Strom fließt, entsteht zusätzlich ein magnetisches Feld. Die Stärke des Magnetfeldes hängt von der Stromstärke ab und nimmt wie das elektrische Feld mit der Entfernung von der Quelle ab.

Auch stromführende Komponenten der E-STATCOM-Anlage emittieren elektrische und magnetische Felder in der unmittelbaren Umgebung. Die für den Gesundheitsschutz maßgeblichen Grenzwerte werden an möglichen Aufenthaltsorten für Personen in jedem Fall sicher eingehalten, meistens sogar weit unterschritten. All diese Aspekte, die für eine schädliche Umwelteinwirkung verantwortlich sein könnten, hat TransnetBW bei der Planung und im Rahmen des Genehmigungsverfahrens berücksichtigt.

Die Berechnungen zu den magnetischen Feldern einer E-STATCOM-Anlage zeigen, dass nur unmittelbar an den Betriebsmitteln nennenswerte Feldstärken erreicht werden. Außerhalb des Zaunes sind die magnetischen Felder der E-STATCOM-Anlage bereits unwesentlich.

Schematische Darstellung der Berechnungsergebnisse für die magnetischen Felder einer beispielhaften E-STATCOM-Anlage.



- | | | |
|--|--------------------|--|
| 1 Trafo | 4 Umrichterhalle | 7 Stützen für Leitung |
| 2 Mittelspannungs-Schaltanlage (MS-Schaltanlage) | 5 Kühler | 8 Hochspannungsanschluss ans Umspannwerk |
| 3 Drosselspulen | 6 Kondensatorhalle | 9 Anlagenzaun |

/ LÄRMSCHUTZ

Beim Betrieb von Kompensationsanlagen wie der E-STATCOM können durch Transformatoren, Luftdrosseln und andere Komponenten Geräusche entstehen. Durch die Energieübertragung im Transformator entstehen magnetische Kräfte, die innerhalb des Gehäuses zu Vibrationen führen.

Diese sind in der unmittelbaren Umgebung, zum Beispiel am Zaun des Umspannwerks, als Brummen hörbar. Das gilt auch für andere Kompensationsanlagen.

Dort, wo eine erhöhte Geräuschentwicklung nicht vermieden werden kann, reduziert TransnetBW mit standortspezifischen Maßnahmen die Geräusche und errichtet beispielsweise Schallschutzmauern oder alternative Schallschutzvorrichtungen an den einzelnen Anlagenkomponenten.

Für die Geräuschimmissionen von E-STATCOM-Anlagen gibt es vorgegebene Richtwerte, die TransnetBW einhält. Diese Immissionsrichtwerte sind für den Betrieb gewerblicher Anlagen in der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) geregelt.

Die TA Lärm hat ihre rechtliche Grundlage im § 48 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes.

Immissionsrichtwerte in Dezibel dB(A)

/ REINE WOHNGEBIETE:

Tag: 50 dB(A), Nacht: 35 dB(A)

/ ALLGEMEINE WOHNGEBIETE:

Tag: 55 dB(A), Nacht: 40 dB(A)

/ DORFGEBIETE UND MISCHGEBIETE:

Tag: 60 dB(A), Nacht: 45 dB(A)

DER ALLESKÖNNER UNTER DEN KOMPENSATIONSANLAGEN

Was unterscheidet E-STATCOM-Anlagen von anderen Blindleistungskompensationsanlagen?

Die E-STATCOM ist der „Alleskönner“ unter den Blindleistungskompensationsanlagen: Sie ist superschnell und maximal flexibel. Dies verdankt die E-STATCOM dem Einsatz von leistungselektronischen Umrichtern, welche aktiv steuerbar sind und so induktive und kapazitive Blindleistung stufenlos „synthetisch“ erzeugen können.

Die klassischen Blindleistungsanlagen müssen hingegen mechanisch geschaltet werden und sind dadurch entscheidend langsamer. Ferner kann man die Höhe der Blindleistung bei den klassischen Anlagen auch nur begrenzt einstellen.

Was sind die Vorteile dieser Technologie?

Dank der Umrichter kann die E-STATCOM Blindleistung in Millisekunden bereitstellen. Und das jeweils in exakt der Menge, die auch wirklich vom Netz benötigt wird. Dadurch kann die Anlage auf plötzlich eintretende Schwankungen oder Fehler reagieren, noch bevor sie im Netz spürbar werden.

Wieviel Fläche nehmen E-STATCOM-Anlagen ein?

E-STATCOM-Anlagen benötigen eine Fläche von ca. 85 x 45 m. Das entspricht in etwa einem halben Fußballfeld.

Werden klassische Blindleistungskompensationsanlagen dann überhaupt noch benötigt?

Unbedingt, denn wenn es darum geht, eine konstante Menge Blindleistung über mehrere Minuten oder Stunden bereitzustellen, sind Kompensationskondensatoren bzw. -drosseln vollkommen zweckmäßig und gehen Hand in Hand mit E-STATCOM-Anlagen. Die E-STATCOM fangen die kurzfristigen Ereignisse ab und übergeben dann bei konstantem Blindleistungsbedarf an die klassischen Blindleistungsanlagen. Die E-STATCOM sind dadurch wieder entlastet und bereit, beim nächsten Netzereignis erneut blitzschnell zu reagieren.

Wie lange dauert die Bauzeit im Schnitt?

Die Zeit vom Start der Bauarbeiten bis zur Inbetriebnahme einer E-STATCOM beträgt ca. drei Jahre. Das beinhaltet Erd- und Fundamentarbeiten, Hochbau, Innenausbau, Installation der elektrischen Komponenten und Inbetriebsetzung.



„Die Energiewende hat erheblichen Einfluss auf die Stromversorgung. Blindleistungskompensationsanlagen tragen dazu bei, dass es nicht zu Schwankungen in den Netzen kommt. So können wir die Netzstabilität stets gewährleisten.“

Lukas Kaiser
Projektleiter E-STATCOM TransnetBW

TransnetBW GmbH

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

transnetbw.de



/ IMPRESSUM

Herausgeber

Dr. Werner Götz, Vorsitzender der
Geschäftsführung der TransnetBW GmbH
Heilbronner Straße 51-55, 70173 Stuttgart

Selbstverlag

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

Verantwortliche Redakteurin

Andrea Jung, Leiterin Unternehmens-
kommunikation, Heilbronner Straße 51-55,
70173 Stuttgart

Kontakt

TransnetBW GmbH, Pariser Platz,
Osloer Str. 15-17, 70173 Stuttgart
Telefon +49 711 21858-0,
info@transnetbw.de,
www.transnetbw.de

Außerdem findet man uns hier:



Gestaltung

Dialog Netzbau - Lukas Kaiser
TransnetBW GmbH
Heilbronner Straße 51-55
70173 Stuttgart

navos - Public Dialogue Consultants GmbH
Kurfürstenstraße 87, 10787 Berlin

Fotos

TransnetBW GmbH

Stand

März 2025