

# ULTRANET

## Zusammenfassung

zum Antrag auf Bundesfachplanung (§6 NABEG)  
für den Abschnitt Weißenthurm bis Riedstadt



## ***INHALT***

<b><i>ULTRANET - AUF EINEN BLICK</i></b>	<b>3</b>
<b><i>DIE AUFGABENSTELLUNG: STROMNETZE IM WANDEL</i></b>	<b>3</b>
<b><i>DIE TECHNIK</i></b>	<b>7</b>
<b><i>MENSCH UND UMWELT</i></b>	<b>10</b>
<b><i>DIE PLANUNGSMETHODIK</i></b>	<b>12</b>
<b><i>GENEHMIGUNGSABSCHNITTE</i></b>	<b>15</b>
<b><i>DER WEG ZUR GENEHMIGUNG</i></b>	<b>19</b>
<b><i>ZUHÖREN UND PLANEN: DER DIALOG ZUR TRASSE UND ZUM KONVERTER</i></b>	<b>23</b>

Die Angaben links neben dem Text verweisen auf das entsprechende Kapitel im Antrag §6 NABEG auf Bundesfachplanung (Abschnitt Weißenthurm-Riedstadt).

## *ULTRANET - AUF EINEN BLICK*

ULTRANET ist ein gemeinsames Netzausbauprojekt der Netzbetreiber Amprion und TransnetBW. Es handelt sich um eine Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (kurz HGÜ), die Nordrhein-Westfalen mit Baden-Württemberg verbindet. ULTRANET soll den Strom mit einer Spannung von 380 Kilovolt zwischen den beiden Bundesländern verlustarm übertragen und dabei vorhandene Freileitungen optimal nutzen. Rund 2.000 Megawatt elektrische Leistung soll die 340 Kilometer lange Leitung übertragen.

### 2.1

## *DIE AUFGABENSTELLUNG: STROMNETZE IM WANDEL*

### 2.2

Bislang wurden die meisten Kraftwerke in Deutschland und Europa in der Nähe von Städten oder Industriegebieten gebaut. Strom musste daher nie allzu weit geleitet werden. Er blieb in der Region. Trotzdem haben die Energieversorger ihre Stromnetze verknüpft. So konnten sie regionale Schwankungen ausgleichen oder im Notfall Strom herbeiholen. Heute sind die Stromnetze in ganz Europa miteinander verbunden. Seit einigen Jahren sind jedoch drei wesentliche Entwicklungen zu beobachten, die die Stromwelt vollkommen verändern:

### 2.5.1

### 2.5.3

- Immer mehr Anlagen erzeugen Strom dort, wo er nicht verbraucht wird.
- Immer mehr Strom wird europaweit gehandelt.
- Immer mehr Wind- und Photovoltaik-Anlagen speisen in das Netz ein.

Stromerzeugung und Stromnetz passen nicht mehr zueinander. Viele Kraftwerke sind heute so alt, dass sie abgeschaltet und durch neue ersetzt werden müssten. Darüber hinaus hat Deutschland den Ausstieg aus der Kernenergie beschlossen.

Für die Übertragungsnetzbetreiber bedeutet das, dass sie unter Umständen neue Stromverbindungen zu anderen Kraftwerken errichten müssen und den Strom über größere Strecken zum Kunden leiten müssen. Zudem hat der Stromhandel in Europa stark zugenommen. Noch mehr Strom, den es zu transportieren gilt.

Die größte Veränderung zieht jedoch die Umstellung der Stromerzeugung auf erneuerbare Energien nach sich. Diese für das Klima positive Entwicklung führt zu zwei große Herausforderungen.

Heute erzeugen Windräder an der Küste sowie in der Nord- und Ostsee immer mehr Strom. Leistungsstarke Solarparks gibt es vor allem in Süddeutschland. Mit dem Abschalten der Kernkraftwerke fällt aber künftig insbesondere dort ein Großteil der gesicherten, rund um die Uhr verfügbaren konventionellen Erzeu-

gung weg. Damit im Süden keine Versorgungsengpässe auftreten, müssen die Netzbetreiber den Strom aus dem Norden und Osten dorthin leiten.

Dieser Trend wird sich in Zukunft noch verstärken. Obwohl viele Projekte auf eine dezentrale Stromversorgung zielen, Energiedörfer zum Beispiel, ist sicher: Die Industrie oder große Städte werden viel mehr Strom verbrauchen, als lokal erzeugt werden kann.

Windräder und Photovoltaikanlagen liefern aber nur Strom, wenn das Wetter stimmt – und nicht, wenn die Menschen ihn brauchen. Was für die Netzbetreiber bedeutet: noch mehr Stromtransport über weite Strecken, der auch noch schwer planbar ist. Immer wenn der Wind an einem Ort plötzlich schwächer wird oder sich eine Wolke vor die Sonne schiebt, muss Strom blitzschnell von einem anderen Ort durch unser Netz geholt werden. Nur so können Versorgungslücken vermieden werden.

Dafür war das deutsche Stromnetz aber nicht ausgelegt. Noch hält es die zusätzliche Belastung aus, aber bald ist die Grenze erreicht. Um das zu verhindern, müssen die Netzbetreiber das alte Netz erweitern und verstärken – nicht nur Amprion allein, sondern alle Übertragungsnetzbetreiber in Europa.

Seit 2011 erstellen die vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber gemeinsam jährlich einen Netzentwicklungsplan, in den sie alle Maßnahmen aufnehmen, die in den nächsten zehn Jahren für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb erforderlich sind. Der Netzentwicklungsplan wird jährlich erstellt, öffentlich konsultiert und anschließend von der Bundesnetzagentur geprüft und bestätigt. Der Netzentwicklungsplan 2012 bildete die Grundlage für das Bundesbedarfsplangesetz, das im Sommer 2013 von Bundestag und Bundesrat verabschiedet wurde. Die Höchstspannungsleitungen, die vom Gesetzgeber für energiewirtschaftlich erforderlich gehalten werden, sind dort im Bundesbedarfsplan, aufgeführt. Dazu zählt auch ULTRANET als Vorhaben Nr. 2 des Bedarfsplans.

### 2.2.1

#### *Mehr Nord-Süd-Verbindungen werden gebraucht*

Der Netzentwicklungsplan beschreibt, wie sich Energieerzeugung und -verbrauch im kommenden Jahrzehnt entwickeln werden. Daraus ergeben sich drei triftige Gründe für eine Verstärkung der Transportkapazität zwischen Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg:

Erstens soll 2019 das Kernkraftwerk Philippsburg abgeschaltet werden. Dessen wegfallende Leistung könnte durch Strom aus erneuerbarer Erzeugung ersetzt werden – allerdings nur bei günstigem Wetter. Andernfalls reichen die konventionellen Kraftwerke in Süddeutschland nicht mehr aus, um genügend Strom für Baden-Württemberg zu produzieren.

Dies könnten Kraftwerke in Nordrhein-Westfalen übernehmen. Doch bereits heute ist die „Rheinschiene“ – die Höchstspannungsleitungen zwischen Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg – voll ausgelastet. Mit der Übertragung von Strommengen, die für eine sichere Versorgung Badens-Württembergs nötig sind, wären insbesondere die bestehenden Wechselstrom-Leitungen in Nordrhein-Westfalen schlichtweg überfordert.

Zweitens werden auch in Baden-Württemberg immer mehr Solar- und Windkraftanlagen installiert. Bleibt es bei dieser Entwicklung, erzeugen diese Anlagen in naher Zukunft bei günstigem Wetter womöglich mehr Strom, als zu bestimmten Zeiten im Süden verbraucht wird. Wirtschaftlicher als alle Speichertechniken ist es, diesen Strom zu Verbrauchern zu leiten – zum Beispiel in den Westen, an Rhein und Ruhr. Sonst müssten Windräder oder Solaranlagen im Süden abgeregelt werden. Und das würde weder den Stromkunden noch dem Klima nützen.

Und drittens gehen im Norden immer mehr leistungsstarke Windparks ans Netz. Wenn das Wetter günstig ist, können sie große Teile Nordrhein-Westfalens und Badens-Württembergs mit Strom versorgen. Über das bestehende Netz zwischen der Küste und dem Niederrhein lassen sich die anfallenden Strommengen jedoch kaum noch transportieren. Damit ist ein Leitungsausbau auch im Norden notwendig, um diesen Windstrom nach Westen und Süden zu leiten.

### 2.3.3

#### *Die Lösung: ein Netz-Upgrade nach NOVA-Prinzip*

In der Summe nehmen die Strommengen, die von Norden nach Süden und umgekehrt transportiert werden müssen, deutlich zu. Für solche Zwecke ist eine Gleichstromverbindung ideal: Mit ihr können große Leistungen an hoch belasteten Netzabschnitten wie der „Rheinschiene“ vorbeigeleitet werden. So eine Verbindung wirkt wie ein Bypass.

Aber: Die Genehmigung und der Neubau einer solchen Leitung dauern lange – länger, als es die geplante Abschaltung von Philippsburg im Jahr 2019 zulässt.

So entstand die Idee, eine bereits bestehende Wechselstromverbindung zwischen den Netzverknüpfungspunkten im Raum Osterath und Philippsburg auf Gleichstrom umzustellen. Das geht deutlich schneller als ein kompletter Neubau und entspricht dem NOVA-Prinzip besonders gut. Es besagt, dass die Optimierung und Verstärkung des Netzes stets Vorrang haben sollen vor dem Neubau einer Leitung. ULTRANET lässt sich ressourcenschonend umsetzen und ist zugleich volkswirtschaftlich nachhaltig: Denn der neue Gleichstrom-Bypass wird die bestehenden Wechselstromleitungen in Nordrhein-Westfalen so entlasten, dass der Netzausbaubedarf in dieser Region deutlich sinkt.

*Das Netz kann flexibler und präziser gesteuert werden*

Mit ULTRANET lässt sich die Strommenge im Netz genauer steuern und die Flussrichtung jederzeit ändern. So kann die Strommenge, die vom Rheinland in die Stuttgarter Region geliefert wird, exakt der Erzeugung der dortigen Solar- und Windenergieanlagen angepasst werden. Oder der Stromfluss kann umgekehrt werden, wenn die erneuerbaren Energien im Süden mehr erzeugen, als benötigt wird. Dann gelangt dieser Strom ins Rheinland und Ruhrgebiet, wo er verbraucht wird.

Für die Aufgabe, Strom aus dem Norden in den Westen und Süden zu leiten, wird außerdem eine Gleichstromverbindung von Ostfriesland bis zum Oberrhein gebraucht (Korridor A Nord). Die Technologie gestattet es, die von Norden kommende Leitung ebenfalls im Rheinland anzuschließen. Aus der reinen Punkt-zu-Punkt-Verbindung entsteht so eine Anlage mit drei Netzverknüpfungen – im Süden, Westen und Norden. Experten nennen das ein „Multi-Terminal“-Netz; davon gibt es nur sehr wenige auf der Welt. Und dieses ist besonders flexibel und leistungsfähig: Damit kann Windstrom aus dem Norden nach Süden transportiert werden, Sonnenstrom aus dem Süden nach Westen und konventionell erzeugter Strom von Westen nach Süden.

Dank dieser besonderen Funktion ergeben sich noch mehr Vorteile, die sich letztlich auch für den Stromkunden auszahlen:

- ULTRANET leistet einen maßgeblichen Beitrag dazu, die erneuerbaren Energien in unser Stromsystem zu integrieren.
- Mit den ULTRANET-Konvertern lässt sich die Spannung in den umliegenden Wechselstromnetzen stabilisieren.
- ULTRANET ermöglicht eine verlustarme Energieübertragung über große Entfernungen.

ULTRANET ist deshalb im Netzentwicklungsplan 2012 und 2013 von der Bundesnetzagentur bestätigt worden. Es wurde in das Bundesbedarfsplangesetz aufgenommen und von der EU als Project of Common Interest (**PCI**) eingestuft. 2019 soll die Verbindung in Betrieb gehen – es wäre Deutschlands erste Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung. Wenn auch die Leitung nach Ostfriesland fertig ist, steht eine Verbindung für den Stromtransfer zwischen Norden, Westen und Süden bereit. Sie macht das engmaschige Übertragungsnetz in Deutschland stark für die Integration der erneuerbaren Energien.

#### 2.4.1 *DIE TECHNIK*

2.4.2 Grundsätzlich kommen bei der Energieübertragung zwei Stromarten zum Einsatz: Die Stromstärke kann konstant sein – dann sprechen Physiker und Techniker von Gleichstrom. Oder sie kann zwischen Plus und Minus periodisch wechseln, das nennen sie dann Wechselstrom.

Bislang wird das Höchstspannungsnetz fast ausschließlich mit Wechselstrom betrieben. Denn die Höhe der Spannung kann man bei dieser Stromart einfach und effizient ändern. Dafür entstehen jedoch bei der Übertragung und der Transformation in eine andere Spannungsebene Leistungsverluste. Mit Gleichstrom lassen sich dagegen große Energiemengen über große Entfernungen verlustarm transportieren. Allerdings werden an den Enden solcher Leitungen teure Konverter benötigt, die Gleichstrom in Wechselstrom umwandeln und umgekehrt.

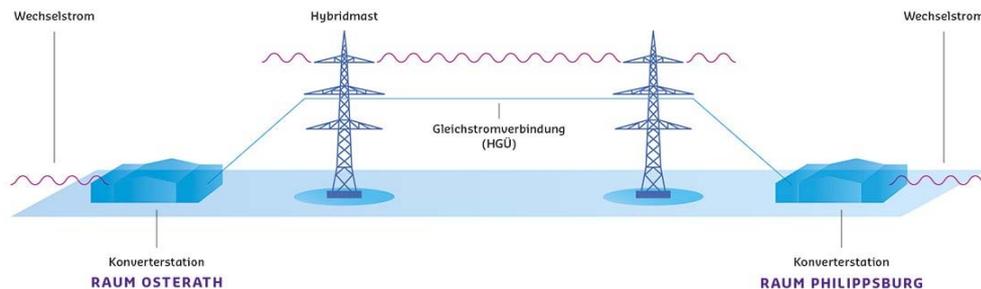
Zwischen dem Rheinland und Baden-Württemberg transportieren heute viele Freileitungen Wechselstrom auf einer Spannungsebene von 380 Kilovolt. Einer der hier installierten Stromkreise kann für ULTRANET über den Großteil der Strecke auf Gleichstrom umgestellt werden. So wird mit einem Schlag die betrieblich nutzbare Übertragungskapazität verdoppelt. Zudem kann die Menge und Flussrichtung des Stroms präzise gesteuert werden und Übertragungsverluste werden minimiert. Deshalb rechnet sich bei ULTRANET die Gleichstromtechnologie – trotz der höheren Investitionskosten.

ULTRANET sieht aus wie jede andere Hochspannungsleitung. Trotzdem ist es etwas vollkommen Neues: Noch nie sind Gleich- und Wechselstrom gemeinsam auf einem Mast übertragen worden. Amprion hat daher diese Hybridlösung intensiv untersucht und 2012 im Feldversuch getestet. Dabei ist Amprion zu dem Ergebnis gekommen, dass der Betrieb technisch sicher möglich ist.

Ganz ohne Umbau lässt sich diese neue Technik jedoch nicht einführen. So sind die Wechselstromabschnitte, die auf Gleichstrom umgestellt werden sollen, heute an Umspannstationen angeschlossen. Das muss angepasst werden. Eines kleinen Komponententausches bedarf es auch bei den Masten: Zwar wird die vorhandene Infrastruktur genutzt und können die meisten Masten weiterverwendet werden. Im Einzelfall kann es aber vorkommen, dass ein bestehender Mast ersetzt werden muss. Und schließlich müssen die Isolatoren – die Befestigungen der Seile am Mast – ausgetauscht werden. Die neuen Isolatoren werden aus einem anderen Material gefertigt und sind für Gleich- und Wechselstrom geeignet.

### SO FUNKTIONIERT ULTRANET

Über zwei Konverter im Rheinland und in Nordbaden wird die neue Gleichstromverbindung mit dem existierenden Wechselstromnetz verbunden.



#### 2.4.4

#### *Gleichstrom braucht ein Netzteil – Der Konverter als Schaltzentrale von ULTRANET*

Gleich- und Wechselstrom kommen auch im Alltag vor: Steckdosen liefern Wechselstrom, Kühlschränke oder Staubsauger verbrauchen ihn. Aber Smartphones, LCD-Fernseher, LEDs oder Tablets – kurz alles, was elektronische Bauteile oder Akkumulatoren in sich trägt – brauchen Gleichstrom. Und weil das Netz nun mal Wechselstrom liefert, benötigen diese Geräte ein Netzteil. Das sind kleine Konverter mit einem Spannungswandler – die meisten Geräte brauchen nicht 230, sondern 5 bis 20 Volt – und einem Gleichrichter, der Wechselstrom in Gleichstrom wandelt.

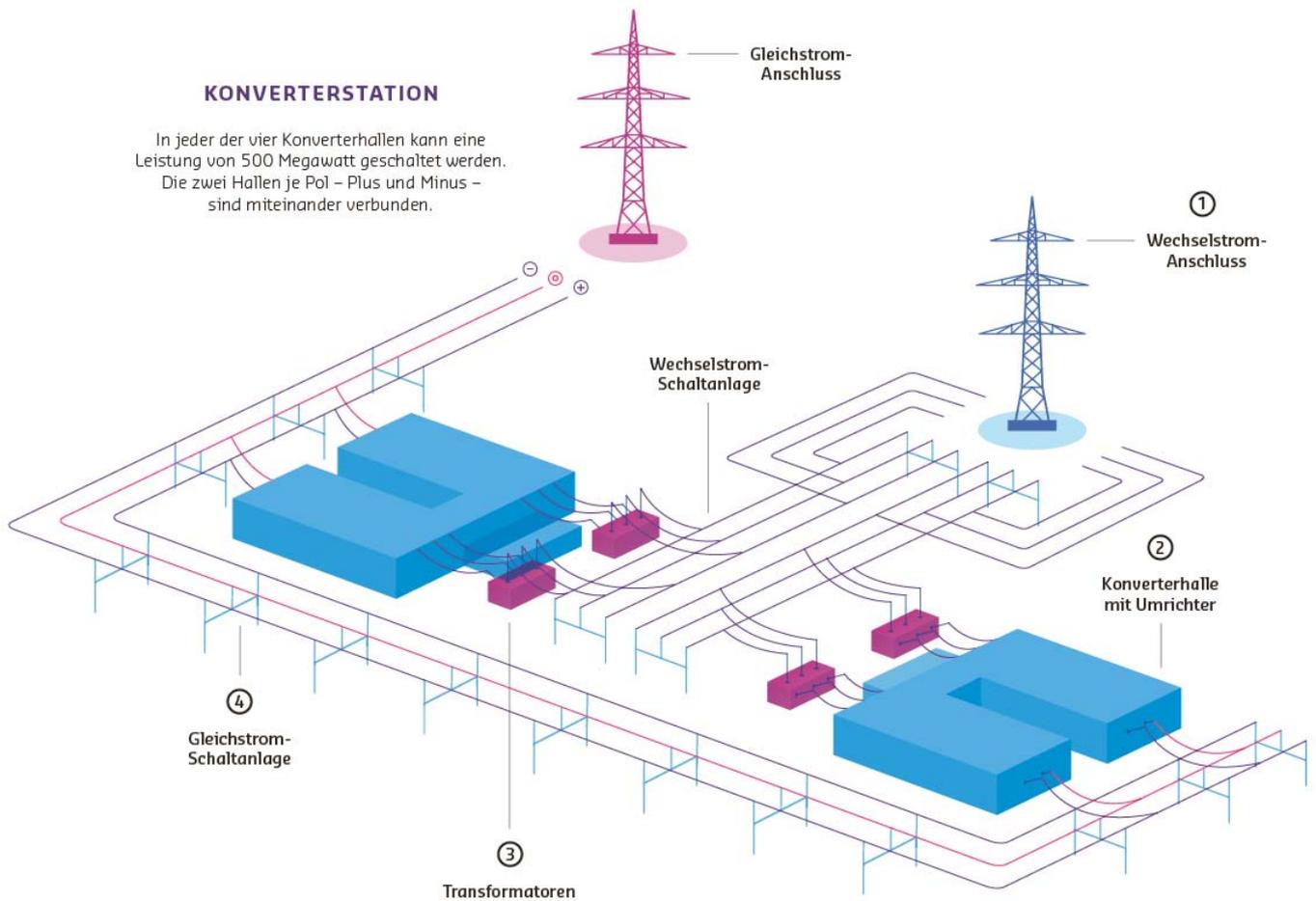
Genau diese Elemente braucht ULTRANET auch – nur sind Spannungen und Stromstärken deutlich höher: Die Konverter werden über Transformatoren an das 380-Kilovolt-Wechselspannungsnetz angeschlossen und wandeln diese Spannung in 380 Kilovolt Gleichspannung um. Dabei können rund 2.000 Megawatt übertragen werden. Das entspricht einer Leistung, mit der etwa zwei Millionen Menschen versorgt werden können.

Das Herz des Konverters ist der Umrichter. Er besteht aus Transistoren, Dioden, Kondensatoren und Spulen. Da diese Bauteile und die zugehörige Steuerungselektronik vor Wind und Wetter geschützt werden müssen, werden diese Anlagenteile in Hallen aufgebaut.

Auf der einen Seite der Halle fließt Gleichstrom, auf der anderen Seite Wechselstrom. Bei ULTRANET soll die derzeit modernste Konvertertechnik zum Einsatz kommen – ein sogenannter Modular Multilevel Converter (MMC). Er ermöglicht

den Betrieb einer Gleichstromleitung direkt neben der Wechselstromleitung und bietet erhebliche Vorteile für das Stromnetz: Die Netzführung kann auf den Punkt genau einstellen, wie viel Leistung in welche Richtung übertragen werden soll – vom Rheinland nach Nordbaden oder umgekehrt.

Hinzu kommt: An das ULTRANET kann noch eine weitere Verbindung nach Ostfriesland angeschlossen und der Energiefluss zwischen den drei Konvertern in Ostfriesland, Rheinland und Nordbaden flexibel gesteuert werden. So wird es möglich, den Windstrom aus dem Norden zur Versorgung des Rheinlandes und zur Versorgung von Süddeutschland zu nutzen. An sonnigen, aber windstillen Tagen kann der Strom auch in die entgegengesetzte Richtung fließen.



#### 2.4.2 *MENSCH UND UMWELT*

ULTRANET weist eine Besonderheit auf: Für diese neue HGÜ-Verbindung sollen bestehende Wechselstromtrassen genutzt und nur wenige neue Strommasten gebaut werden. Aus Sicht von Amprion eine elegante Lösung. Zwei Neubauten sind jedoch unverzichtbar: Konverterstationen, die am Start- und Endpunkt von ULTRANET Gleich- in Wechselstrom wandeln und umgekehrt.

#### 2.4.4 *Der Bau – der Konverter*

Die Anlage im Streckenabschnitt von Amprion soll im Umfeld des Netzverknüpfungspunkts Osterath gebaut werden. Der genaue Standort des Converters im Rhein-Kreis Neuss steht noch nicht fest – die genauen Abmessungen, der Aufbau und das Aussehen ebenso wenig. All diese Parameter hängen vom Hersteller der Anlage und von den örtlichen Gegebenheiten ab. Die groben Dimensionen des Converters können jedoch schon benannt werden: Ziel von Amprion ist es, die Höhe der Hallen unter 20 Metern zu halten. Daher wird voraussichtlich eine Grundfläche von knapp 100.000 Quadratmetern benötigt. Darauf werden die Umrichter-Gebäude sowie die Gleich- und Wechselstrom-Schaltanlage errichtet, über die der Umrichter mit der Gleichstrom-Leitung in Richtung Süden verbunden wird. Auch der im zweiten Schritt geplante Korridor A Nord soll hier bis 2023 angeschlossen werden. Der Bau der gesamten Anlage wird etwa zwei Jahre dauern. In dieser Zeit fahren auch einige Schwertransporte zur Baustelle, zum Beispiel für die Transformatoren. Bau und Transporte werden mit möglichst wenigen Belästigungen für die Anrainer durchgeführt.

#### 2.4.2 *Der Bau – die Masten*

Um den Konverter an das bestehende Stromnetz anzuschließen, wird je nach Standort eine Leitung zur bestehenden Trasse benötigt. Wie viele Masten konkret gebaut werden, hängt vom Standort des Converters ab. Für die Strecke nach Baden-Württemberg hingegen soll eine bestehende Trasse genutzt werden. So werden nur wenig neue Strommasten benötigt. Ob die Planungen auch so umgesetzt werden können, wird die Bundesnetzagentur in einem zweistufigen Genehmigungsverfahren entscheiden.

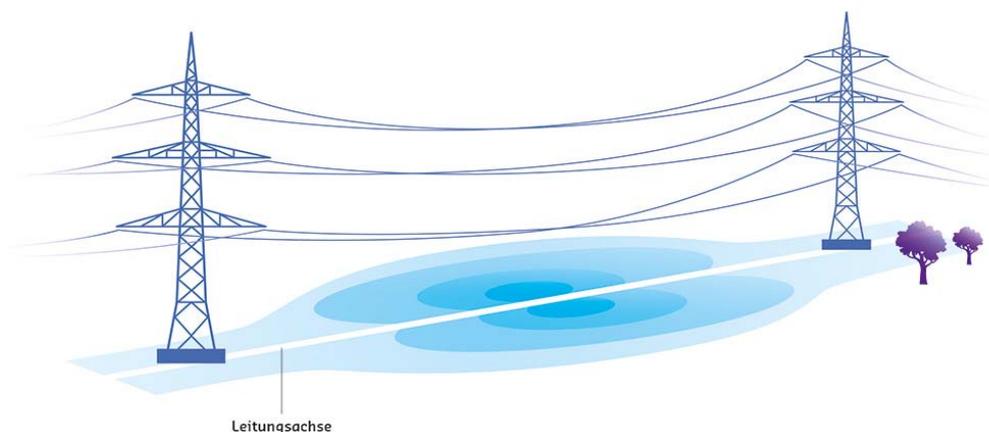
#### 2.4.2 *Der Betrieb: das magnetische und elektrische Feld*

Wo Strom fließt, entstehen magnetische und elektrische Felder: gleichförmige Felder bei Gleichstrom und pulsierende Felder bei Wechselstrom. Die Stärke der Felder hängt immer von den örtlichen Gegebenheiten ab: Die Höhe von Spannung und Stromstärke spielen ebenso eine Rolle wie etwa die Höhe der Leiterseile und Masten oder die Anzahl der Stromkreise auf dem Mast. Am stärksten sind die Felder stets in der Mitte zwischen zwei Masten, weil dort die Leiterseile

den geringsten Abstand zum Boden haben. Je weiter man sich von der Trasse entfernt, desto geringer werden die Feldstärken.

### ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER AN EINER FREILEITUNG

Schematischer Feldverlauf im Bereich einer Freileitung.



Magnetische und elektrische Felder treten nicht nur in der Nähe von Stromleitungen auf, sie gehören zu unserem Alltag. Bei Bildschirmen oder Fernsehern etwa treten magnetische Wechselfelder auf. Das Magnetfeld der Erde ist hingegen gleichförmig. Man erkennt es daran, dass es einen Kompass ausrichtet. Gleichförmige elektrische Felder entstehen beispielsweise zwischen verschiedenen Luftschichten oder bei Gewittern.

Wie sich diese Felder auf Menschen auswirken, untersuchen Wissenschaftler schon seit Langem. Bislang konnten sie aber keinen Zusammenhang zwischen elektrischen oder magnetischen Feldern im Bereich von Freileitungen und einer Beeinträchtigung der Gesundheit nachweisen. Differenzierte Grenzwerte für diese Felder legte 2013 die Neufassung der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (26. BImSchV) fest: Sie betragen 500 Mikrottesla für magnetische Gleichfelder, 100 Mikrottesla für magnetische Wechselfelder und 5 Kilovolt pro Meter für elektrische Wechselfelder der Netzfrequenz.

Keine konkreten Grenzwerte gibt es bislang für elektrische Gleichfelder und für Ionenkonzentrationen im Bereich von Freileitungen. Ionen sind elektrisch geladene Teilchen, die durch das elektrische Feld um die Leiterseile entstehen. Allerdings schreibt die Strahlenschutzkommission vor, dass die durch die Ionenströme möglicherweise auftretenden Entladungen zu keinen unzumutbaren Belästi-

gungen für Menschen führen sollen. Diese Empfehlung ist ebenfalls in die 26. BImSchV eingeflossen.

Die magnetischen und elektrischen Felder von Gleich- und Wechselstromleitungen, die wie bei ULTRANET auf einem Mast geführt werden, müssen getrennt betrachtet werden. Es gibt bisher keinen wissenschaftlichen Anhaltspunkt dafür, dass sich die Wirkungen von Gleich- und Wechselfeldern gegenseitig verstärken oder abschwächen. Was schon durch Feldversuche vor Inbetriebnahme von ULTRANET bekannt ist: Das pulsierende und gleichförmige Magnetfeld wird maximal 100 Mikrottesla erreichen und unterschreitet damit den gesetzlichen Grenzwert deutlich. Auch die gesetzlichen Anforderungen an die elektrischen Felder wird ULTRANET einhalten.

#### 2.4.2 *Der Betrieb: die Geräusche*

Wo Energie übertragen wird, können Geräusche entstehen. Sie haben verschiedene Ursachen. An den Leiterseilen treten manchmal Vibrationen und Windgeräusche auf – Letzteres gilt auch für die Masten. Außerdem kann es durch die hohen Feldstärken um die Leiterseile zu elektrischen Entladungen kommen, die eine Ionisation der Luft (Zerteilung von Luftmolekülen) bewirken. Dieser sogenannte Koronaeffekt macht sich als Knistern und Brummen bemerkbar und kann fallweise bei regnerischem Wetter oder Nebel zu hören sein.

Geräusche verursacht auch der Konverter. Sie gehen von Transformatoren und Lüftern aus. Die Geräusche technischer Komponenten wie Leistungselektronik, Transformatoren und Kühlanlagen werden durch bauliche Maßnahmen so begrenzt, dass in der angrenzenden Wohnbebauung keine zusätzliche Lärmbelastung auftritt.

Richtwerte für Geräusche schreibt das Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) fest. Diese Richtwerte werden bei ULTRANET eingehalten.

#### 3.1 - **DIE PLANUNGSMETHODIK** 3.4

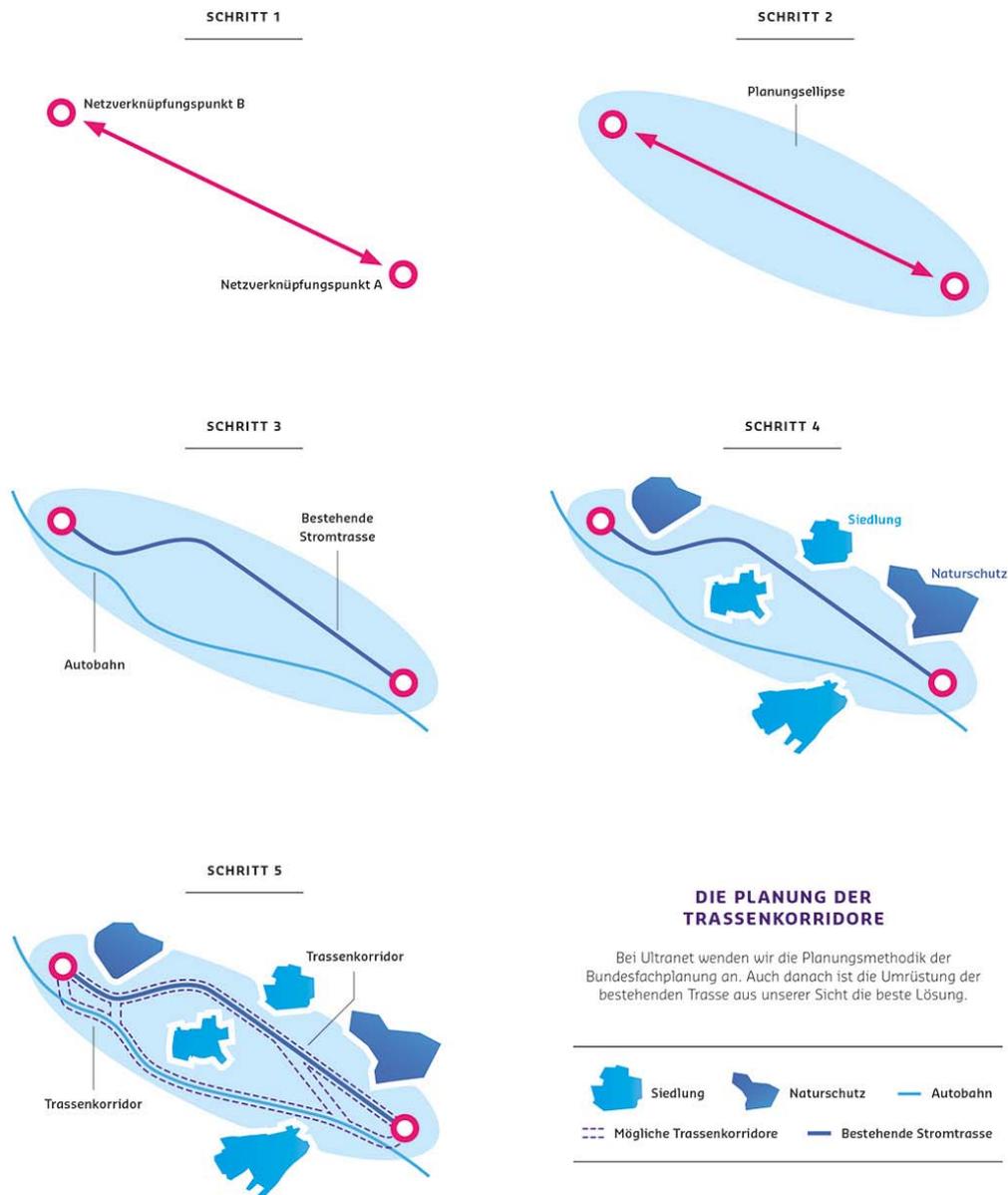
Bei all unseren Neubauprojekten ist Amprion eines wichtig: Der Bau und spätere Betrieb der Leitung sollen Mensch und Natur möglichst wenig belasten. Deshalb und aus einer Vielzahl anderer guter Gründe plant Amprion für ULTRANET auf dem Großteil der Strecke eine bestehende Stromtrasse zu nutzen und auf Gleichstrom umzustellen. Für dieses Netz-Upgrade ist natürlich eine Genehmigung notwendig. Und der Weg zur Genehmigung führt über die Bundesfachplanung.

Die Bundesfachplanung schreibt für alle Übertragungsnetzbetreiber eine Methodik vor, um Vorschläge für Trassenkorridore zu erarbeiten: In der Planungsellipse zwischen zwei Netzverknüpfungspunkten werden 15 Kilometer breite

Grobkorridore festgelegt und anschließend analysiert. Als Orientierung dienen u. a. folgende Planungsgrundsätze:

- Wo es geht, sollte eine neue Stromverbindung mit vorhandener Infrastruktur gebündelt werden – andere Stromleitungen, Straßen oder Eisenbahnstrecken.
- Sie sollte bestehende Trassen nutzen, sodass ein Leitungsneubau weitgehend vermieden werden kann.
- Die Leitung sollte Siedlungen möglichst nicht beeinträchtigen.
- Sie sollte möglichst nicht durch Natur- oder Wasserschutzgebiete verlaufen.
- Die Leitung sollte insgesamt so kurz wie möglich sein.

Anhand dieser Grundsätze werden innerhalb der Grobkorridore im zweiten Schritt verschiedene ein Kilometer breite Trassenkorridore entwickelt. Diese sollen anschließend verglichen und bewertet werden. Auf dieser Basis schlagen die Netzbetreiber dann eine Vorzugstrasse sowie eine Alternativroute vor.



Die Planungsmethodik der Bundesfachplanung haben wurde auch auf ULTRANET angewendet und die Idee nochmals gründlich überprüft. Das Upgrade der bestehenden Leitung zur Hybridleitung ist und bleibt aus Amprions Sicht die sinnvollste Lösung, die Amprion bei der Bundesfachplanung als Vorzugstrasse vorstellen werden. Zwar muss im südhessischen Abschnitt zwischen Riedstadt und Wallstadt (Mannheim) auf rund 20 Kilometern ein neues Leitungsstück gebaut werden. Allerdings kann auch hier eine schon bestehende Trasse genutzt werden. An anderen Stellen der Vorzugstrasse müssen voraussichtlich nur ver-

einzelnt Masten erneuert werden. Auf der Alternativroute, die anhand der Planungsmethodik ermittelt wurde, müsste hingegen eine komplett neue Leitung gebaut werden – ein deutlicher Nachteil. Welche Trassenvariante aber später wirklich umgesetzt wird, entscheidet sich erst in der Bundesfachplanung.

2.3

## **GENEHMIGUNGSABSCHNITTE**

2.5.2

Die Bundesfachplanung für ULTRANET wird in fünf Abschnitten (A-E) beantragt. Amprion ist für die 300 Kilometer lange Strecke zwischen Osterath und Mannheim-Wallstadt verantwortlich.

3.2

3.4.5

- Abschnitt A: Riedstadt-Wallstadt (ca. 60 Kilometer)
- Abschnitt B: Wallstadt-Philippsburg (ca. 40 Kilometer)
- Abschnitt C: Osterath-Rommerskirchen (ca. 30 Kilometer)
- Abschnitt D: Weißenthurm-Riedstadt (ca. 110 Kilometer)
- Abschnitt E: Rommerskirchen-Weißenthurm (ca. 100 Kilometer)

Innerhalb des Vorzugstrassenkorridors können auf nahezu der kompletten Länge Bestandsleitungen genutzt werden. Für die Realisierung des Vorhabens auf der Strecke von Osterath bis südlich von Biblis besteht dabei die Möglichkeit, die bestehenden Leitungen mit punktuell einzelnen Mastneubauten und Arbeiten an der Beseilung umzubauen (Leitungskategorie 3). Auf einer Teilstrecke im Rhein-Sieg-Kreis in Nordrhein-Westfalen (zwischen Sechtem und Meckenheim) sowie zwischen Zwingenberg und Biblis im Kreis Bergstraße in Hessen können die Maßnahmen sogar noch auf ein geringeres Maß, nämlich den Tausch von Isolatoren, beschränkt werden (Leitungskategorie 2). Zwischen Bürstadt und dem Netzknotenpunkt Wallstadt kann die bestehende Trasse in Form eines Ersatzneubaus (Leitungskategorie 4) genutzt werden. Im gesamten baden-württembergischen Teil kann die Strecke überwiegend mit Leitungskategorie 2, also nur geringfügigen Umbaumaßnahmen, umgesetzt werden. Zwischen Mannheim-Rheinau und Heidelberg-Neurott ist größtenteils Ersatzneubau (Leitungskategorie 4) und zu einem minimalen Anteil Parallelneubau (Leitungskategorie 5) erforderlich.



Der am 29. Oktober 2015 beantragte Trassenkorridorabschnitt Weißenthurm - Riedstadt beginnt am Umspannwerk Weißenthurm im Kreis Mayen Koblenz in der Gemeinde Kettig (ca. 6 km ) und verläuft in südöstlicher Richtung in den Kreis Koblenz (ca. 5 km). Nördlich der Stadt Koblenz quert der Trassenkorridor den Rhein und verläuft weiter in ost-südöstlicher Richtung nochmals durch den Landkreis Mayen-Koblenz (ca. 3 km), randlich entlang des Westerwaldkreises (ca. 6,5 km), den Rhein-Lahn-Kreises (ca. 2,5 km) und erneut des Westerwaldkreises (ca. 7,5 km). Dann führt er erneut im Rhein-Lahn-Kreis, ca. 9 km in südöstlicher Richtung und ab Wasenbach für 8 km in östlicher Richtung. Bei Netzbach verlässt der Trassenkorridor Rheinland-Pfalz und führt in den Kreis Limburg-Weilburg in Hessen. Nach ca. 3 km knickt er bei Kirberg in südöstlicher Richtung ab und verläuft noch weitere ca. 4 km durch den Kreis. Der dann folgende Rheingau-Taunus-Kreis wird über die Länge von ca. 18 km vollständig von Nord nach Süd durchgequert, wobei der Trassenkorridor Wallrabenstein östlich und Idstein und Niedernhausen westlich liegen lässt. Im anschließenden Main-Taunus-Kreis verläuft der Korridor weiter für ca. 13,5 km in südlicher Richtung. Südwestlich von Hofheim am Taunus findet dann für ca. 6 km ein Richtungswechsel nach Südwesten statt um dann östlich von Hochheim a.M. wieder nach Süden zu schwenken. Nach ca. 3 km führt der Trassenkorridor in den Landkreis Groß-Gerau. Auf ca. 17 km Länge führt er östlich von Bischofsheim und westlich von Groß-Gerau mit leichten Verschwenkungen weiter nach Süden bis an das Ende des Abschnittes, die Gemeindegrenze zwischen Groß-Gerau und Riedstadt.

Zwischen Weißenthurm und Riedstadt können bestehende 380-kV-Freileitungen für das geplante Vorhaben genutzt werden. Nach derzeitigem Planungsstand kann der Großteil der bestehenden Masten verwendet werden, nur punktuell sind einzelne Mastneubauten und Arbeiten an der Beseilung notwendig.



## DER WEG ZUR GENEHMIGUNG

### *Die Bundesfachplanung*

ULTRANET ist das erste Leitungsbauprojekt von Amprion, das die Bundesfachplanung durchläuft. Das neue Verfahren wurde mit dem Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG) eingeführt. Zuständig für das neue Genehmigungsverfahren ist die Bundesnetzagentur. Das Ziel: Unter Einbeziehung der Öffentlichkeit und von Trägern öffentlicher Belange – das sind zum Beispiel Kommunen, Kreise und Vereinigungen – soll die Bundesnetzagentur einen bis zu 1.000 Meter breiten Trassenkorridor bestimmen, der sich am besten für ULTRANET eignet.

Beginnend mit der Strecke Riedstadt–Wallstadt (Mannheim), sollen bis Ende 2015 für alle Amprion-Abschnitte von ULTRANET die Anträge auf Bundesfachplanung gestellt werden.

### *Ablauf der Bundesfachplanung*

Zunächst stellt Amprion bei der Bundesnetzagentur einen Antrag zur Eröffnung des Verfahrens (Antragsunterlagen gemäß § 6 NABEG). Darin beschreibt Amprion die gesetzlichen Grundlagen und das Ziel von ULTRANET sowie die zum Einsatz kommende Technik. Zudem werden sowohl die Vorschläge zum Vorkorridor als auch zur in Frage kommenden Alternative erläutert. Diese Planungen wurden auf Grundlage der vorgegebenen Methodik erstellt. Und natürlich fließen in den Antrag auch die Anregungen und Hinweise ein, die Amprion in den Informations- und Gesprächsrunden erhalten hat. Damit sich die Öffentlichkeit von den ULTRANET-Planungen ein genaues Bild machen kann, veröffentlicht Amprion die Unterlagen schon vor Beantragung der Bundesfachplanung als Entwurf im Internet.

### *Die Antragskonferenz*

Wenn der Antrag bei der Bundesnetzagentur eingegangen ist, prüft sie den Antrag und lädt dann zu einer öffentlichen Antragskonferenz ein. Teilnehmen können alle interessierten Bürgerinnen und Bürger, Umweltverbände, Vereine und Behörden. Auf dieser Konferenz wird die ULTRANET-Planung vorgestellt. Die Teilnehmer können Hinweise vorbringen, aber auch alternative Trassenkorridore vorschlagen. Als Ergebnis legt die Bundesnetzagentur dann den Untersuchungsrahmen fest. Sie bestimmt auch, welche Unterlagen und Gutachten Amprion vorlegen muss, damit später eine Entscheidung über den Trassenkorridor gefällt werden kann.

### *Die Auslegung der Unterlagen*

Die von der Bundesnetzagentur für das Verfahren benötigten Unterlagen stellt Amprion anschließend zusammen. Sie umfassen detaillierte Informationen über Trassenkorridore und Umweltauswirkungen. Sobald diese Unterlagen (Antragsunterlagen gemäß § 8 NABEG) vollständig sind, startet die formale Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung. Damit sich die Öffentlichkeit von den ULTRANET-Planungen ein genaues Bild machen kann, veröffentlicht Amprion die Unterlagen schon im Entwurfsstadium im Internet. Zudem legt die Bundesnetzagentur die Unterlagen für einen Monat aus – am Sitz der Behörde in Bonn sowie in Orten entlang der geplanten Trassen. Alle Bürger und Vereine können sich dann zu den Plänen äußern. Die einzige Einschränkung: Ihre Stellungnahmen müssen innerhalb eines Monats nach Ablauf der Veröffentlichungsfrist bei der Bundesnetzagentur eingehen.

### *Der Erörterungstermin*

Nach Abschluss der Auslegung setzt die Bundesnetzagentur einen Erörterungstermin fest. Daran können alle teilnehmen, die fristgerecht einen Einwand oder eine Stellungnahme abgegeben haben. Diese werden im Rahmen der Erörterungen eingehend beleuchtet.

### *Die Entscheidung über den Trassenkorridor*

Auf Grundlage der eingereichten Unterlagen und der Erörterungstermine fällt die Bundesnetzagentur anschließend eine verbindliche Entscheidung über den Verlauf des bis zu 1.000 Meter breiten Trassenkorridors. Dafür hat sie maximal sechs Monate Zeit – ausgehend von dem Zeitpunkt, ab dem Amprion die vollständigen Unterlagen eingereicht hat. Ihre Entscheidung und die damit verbundenen Dokumente über den Trassenkorridor, geprüfte Alternativen und Umweltauswirkungen veröffentlicht die Bundesnetzagentur im Internet und gibt sie Kommunen und Behörden bekannt. Die Entscheidung wird dann sechs Wochen zur Einsicht ausgelegt und auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht.

### *Das Planfeststellungsverfahren*

Im Planfeststellungsverfahren wird der in der Bundesfachplanung ermittelte Trassenkorridor so weit präzisiert, dass die Leitung anschließend gebaut werden kann. Durchgeführt wird dies ebenfalls durch die Bundesnetzagentur. Damit das Planfeststellungsverfahren beginnen kann, stellt Amprion – wie schon bei der Bundesfachplanung – wieder einen Antrag. Er enthält konkretisierte Pläne und Beschreibungen sowie Erläuterungen zu den Umweltauswirkungen von ULTRANET.

Nach Eingang des Antrags führt die Bundesnetzagentur eine Antragskonferenz mit Amprion als dem Vorhabenträger sowie mit den betroffenen Trägern öffentlicher Belange und Vereinigungen durch. Hierbei wird festgelegt, welche Unterlagen und Gutachten für das ULTRANET-Planfeststellungsverfahren eingereicht werden müssen.

Sind die vollständigen Unterlagen bei der Bundesnetzagentur eingegangen, lässt sie diese einen Monat lang in den Gemeindeverwaltungen auslegen, durch deren Gebiet ULTRANET voraussichtlich verlaufen wird. Danach besteht für jeden, dessen Belange durch die Planung berührt werden, die Möglichkeit, sich zu äußern. Es ist wichtig, die eigenen Einwendungen im Rahmen dieser Anhörung und innerhalb der vorgegebenen Frist vorzubringen. Später vorgebrachte Einwände muss die Bundesnetzagentur nicht beachten, und sie können auch nicht eingeklagt werden. Amprion wird daher auf die Fristen rechtzeitig hinweisen, die Pläne erklären und darüber mit allen betroffenen Gruppen diskutieren.

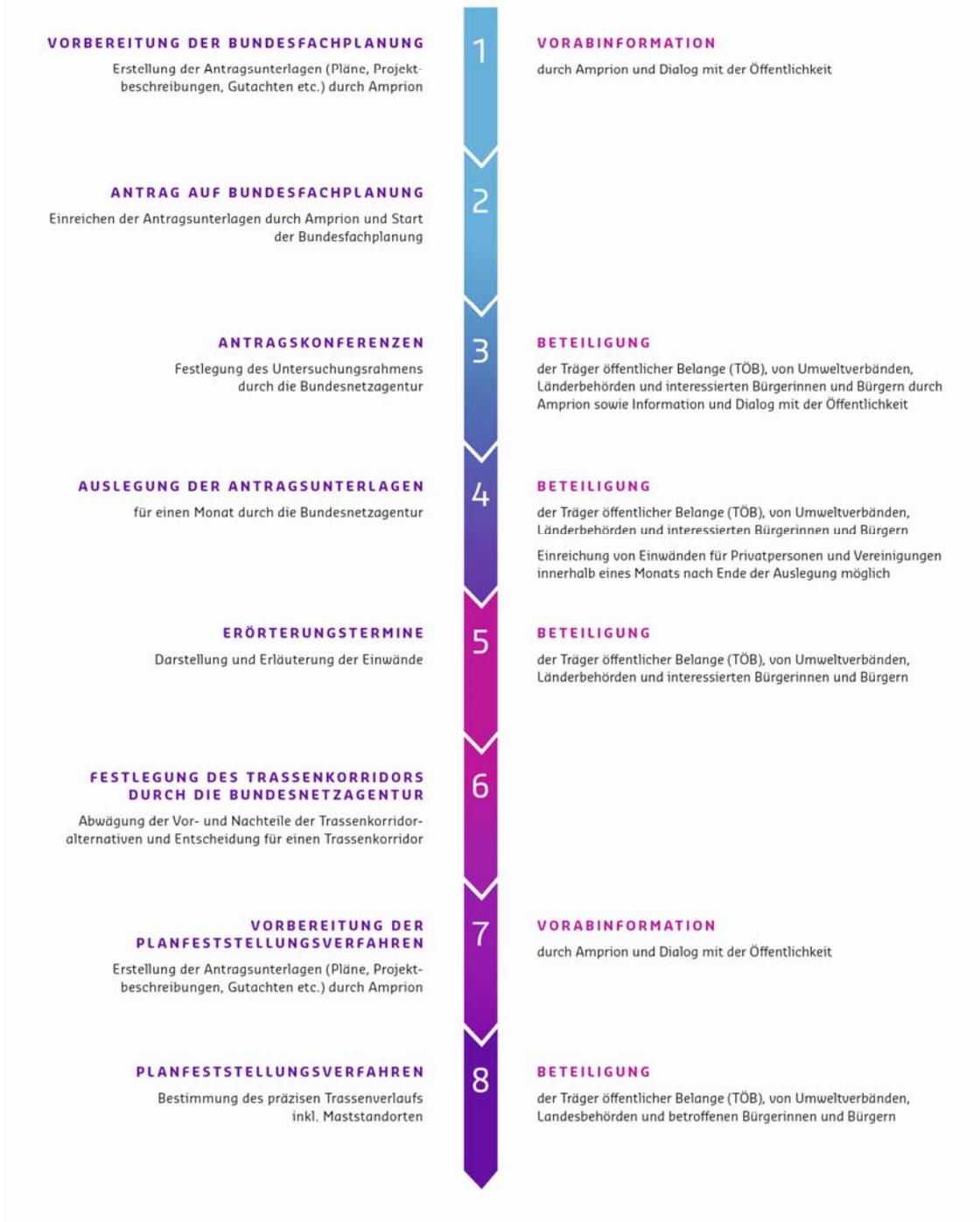
Nach Abschluss der Auslegung setzt die Bundesnetzagentur Erörterungstermine fest. Dabei erörtert sie die rechtzeitig abgegebenen Stellungnahmen und Einwendungen mit Amprion, den Behörden, den Betroffenen sowie denjenigen, die Einwendungen erhoben oder Stellungnahmen abgegeben haben. Ergeben sich aufgrund der Erörterung Planänderungen, muss gegebenenfalls nochmals eine Beteiligung erfolgen.

### *Der Planfeststellungsbeschluss*

Nach Abschluss des Anhörungsverfahrens erlässt die Bundesnetzagentur den Planfeststellungsbeschluss. Darin wägt sie alle für und gegen das Vorhaben sprechenden öffentlichen und privaten Belange ab und trifft dann ihre Entscheidung. Diese umfasst alle wichtigen Details der zukünftigen Gleichstrom-Höchstspannungsleitung – vom genauen Verlauf der Trasse bis zur Übertragungstechnik. Mit dem Beschluss kann die Bundesnetzagentur Auflagen für den Bau und Betrieb verknüpfen.

Der Beschluss ist öffentlich bekannt zu geben und denen zuzustellen, über deren Einwendungen und Stellungnahmen entschieden worden ist. Darüber hinaus veröffentlicht die Bundesnetzagentur ihre Entscheidung in den Gemeinden. Dieser Beschluss wird unanfechtbar, wenn innerhalb der gesetzlichen Frist niemand Klage erhebt oder erhobene Klagen erfolglos bleiben. Dann ist es an uns, innerhalb von zehn Jahren mit dem Bau zu beginnen – sonst wird der Beschluss ungültig.

## ABLAUF GENEHMIGUNGSVERFAHREN ULTRANET



Schon vor Beginn der Bundesfachplanung spricht Amprion mit Bürgern, Vertretern von Kommunen, Landkreisen und Verbänden. Damit erfüllt Amprion zugleich gesetzliche Vorgaben. Sie sehen vor, dass bei PCI -Projekten die Öffentlichkeit möglichst früh zu informieren und anzuhören ist. Der frühzeitige Dialog liegt aber auch im eigenen Interesse: Amprion möchte den Grund für die Trassenwahl, die Veränderungen bei der Umstellung auf Gleichstrom sowie den Stand der Planung bestmöglich erklären. Das Genehmigungsverfahren und die Beteiligungsmöglichkeiten will Amprion ebenso eingehend schildern. Es ist Amprion aber genauso wichtig, auf mögliche Probleme bei der Umsetzung von ULTRANET aufmerksam gemacht zu werden.

Außerdem führt Amprion den Dialog zum Konverterstandort fort. Als sogenannten Netzverknüpfungspunkt schreibt das Bundesbedarfsplangesetz im Amprion-Netzgebiet die Umspannanlage Osterath fest. Der Konverter kann auch in einer Entfernung von 10 Kilometern oder mehr davon entstehen.

Zum Konverter in der Region Osterath hat Amprion erste Gespräche geführt, nachdem ULTRANET 2012 in den Netzentwicklungsplan Strom und später in das Bundesbedarfsplangesetz aufgenommen wurde. Seitdem hat Amprion das Verfahren zur Standortsuche verbessert: Mit Kreisen und Kommunen wurden gemeinsam Kriterien für die Standortsuche entwickelt und Informationen gesammelt. Amprion wägt auf dieser Basis Alternativen ab – transparent und nachvollziehbar. Endgültig entscheiden wird über den Konverterstandort die Bundesnetzagentur im Planfeststellungsverfahren.

Ob zur Trassenführung, zum Konverter oder zum Genehmigungsverfahren: Auf alle Informationsveranstaltungen und weitere Termine weist Amprion in einem Newsletter hin. Außerdem ist Amprion per Mail oder über eine kostenlose Telefonhotline erreichbar.

#### **KONTAKTDATEN**

Joëlle Bouillon  
Unternehmenskommunikation  
Telefon: 0231 5849-12932

Amprion GmbH  
Rheinlanddamm 24  
44139 Dortmund

E-Mail: [ultranet@amprion.net](mailto:ultranet@amprion.net)  
Kostenlose Telefonhotline: 0800 - 58952473