



Bundesnetzagentur

# Netzausbau Konverter



# Allgemeines über Konverter

Wenn von Konvertern die Rede ist, meinen die meisten damit Geräte zur Umwandlung von Dateien. Aber auch für die Stromübertragung werden Konverter benötigt – zum Beispiel, wenn Gleichstrom in das bestehende Wechselstromnetz eingespeist werden soll. Bisher wird in Deutschland Gleichstrom unter anderem bei der Seekabel-Anbindung an andere Länder eingesetzt oder zur Anbindung von Offshore-Windkraftanlagen. Künftig soll aber auch im Landesinneren Strom auf längeren Strecken vermehrt als Gleichstrom übertragen werden.



Wird Strom über längere Strecken übertragen, treten bei Gleichstrom geringere Verluste auf als bei der Übertragung von Wechselstrom. Außerdem lässt sich der Stromfluss besser steuern. Das hilft dabei, das übrige Stromnetz zu entlasten. Für die Übertragung muss Wechselstrom zunächst in Gleichstrom umgewandelt werden und am Ende einer Gleichstromleitung wieder in Wechselstrom. Für diese Umwandlung werden Konverter benötigt. Die können außerdem benötigte Blindleistung zur Verfügung stellen, die sonst von Kraftwerken erzeugt werden müsste.

## Aufbau und Funktionsweise

Eine Konverteranlage besteht im Wesentlichen aus vier Funktionsblöcken: dem Gleichstrom-Anschluss, der Konverterhalle, den Transformatoren und dem Wechselstrom-Anschluss.

### 1: Gleichstrom-Anschluss

Über diesen Anschluss ist der Konverter mit der Gleichstrom-Leitung verbunden. Dabei kann es sich sowohl um eine Freileitung als auch ein Erdkabel handeln.

### 2: Konverterhalle

Kernstück der Station ist der Umrichter, der den Strom umwandelt und in der Konverterhalle untergebracht ist. Er besteht aus Transistoren, Dioden, Kondensatoren und Spulen. Da diese Bauteile empfindlich sind, werden sie in Hallen untergebracht. Außerdem müssen sie mehrere Meter Abstand zum Hallendach, zum Boden und zu den Wänden einhalten, weil sie unter Hochspannung stehen. Beim Umrichten müssen sie gekühlt werden, weshalb sie mit einer Kühlungsanlage verbunden sind.

### 3: Transformatoren

Der vom Konverter erzeugte Wechselstrom muss auf die Spannung des Übertragungsnetzes beziehungsweise auf die Wechselstrom-Spannung des Konverters gebracht werden. Das erledigen die Transformatoren.

### 4: Wechselstrom-Anschluss

Über diesen Anschluss sowie über die Transformatoren und die Schaltanlagen ist der Konverter mit dem Wechselstrom-Übertragungsnetz verbunden.





*Die einzelnen Bauteile eines Konverters werden so angeordnet, dass Wirkungen nach außen soweit wie möglich abgeschirmt werden.*



*Jede Anlage ist individuell konzipiert. So können die Hallen beispielsweise an örtliche Gegebenheiten angepasst werden.*

#### **Elektrische und magnetische Felder**

Von Stromleitungen gehen magnetische und gegebenenfalls elektrische Felder aus. Das ist auch bei einem Konverter der Fall. Die Halle eines Konverters kann aber die elektrischen und je nach Konstruktion auch die magnetischen Felder abschirmen. Damit wirkt eine Konverterhalle als Faraday'scher Käfig. Darüber hinaus muss ein Konverter die gesetzlich festgelegten Grenzwerte einhalten. Für elektrische und magnetische Felder sind diese Grenzwerte in der 26. Bundes-Immissionsschutzverordnung festgelegt.

#### **Geräusche**

Wie die meisten Industrieanlagen funktioniert auch ein Konverter nicht lautlos. Einen Großteil der Geräusche des Konverters absorbiert die Konverterhalle. Außerhalb der Konverterhalle verursachen Transformatoren und Kühlungsanlagen aber weitere Geräusche. Damit Mensch und Umwelt vor Lärmbelastung geschützt sind, darf der Geräuschpegel, der vom Konverter ausgeht, die Grenzwerte nicht überschreiten, die die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vorgibt.

#### **Minimierung**

Im Genehmigungsverfahren legt der Übertragungsnetzbetreiber zudem dar, mit welchen weiteren Maßnahmen er die Auswirkungen des Konverters auf den Menschen und die Umwelt minimiert.

Das können etwa die Wahl des Standortes, spezielle abschirmende Einhausungen und eine besondere Anordnung der einzelnen Anlagenteile sein.

#### **Standortsuche**

Einen geeigneten Standort für einen Konverter sucht der Übertragungsnetzbetreiber, der auch die dazugehörige Stromleitung plant.

Interessierte Bürger können sich also direkt an den jeweils zuständigen Übertragungsnetzbetreiber wenden, um Informationen zu erhalten oder Hinweise zu geben.



## Genehmigungsverfahren

In der Bundesfachplanung bestimmt die Bundesnetzagentur einen Trassenkorridor, in dem eine geplante Stromleitung später gebaut wird. Der Standort für einen Konverter wird in diesem Schritt noch nicht genehmigt. Aber der Übertragungsnetzbetreiber muss bereits jetzt nachweisen, dass es geeignete Flächen dafür innerhalb der vorgeschlagenen Trassenkorridore gibt.

Hat der Übertragungsnetzbetreiber einen seiner Meinung nach geeigneten Standort für einen Konverter ermittelt, hat er zwei Möglichkeiten, die Genehmigung zu beantragen: Er kann entweder bei der zuständigen Landesbehörde einen Antrag stellen. Oder er stellt den Antrag im Planfeststellungsverfahren, das auf die Bundesfachplanung folgt. Dann ist die Bundesnetzagentur auch für die Geneh-

migung des Converters als einer Nebenanlage der Stromleitung zuständig.

## Wie und wann können Sie sich einbringen?

Stellt der Übertragungsnetzbetreiber den Antrag auf Genehmigung des Converters bei der zuständigen Landesbehörde, läuft die Öffentlichkeitsbeteiligung nach dem jeweiligen Fachrecht.

Ist die Bundesnetzagentur für die Genehmigung des Converters zuständig, veranstaltet die Bundesnetzagentur nach einer ersten Prüfung des Antrags auf Planfeststellung eine öffentliche Antragskonferenz.

Ziel der Antragskonferenzen ist es, Informationen über regionale Gegebenheiten zu sammeln. Die sachlichen Hinweise nutzt die Bundesnetzagentur für die



*In Informationsveranstaltungen wie dem Technik-Dialog in Köln zum Thema Konverter am 17. November 2015 sollen die Bürger so früh wie möglich von Plänen der Übertragungsnetzbetreiber erfahren.*

Festlegung des Untersuchungsrahmens. Darin wird bestimmt, welche Unterlagen und Gutachten der Übertragungsnetzbetreiber noch vorlegen muss – und wie viel Zeit er dafür hat. In der Regel benötigt der Übertragungsnetzbetreiber mehrere Monate, um die angeforderten Unterlagen wie spezielle Kartierungen vorzulegen.

Liegen diese Unterlagen vollständig vor, macht die Bundesnetzagentur sie einen Monat lang öffentlich zugänglich. Jeder Betroffene kann sich dazu äußern.

Die Einwendungen werden ebenso wie behördliche Stellungnahmen in einem Erörterungstermin mit den Einwendern besprochen. Dabei diskutiert die Bundesnetzagentur fachlich mit dem Übertragungsnetzbetreiber und den Einwendern. Ziel ist es, zu einer möglichst einvernehmlichen Lösung zu kommen.

Nach diesem Verfahrensschritt entscheidet die Bundesnetzagentur über das Baurecht für die Stromleitung und ihre Nebenanlagen wie Konverter.



Ein Konverter im eigenen Umfeld? Die Vorstellung wirft bei vielen Menschen eine ganze Reihe von Fragen auf. Warum die Umrichterstationen notwendig sind und welche Auswirkungen sie haben, erfahren Sie in dieser Broschüre.

Außerdem erhalten Sie Informationen zu:

- Aufbau und Funktionsweise von Konverterstationen
- Genehmigungsverfahren
- Öffentlichkeitsbeteiligung

## www.netzausbau.de

Sie haben Fragen rund um den Netzausbau?

E-Mail: [info@netzausbau.de](mailto:info@netzausbau.de)

Internet: [www.netzausbau.de/faq](http://www.netzausbau.de/faq)

Telefon: 0800 638 9 638

Folgen Sie uns auf [twitter.com/netzausbau](https://twitter.com/netzausbau)

Besuchen Sie uns auf [youtube.com/netzausbau](https://youtube.com/netzausbau)

Informieren Sie sich bei [slideshare.net/netzausbau](https://slideshare.net/netzausbau)

Abonnieren Sie den [netzausbau.de/newsletter](http://netzausbau.de/newsletter)



### **Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen**

Tulpenfeld 4

53113 Bonn

[www.bundesnetzagentur.de](http://www.bundesnetzagentur.de)

#### **Bildnachweis**

S. 1 TenneT;

S. 3 TenneT;

S. 5 ABB;

Alle übrigen Bilder: Bundesnetzagentur

April 2016