



Bundesnetzagentur

Netzausbau

Netzentwicklungspläne



EIN ÜBERBLICK

Allgemeines zur Netzentwicklungsplanung

Vom Szenariorahmen zum Netzentwicklungsplan

Bevor die Übertragungsnetzbetreiber Maßnahmen zum Ausbau unseres Stromnetzes in mehreren Jahren planen können, müssen sie wissen, von welchen Anforderungen sie überhaupt ausgehen sollen.

Diese Anforderungen skizzieren sie im Szenariorahmen. Hat die Bundesnetzagentur den Szenariorahmen nach ihrer Prüfung genehmigt, nutzen die Übertragungsnetzbetreiber ihn als Grundlage für ihre Netzentwicklungspläne.

In einem davon geht es um Maßnahmen zum Stromnetzausbau an Land (Netzentwicklungsplan Strom), im anderen um die

Anbindung von Offshore-Windanlagen (Offshore-Netzentwicklungsplan). Der Netzentwicklungsplan Strom soll Aufschluss darüber geben, wo das bestehende Stromnetz an Land wie verbessert oder ausgebaut werden muss, um weiterhin einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb zu gewährleisten.

Beide Netzentwicklungspläne basieren auf dem gleichen Szenariorahmen. In dieser Broschüre soll es aber hauptsächlich um den Netzentwicklungsplan für Maßnahmen an Land gehen.

Der Fokus liegt dabei auf dem Vorgehen der Übertragungsnetzbetreiber, also wie sie ihre Netzentwicklungspläne erstellen und welche Kriterien sie beachten müssen.



Szenariorahmen



Netzentwicklungspläne
und Umweltbericht



Bundesbedarfsplan



Bundesfachplanung /
Raumordnung



Planfeststellung



Welche
Entwicklung?

Welcher
Ausbaubedarf?

Welche
Vorhaben?

In welchen
Korridoren?

Welcher
konkrete Verlauf?

Jedes gerade
Kalenderjahr

Jedes ungerade
Kalenderjahr

Mindestens alle
vier Jahre

Auf
Antrag

Auf
Antrag

Darüber hinaus erläutert die Broschüre, wie die Bundesnetzagentur die Netzentwicklungspläne schließlich prüft und nach welchen Gesichtspunkten sie entscheidet, welche Maßnahmen sie nach ihrer öffentlichen Konsultation bestätigt und welche nicht.

Das weitere Verfahren

Die bestätigten Netzentwicklungspläne dienen als Grundlage für den Entwurf eines Bundesbedarfsplans. Dazu übermittelt die Bundesnetzagentur regelmäßig die Netzentwicklungspläne samt Umweltbericht an die Bundesregierung, die einen Entwurf eines Bundesbedarfsplans erstellt und dem Gesetzgeber vorlegt. Der Gesetzgeber erlässt daraufhin das Bundesbedarfs-

plangesetz, das die energiewirtschaftliche Notwendigkeit der zuvor bestätigten Netzausbaumaßnahmen gesetzlich fest schreibt. Für diese Maßnahmen beantragen die Übertragungsnetzbetreiber im Folgenden die Bundesfachplanung beziehungsweise Raumordnung und später die Planfeststellung, bevor eine neue Leitung gebaut oder gegebenenfalls eine alte verstärkt oder ausgebaut werden kann.

Ausführliche Informationen zur Bundesfachplanung und zur Planfeststellung sowie den Beteiligungsmöglichkeiten bei beiden Verfahrensschritten bieten andere Broschüren der Bundesnetzagentur und die Website www.netzausbau.de.

Methodik

Die Netzentwicklungsplanung lässt sich grob in zwei Schritte einteilen: die Bedarfsermittlung, die sich aus Szenariorahmen, Regionalisierung und Marktmodellierung zusammensetzt, und die Bewertung, ob das künftige Stromnetz diesem ermittelten Bedarf entspricht.

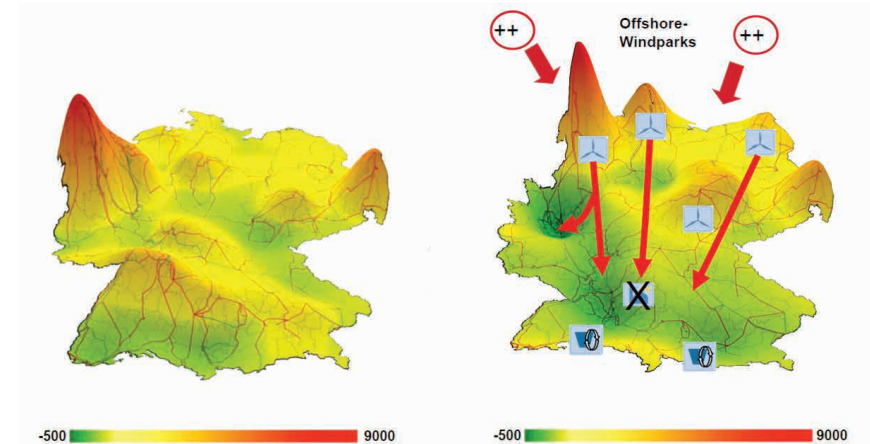
Szenariorahmen

Mit dem Szenariorahmen fängt alles an. Zentrale Frage ist dabei: Wie sieht die deutsche Energielandschaft in Zukunft aus? Da das niemand genau vorhersagen kann, erstellen die Übertragungsnetzbetreiber verschiedene Szenarien, um die Bandbreite wahrscheinlicher Entwicklungen abzudecken.

Dafür stellen sie unter anderem Überlegungen dazu an, ob der Stromverbrauch in den nächsten Jahren in Deutschland eher zu- oder abnehmen wird. Außerdem prognostizieren sie, welche Kraftwerke zur Verfügung stehen werden. Die einzelnen Szenarien nehmen beispielsweise unterschiedliche Fortschritte beim Ausbau der erneuerbaren Energien an.

Regionalisierung

Das große Ganze, also die angenommene deutsche Energielandschaft, soll nun auf die einzelnen Regionen heruntergebrochen werden. Für konventionelle Kraftwerke werden hierfür Informationen zu bestehenden oder beantragten Kraftwerksstandorten genutzt.



Bei den erneuerbaren Energien muss die regionale Verteilung stärker prognostiziert werden.

Dafür müssen die Übertragungsnetzbetreiber beispielsweise berücksichtigen, welche Potenziale für den Ausbau von den erneuerbaren Energien in den einzelnen Bundesländern vorhanden sind.

Auch der Stromverbrauch unterscheidet sich je nach Region – je nachdem, ob es in einem Bundesland viele Ballungszentren gibt.

Marktmodellierung

Im nächsten Schritt geht es darum, festzulegen, zu welchem Zeitpunkt und wo wie viel Strom produziert und verbraucht beziehungsweise importiert oder exportiert wird.

Der Szenariorahmen muss vielfältige Annahmen unter anderem zu Brennstoffkosten, CO₂-Preisen und grenzüberschreitenden Kapazitäten treffen.

Für ihre Berechnungen legen die Übertragungsnetzbetreiber die Wetterbedingungen eines ganzen Referenzjahres zugrunde. So ermitteln sie, welche Transportaufgaben das zukünftige Netz bewältigen muss.

Netzplanung



Um den Netzausbaubedarf zu bestimmen, werden künftige Netzbelastungen simuliert.

Bewertung

Zentrale Frage ist in diesem Schritt: Kann das Netz die zuvor ermittelten Transportaufgaben leisten? Dazu betrachten die Übertragungsnetzbetreiber das Ergebnis der Marktmodellierung und gleichen es mit dem sogenannten Startnetz und dessen Kapazitäten ab. Das setzt sich zusammen aus dem heute bereits vorhandenen Übertragungsnetz und Maßnahmen, die bereits umgesetzt werden oder zumindest verbindlich geplant sind. Das sind überwiegend Maßnahmen des Energieleitungsausbaugesetzes (EnLAG).

Ist das Ergebnis der Überprüfung, dass das bestehende Netz auch mit den noch geplanten EnLAG-Leitungen den künftigen Herausforderungen nicht gewachsen ist,

muss es verstärkt oder ausgebaut werden. In welchem Maße, berechnen die Übertragungsnetzbetreiber in der Netzplanung.

Dafür prüfen sie nun, wann und wo genau das Startnetz voraussichtlich in mehreren Jahren an seine Grenzen stoßen wird. Daraufhin berechnen sie, mit welchen Maßnahmen das Stromnetz fit für künftige Herausforderungen wird.

Das NOVA-Prinzip

Dabei beachten die Übertragungsnetzbetreiber das NOVA-Prinzip. NOVA steht für Netz-Optimierung vor -Verstärkung vor -Ausbau. Anders gesagt: Im Fall eines Netzengpasses soll das bestehende Übertragungsnetz zunächst optimiert werden. Das kann etwa bedeuten, den Strom anders

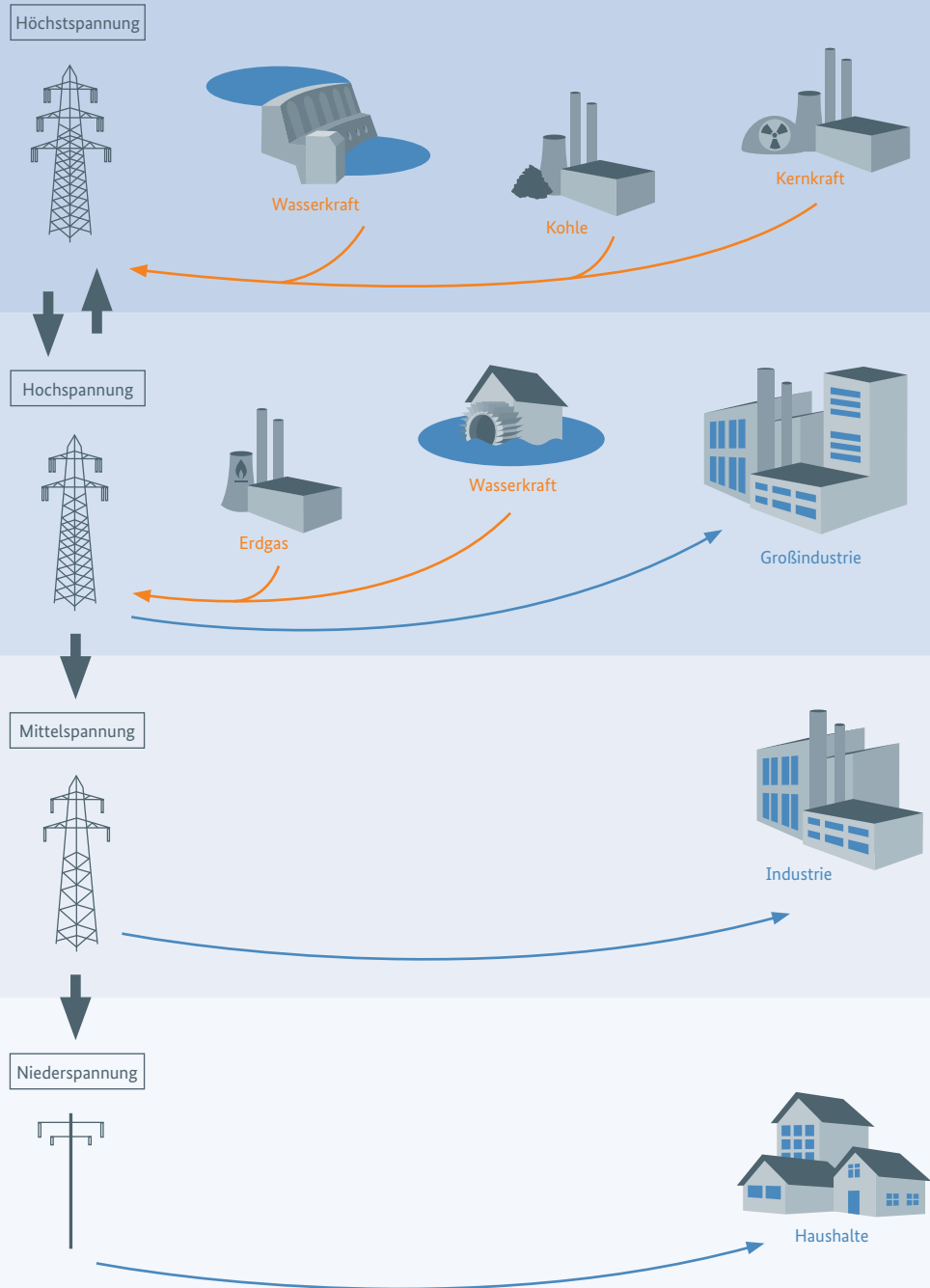
als bisher zu verteilen und so weniger ausgelastete Leitungen stärker zu nutzen. Möglich ist aber auch Temperaturmonitoring: Dabei geht es darum, größere Strommengen zu übertragen, wenn es windig oder kühl ist. Wind oder niedrige Temperaturen kühlen die Leiterseile von Freileitungen – dadurch erhöht sich ihre Übertragungskapazität.

Erst, wenn alle denkbaren Maßnahmen zur Optimierung des Stromnetzes ergriffen sind und nicht ausreichen, kommen netzverstärkende Maßnahmen zum Zug. Das kann zum Beispiel die Erhöhung der Übertragungsleistung sein, indem man etwa die Spannung von 220 auf 380 Kilovolt erhöht. Eine andere Möglichkeit ist der Einsatz von Hochtemperaturleiterseilen, die eine höhere Übertragungskapazität erlauben.

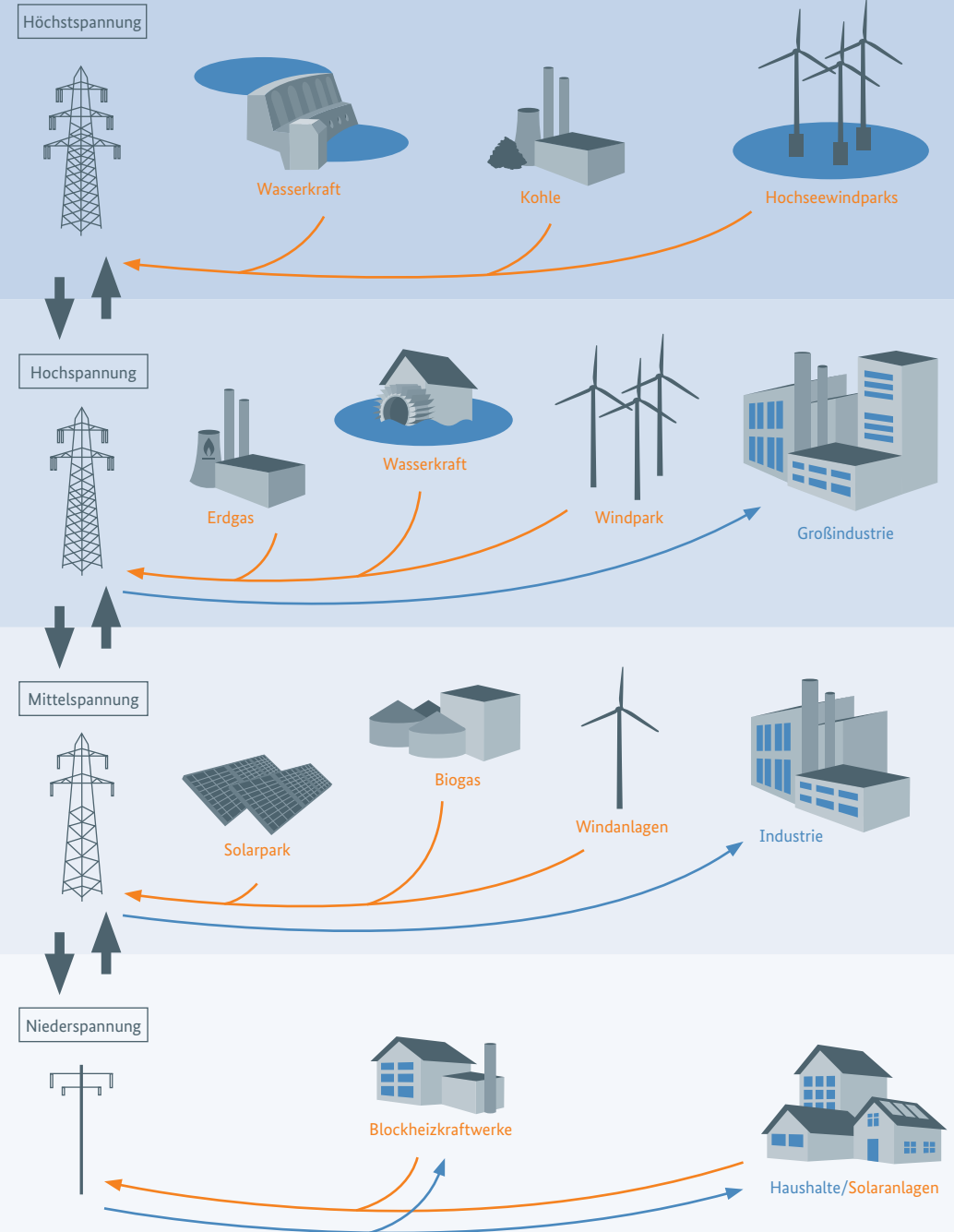
Wenn auch das Verstärkungspotenzial ausgeschöpft ist, folgen Maßnahmen zum Ausbau des Stromnetzes. Das bedeutet in der Regel den Neubau von Höchstspannungstrassen.

Bei allen ihren Planungen müssen die Übertragungsnetzbetreiber zudem beachten, dass immer die sogenannte n-1-Sicherheit gewährleistet ist. Das bedeutet, dass das Stromnetz auch dann sicher funktionieren muss, wenn eine Komponente wie eine Leitung oder ein Transformator ausfällt. Das Stromnetz muss also insgesamt so geplant sein, dass jede Leitung zumindest kurzzeitig verzichtbar ist, ohne dass es zu Engpässen kommt. Es reicht also nicht aus, die Übertragungskapazitäten der einzelnen Leitungen zu addieren.

Das klassische Stromnetz



Das heutige Stromnetz



Prüfung und Bestätigung

Haben die Übertragungsnetzbetreiber ihre Netzentwicklungspläne erstellt, übergeben sie diese an die Bundesnetzagentur.

Dort prüfen die Ingenieure der Fachabteilungen die Angaben der Übertragungsnetzbetreiber nach. Jede vorgeschlagene Maßnahme wird so auf ihre Notwendigkeit geprüft.

Nur, wenn eine Maßnahme eine Überlastung des künftigen Stromnetzes verhindern kann, bestätigt die Bundesnetzagentur sie. Das bedeutet, sie verpasst ihr sozusagen ein Etikett, das diese konkrete Ausbaumaßnahme als notwendig ausweist.

Dabei prüft die Bundesnetzagentur alle geplanten Maßnahmen konservativ. Das

heißt, die Übertragungsnetzbetreiber müssen nachweisen, dass neu zu errichtende Leitungen mindestens zu 20 Prozent ausgelastet sein werden.

Zusätzlich lässt die Behörde ihre Prüfungen immer auch von externen Experten begleiten. Dabei handelt es sich um unabhängige Institutionen wie die RWTH Aachen, die TU Dortmund, die TU Graz oder die Beratungsunternehmen Consen-tec und BET Aachen.

Darüber hinaus können auch weitere Personen oder Institutionen die Daten erhalten, um sie selbst zu überprüfen. Dazu müssen sie ihre Fachkunde und ein berechtigtes Interesse nachweisen und einen Antrag stellen.



Bis neue Leitungen gebaut werden, ist es noch ein weiter Weg.

Wie geht es weiter?

Die bestätigten Netzentwicklungspläne übermittelt die Bundesnetzagentur regelmäßig zusammen mit einem Umweltbericht an die Bundesregierung. Die Unterlagen dienen als Grundlage für den Entwurf eines Bundesbedarfsplans, den die Bundesregierung dem Gesetzgeber vorlegt.

Im Bundesbedarfsplan werden die künftigen Höchstspannungsleitungen aufgeführt. Durch den Gesetzgeber wird deren energiewirtschaftliche Notwendigkeit und vorrangiger Bedarf verbindlich festgestellt. Das soll dabei helfen, die nachfolgenden Verwaltungsverfahren zu beschleunigen. Der Bundesbedarfsplan enthält Anfangs- und Endpunkte der Vorhaben, aber noch

keine konkreten Trassenverläufe. Für länderübergreifende oder grenzüberschreitende Vorhaben wird auf der ersten Planungsstufe, im Rahmen der Bundesfachplanung, ein raumverträglicher Trassenkorridor festgelegt (ca. 500 bis 1.000 Meter breiter Gebietsstreifen). Dieser ist Grundlage für die zweite Planungsstufe, die Planfeststellung. Mit der Planfeststellung wird der genaue Trassenverlauf (einschließlich der Maststandorte, Zufahrtswege etc.) innerhalb des Trassenkorridors bestimmt.

Übrigens: Auch die Vorhaben, die nach dem Bundesbedarfsplangesetz erforderlich sind, werden in den folgenden Netzentwicklungsplänen wieder überprüft. So besteht die Möglichkeit, auf neue Entwicklungen zu reagieren, die vielleicht manche Ausbaumaßnahmen überflüssig machen.

Muss das deutsche Stromnetz ausgebaut werden? Wenn ja, wo und wie? Wer ermittelt den Bedarf und wer genehmigt die vorgeschlagenen Maßnahmen? Antworten darauf soll diese Broschüre geben.

Außerdem geht es um:

- Allgemeines zur Netzentwicklungsplanung
- Methodik
- Prüfung und Bestätigung

www.netzausbau.de

Sie haben Fragen rund um den Netzausbau?

E-Mail: info@netzausbau.de

Internet: www.netzausbau.de/faq

Telefon: 0800 638 9 638

Folgen Sie uns auf twitter.com/netzausbau

Besuchen Sie uns auf youtube.com/netzausbau

Informieren Sie sich bei slideshare.net/netzausbau

Abonnieren Sie den netzausbau.de/newsletter



**Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas,
Telekommunikation, Post und Eisenbahnen**
Tulpenfeld 4, 53113 Bonn
www.bundesnetzagentur.de

Bildnachweis

S. 5 Übertragungsnetzbetreiber;

Alle übrigen Bilder: Bundesnetzagentur

April 2016