

*Journal 2014*

VERANTWORTUNG

# DIALOG

AUFBRUCH

## AMPRION-KURZPROFIL

---

Die Amprion GmbH ist einer von vier deutschen Übertragungsnetzbetreibern. Das Dortmunder Unternehmen verfügt über 90 Jahre Erfahrung bei Planung, Bau und Betrieb des Höchstspannungsnetzes. Rund 1.100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind bei Amprion beschäftigt.

~59 GW

beträgt die Gesamtleistung aller Kraftwerke im Amprion-Netzgebiet.

73.100 KM<sup>2</sup>

umfasst das Netzgebiet von Amprion – von Niedersachsen bis zu den Alpen.

11.000 KM<sup>2</sup>

misst das Übertragungsnetz von Amprion. Es ist das längste Höchstspannungsnetz in Deutschland.

~27 MIO.

Menschen werden über das Amprion-Netz mit Strom versorgt.

168

Umspannanlagen verbinden das Amprion-Netz mit den nachgelagerten Verteilernetzen.

# DAS AMPRION-NETZ



## NETZAUSBAU BEI AMPRION

---

2.300 KM

Höchstspannungsleitungen will Amprion  
bis 2024 verstärken oder neu bauen.

---

5,4 MRD. €

wird Amprion bis 2024 in den  
Netzausbau investieren.

---

370

Dialog-Veranstaltungen führte Amprion  
2014 rund um den Netzausbau durch.

Amprion ist ein bedeutender Übertragungsnetzbetreiber in Deutschland und Europa. Unsere Stromleitungen sind die Lebensadern der Volkswirtschaft. Wir suchen den **DIALOG** [s. 8] mit Bürgern, Gesellschaft, Politik und Wirtschaft, um gemeinsam die Energiewende zu meistern. Mit dem Betrieb und Ausbau unseres Netzes übernehmen wir unseren Teil der **VERANTWORTUNG** [s. 26] für eine zukunftsfähige Stromversorgung. Für diesen **AUFBRUCH** [s. 40] in die Energiewelt von morgen entwickeln wir innovative technische Lösungen.

# INHALT

4

## ENERGIE-AUSTAUSCH

–  
Welche Verantwortung Amprion für eine sichere Stromversorgung und die Energiewende trägt, erläutern die Geschäftsführer Dr. Hans-Jürgen Brick und Klaus Kleinekorte.



## DIALOG

Seiten 4–25

10

## NETZAUSBAU? NUR IM DIALOG!

–  
Neue Stromverbindungen braucht das Land. Damit der Netzausbau Akzeptanz findet, sucht Amprion den Dialog mit allen Beteiligten.

16

## AUF ACHSE

–  
Joëlle Bouillon reist von Ort zu Ort, um den Bürgern die Planungen für ALEGrO vorzustellen.



22

## NACHGEFRAGT

–  
Warum ist der Netzausbau nötig? Experten beantworten diese und andere Fragen.



28

**DEUTSCHLAND, DEINE ENERGIE!**

Vier Menschen – vier Perspektiven auf die Energiewende und den Netzausbau.



34

**DIE ENERGIEWELT VON MORGEN**

Wie die Energielandschaft der Zukunft aussehen wird, zeigt die große Deutschlandkarte.

**VERANTWORTUNG**

Seiten 26–39

36

**STROM OHNE GRENZEN**

Wie Europa auch im Energiesektor zusammenwächst, erläutert Klaus-Dieter Borchardt von der EU-Kommission.

42

**SPANNUNG HALTEN!**

Amprion setzt auf innovative Technik, um das Netz sicherer zu machen.



**AUFBRUCH**

Seiten 40–55

46

**AB IN DIE ERDE**

Premiere im Münsterland: Amprion verlegt das deutschlandweit erste Erdkabel auf einer Spannungsebene von 380 Kilovolt.



50

**HÖCHSTLEISTUNG**

Amprion-Mitarbeiter und -Mitarbeiterinnen machen das deutsche Stromnetz zukunftsfähig.





# ENERGIE-AUSTAUSCH

Die Amprion-Geschäftsführer Dr. Hans-Jürgen Brick und Dr. Klaus Kleinekorte über die Energiewende in Deutschland – und warum dafür ein Dialog über den Ausbau des Stromnetzes notwendig ist.

FOTOS · MARCUS PIETREK

## DIE ENERGIEWENDE IST EINES DER WICHTIGSTEN ZUKUNFTSPROJEKTE IN DEUTSCHLAND. WAS LEISTET AMPRION FÜR DIE ENERGIEWENDE?

**DR. HANS-JÜRGEN BRICK** Die Energiewende führt zu einem fundamentalen Umbau des deutschen Energiesystems. Im Jahr 2050 sollen 80 Prozent des Strombedarfs aus erneuerbaren Energiequellen gedeckt werden. Wir haben den gesetzlichen Auftrag, dafür ein bedarfsgerechtes Transportnetz zur Verfügung zu stellen – und das geht nur durch Netzausbau. Wir müssen das Netz ausbauen, damit der grüne Strom auch bei den Menschen ankommt.

**DR. KLAUS KLEINEKORTE** Die Herausforderung ist: Wind- und Solaranlagen speisen wetterabhängig und damit schwankend ins Netz ein. Zugleich wollen Verbraucher aber deutschlandweit kontinuierlich Strom entnehmen. Je mehr erneuerbare Energien integriert werden sollen, desto mehr braucht es deshalb eine Infrastruktur, die Schwankungen großflächig ausgleicht. Stellen Sie sich das Stromnetz wie eine Ansammlung von Forellenteichen vor. Sie sind untereinander nur durch dünne Schläuche verbunden. Wenn es im Norden stark regnet, steigt das Wasser nur in den nördlichen Teichen. Damit die Pegel auch im Süden steigen, müssen Sie neue Rohre verlegen, die einen Teil des Regenwassers dorthin leiten. Nur so können Sie das Regenwasser aus dem Norden überall nutzbar machen.

**BRICK** Amprion ist – um im Bild zu bleiben – eines der Unternehmen, die diese dicken Rohre bauen sollen. In der Realität sind das Höchstspannungsleitungen, die große Mengen Windstrom aus dem Norden in die verbrauchsstarken Regionen in Süddeutschland transportieren.

*»Die Herausforderung ist: Wind- und Solaranlagen speisen wetterabhängig und dadurch schwankend ins Netz ein. Zugleich wollen Verbraucher kontinuierlich Strom entnehmen.«*

---

DR. KLAUS KLEINEKORTE

**KLEINEKORTE** Eine weitere Herausforderung kommt hinzu: Stellen Sie sich vor, an jedem Forellenteich gibt es viele verschiedene Abflüsse – das sind kleine und große Stromverbraucher. Jeder Teich war zudem lange an große, regelbare Wasserhähne angeschlossen. Das waren Kraftwerke, die den regional benötigten Strom „verbrauchsnahe“ erzeugt haben. Diese Kraftwerke gehen nun vor allem durch den Atomausstieg vom Netz. Die Forellenteiche brauchen daher künftig Wasser von weiter weg, um nicht trocken zu fallen.

**BRICK** Dafür muss Amprion sorgen. Unser Übertragungsnetz muss sicher funktionieren, damit nirgendwo das Licht ausgeht. Das ist unser gesetzlicher Auftrag und unsere gesellschaftliche Verantwortung. Auch deshalb planen wir derzeit neue Höchstspannungsleitungen.

**DREI VON VIER DEUTSCHEN UNTERSTÜTZEN DIE ENERGIEWENDE.  
DENNOCH PROTESTIEREN GERADE VIELE MENSCHEN GEGEN HÖCHSTSPANNUNGSLEITUNGEN  
IN DER NACHBARSCHAFT. WIE ERKLÄREN SIE SICH DAS?**

**KLEINEKORTE** Da kommt vieles zusammen. Nehmen wir zum Beispiel Bayern. Das Bundesland ist in besonderer Weise von der Energiewende betroffen, weil dort die meisten Kernkraftwerke zur Abschaltung anstehen. Und mit neuen Stromtrassen ist meist eine Veränderung des Landschaftsbildes, des persönlichen Umfeldes verbunden.

**BRICK** Die Proteste vor Ort drücken aber auch einen neuen Anspruch auf Beteiligung aus: Bürger wollen mitentscheiden. Diesem Anspruch haben wir uns zu stellen. Dialog ist Information und Diskussion, aber auch Beteiligung: Wir sprechen mit den Bürgern ergebnisoffen über Ausgestaltungsformen. Wir können uns vorstellen, Leitungen auch anders zu verlegen, als wir das ursprünglich geplant haben. Bedenken Sie: Die Energiewende ist eines der größten Infrastrukturprojekte seit dem Fall der Mauer. Für die Gesellschaft ist es eine



*» Die Bürger nehmen wahr, dass wir auf Augenhöhe kommunizieren wollen.«*

DR. HANS-JÜRGEN BRICK

riesige Herausforderung, damit umzugehen. Alle haben in der letzten Zeit dazugelernt – wir auch. Wir haben neue Formate der Bürgerbeteiligung entwickelt. Die Bürger nehmen wahr, dass wir mit ihnen auf Augenhöhe kommunizieren wollen und das auch stärker als früher tun.

**KLEINEKORTE** Ein gutes Beispiel dafür ist der Dialog zum Umspannwerk Garenfeld bei Hagen. Dort muss eine Umspannanlage erweitert werden, um die regionale Stromversorgung sicherzustellen. Bürger haben sich organisiert und ihren Widerstand angekündigt. Wir haben gemeinsam mit dem Bürgermeister zu einem Mediationsverfahren eingeladen und mit allen Beteiligten mehr als 15 alternative Standorte geprüft. Am Ende stand eine Vereinbarung, mit der auch die Bürgerinitiative zufrieden war.

**BRICK** Wir haben durch die Einladung zum Mediationsverfahren Vertrauen geschaffen. Diese Vertrauensbasis hat es ermöglicht, gemeinsam eine neue Lösung zu erarbeiten, die auf volle Akzeptanz stößt. Das hat Modellcharakter.

#### **KÖNNEN AUCH NEUE TECHNOLOGIEN DAZU BEITRAGEN, DIE AKZEPTANZ FÜR DEN NETZAUSBAU ZU ERHÖHEN?**

**KLEINEKORTE** Eindeutig ja. Denken Sie an die Erdkabel-Technologie, die wir in Raesfeld im Kreis Borken erstmals einsetzen. Denken Sie an die Nord-Süd-Verbindung Ultranet, die Gleichstrom von Nordrhein-Westfalen nach Baden-Württemberg transportieren soll. Wir haben lange geforscht, um Gleich- und Wechselstrom auf denselben Masten übertragen zu können – und keine neue Trasse bauen zu müssen. Das ist eine Weltneuheit. Wir werden die Kapazität unseres Netzes steigern, ohne Mensch und Umwelt zusätzlich zu belasten. Das hilft uns im Dialog mit den Bürgern und schafft Akzeptanz.



 amprion  
**Joëlle Bouillon**  
Amprion GmbH

# 1

---

## DIALOG

---

*Neue Stromleitungen braucht das Land. Damit der Netzausbau Akzeptanz findet, sucht Amprion den Dialog mit Bürgern, gesellschaftlichen Gruppen und Organisationen, mit Politik und Wirtschaft. Unsere Projektteams reisen von Ort zu Ort, um Anwohnern die Projekte vorzustellen und die Bürger in die Planungen einzubeziehen. Keine Frage soll unbeantwortet bleiben.*

**INFOMÄRKTE** im Raum Aachen hat das Amprion-Team mit der Projektkommunikatorin Joëlle Bouillon organisiert, um mit Bürgerinnen und Bürgern über die neue Stromverbindung ALEGRo ins Gespräch zu kommen.

# NETZAUSBAU? NUR IM DIALOG!

Für die Energiewende braucht Deutschland neue, leistungsstarke Stromleitungen – eine Herausforderung für Netzbetreiber wie Amprion. Neben dem technologischen und planerischen Know-how kommt es vor allem auf eines an: die Bürger zu informieren und in die Planungen einzubeziehen.

TEXT · JOHANNES WINTERHAGEN

Wenn Joachim Vanzetta morgens in Brauweiler bei Köln den Computer anstellt, schaut er wie viele Millionen Menschen zunächst auf die Wetterprognose. Doch dem Diplomingenieur geht es nicht darum, ob die Regenjacke an diesem Tag im Schrank bleiben kann. Er hat einen anderen Blick auf die Daten. Denn er muss dafür sorgen, dass das Amprion-Netz zuverlässig funktioniert und damit 27 Millionen Menschen jederzeit mit Strom versorgt werden: für Licht und Werkzeugmaschinen, für Computer und alle anderen Geräte, die das moderne Leben bestimmen. Erzeugt wird der Strom heute in wachsendem Maße durch Wind- und Sonnenenergie. „Gute Wettervorhersagen“, sagt er, „sind deshalb für unsere Arbeit besonders wichtig.“

Vanzetta verantwortet bei Amprion die Systemführung – oder anders gesagt: In einem Gebiet von Niedersachsen bis zu den Alpen hält er Stromerzeugung und -verbrauch stets im Gleichgewicht. Nur dann arbeitet das Wechselstromnetz von Amprion mit der idealen Frequenz von 50 Hertz. Schwankungen gefährden die Stabilität des Netzes. „Bei einer Abweichung von nur einem Hertz werden bereits automatisch 15 bis 20 Prozent der Verbraucher abgeschaltet, um das Gesamtsystem zu stabilisieren“, sagt Vanzetta. Das könnte bedeuten, dass Industrieunternehmen ihre Produktion herunterfahren müssen.

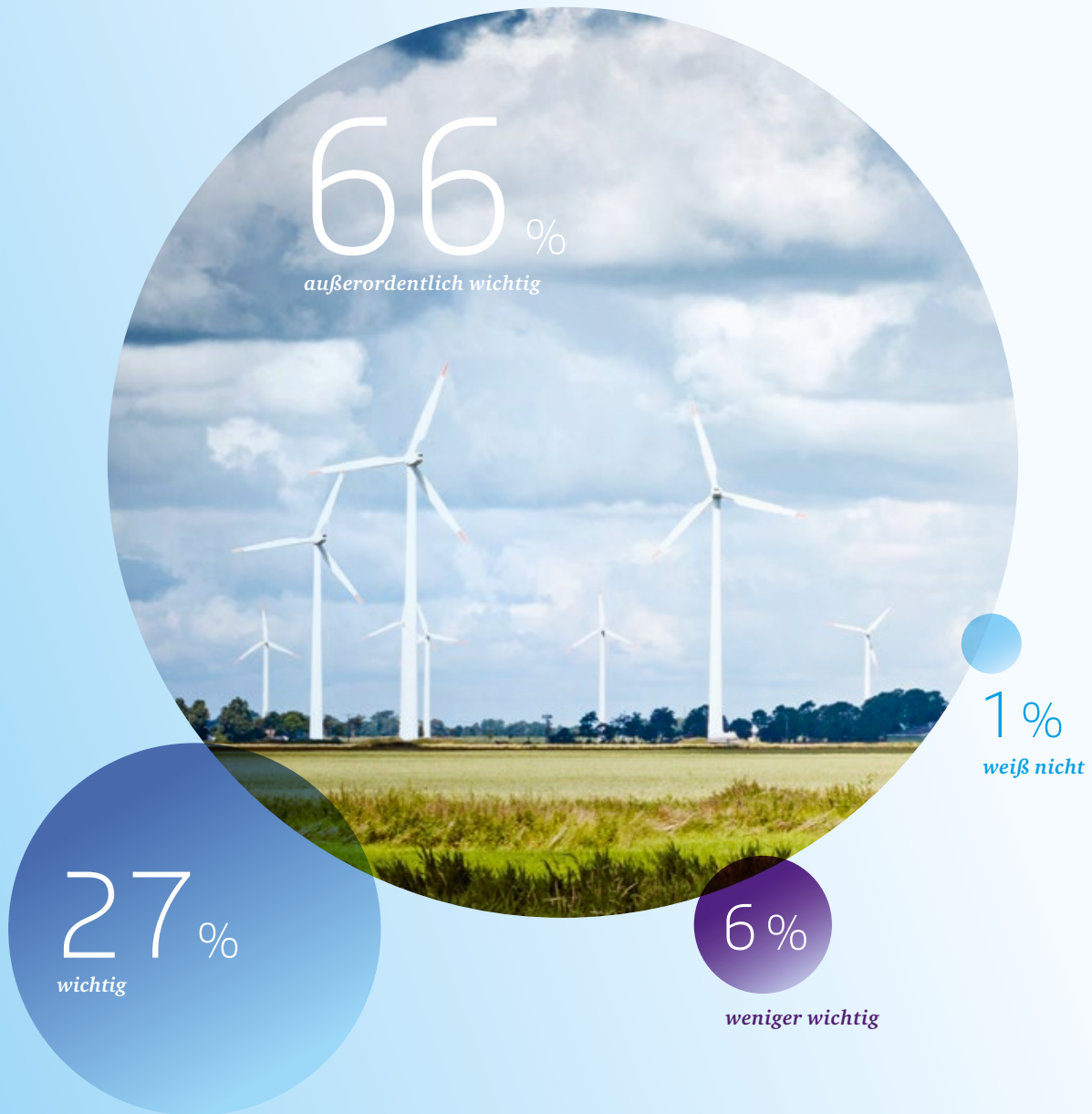
Es nicht so weit kommen zu lassen, war früher eine verhältnismäßig einfache Aufgabe: Die Kraftwerke standen meistens in der Nähe der Verbrauchszentren und wurden entsprechend dem Strombedarf geregelt. Mit dem massiven Ausbau der erneuerbaren Energien seit der Jahrtausendwende hat sich die Situation grundlegend geändert: Der regenerativ erzeugte Strom genießt seitdem stets Vorfahrt – ganz im Sinne der meisten Deutschen, die wollen, dass Deutschland sich für den Klimaschutz engagiert (siehe Grafik Seite 11).

Doch die Produktivität von Windkraft- und Solaranlagen schwankt je nach Wetterlage erheblich. So belief sich der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung 2014 zwar bereits auf 26 Prozent. An windstillen und trüben Wintertagen aber liegt ihr Anteil unter einem Prozent. Dann kann nur Strom aus konventionellen Kraftwerken die Lücken schließen.

An anderen Tagen – wenn die Erneuerbaren viel Strom einspeisen – muss Amprion diesen Strom auch abtransportieren. Dabei kommt der Windstrom vor allem aus Norddeutschland und muss in die Verbrauchszentren in der Mitte und im Süden des Landes gebracht werden. Engpässe sind die Folge: „Unser Netz betreiben wir bereits heute an der Kapazitätsgrenze“, sagt Ingenieur Vanzetta.

**UMFRAGE**

93 Prozent der Deutschen unterstützen den verstärkten Ausbau erneuerbarer Energien.  
Nutzung und Ausbau erneuerbarer Energien sind ...



## » Unser Netz betreiben wir bereits heute an der Kapazitätsgrenze.«

JOACHIM VANZETTA, LEITER SYSTEMFÜHRUNG BEI AMPRION

Deutschland braucht deshalb neue Stromleitungen. Dies sehen grundsätzlich auch Umweltorganisationen wie der WWF und die Deutsche Umwelthilfe so. Das deutsche Übertragungsnetz soll bis 2024 um rund 3.800 Kilometer erweitert werden – das entspricht einem Ausbau um fast zehn Prozent. Weitere 13 Prozent des bestehenden Netzes – rund 5.300 Kilometer – sollen verstärkt und somit leistungsfähiger gemacht werden. Zu diesem Schluss kommt der aktuelle Netzentwicklungsplan, den die vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber gemeinsam erstellen und den die Bundesnetzagentur prüft. Wesentliche Elemente sind dabei die neuen Nord-Süd-Stromtrassen, die Windstrom mit besonders verlustarmer Gleichstromtechnik von Norden nach Süden transportieren sollen, bevor er dort wieder in Wechselstrom umgewandelt wird. Auch eine bessere Anbindung an europäische Nachbarländer ist geplant, um Schwankungen in den nationalen Stromnetzen besser ausgleichen zu können. Allein Amprion will in den kommenden zehn Jahren mehr als fünf Milliarden Euro in neue Stromverbindungen investieren.

Um den Netzausbau voranzubringen, braucht es aber mehr als Ingenieurwissen und Investitionen. Die Akzeptanz in der Bevölkerung ist ebenso entscheidend, damit die notwendigen Vorhaben rechtzeitig und erfolgreich umgesetzt werden können – darin sind sich Politik und Netzbetreiber einig. Und der Schlüssel zur Akzeptanz ist der Dialog – Dialog im Sinne von Information, Aufklärung und Bürgerbeteiligung.

Der Dialog begleitet den gesamten, in mehreren Stufen verlaufenden Netzausbau (siehe Grafik Seite 13). Er be-

ginnt bereits beim Szenariorahmen und wird beim Netzentwicklungsplan fortgesetzt, zu dem jeder Bürger Stellung nehmen kann. Auf dieser Grundlage legen anschließend Bundestag und Bundesrat im sogenannten Bundesbedarfsplangesetz fest, wo neue Leitungen beginnen und enden sollen. Gilt es nun, einen konkreten Korridor für die Verbindung von A nach B zu finden, kommt Gerald Kaendler ins Spiel. Als Leiter des Asset Managements von Amprion ist er für die wichtigsten Güter des Unternehmens verantwortlich: 11.000 Kilometer Leitungen sowie über 160 Schalt- und Umspannstationen. Und dieses Netz soll auf die Zukunft vorbereitet werden. Der oberste Grundsatz für Kaendler und sein Team lautet dabei: Soweit wie möglich sollen die vorhandenen Leitungen und Stationen verstärkt werden. Erst wenn alle technischen Möglichkeiten ausgeschöpft sind, planen die Amprion-Fachleute eine neue Stromverbindung – und das nach Möglichkeit innerhalb einer bestehenden Trasse. Diese Form der Nachhaltigkeit lässt sich auch in Zahlen fassen: Das Amprion-Netz soll in den kommenden zehn Jahren auf insgesamt 2.300 Kilometern ausgebaut werden. Rund 1.600 Leitungskilometer wird Amprion neu bauen – davon etwa 800 Kilometer in schon bestehenden Trassen. Auf knapp 700 Kilometern kann das bestehende Netz verstärkt werden.

Dort, wo neue, Bundesländer übergreifende Trassen nötig sind, werden in der Bundesfachplanung mögliche Korridore von 1.000 Metern Breite identifiziert. Das oberste Ziel der Trassenplanung: Die neuen Leitungen sollen Mensch und Natur möglichst wenig belasten. „Deshalb ziehen wir auch keine Leitung schnurgerade auf dem kürzesten Weg“, erläutert Kaendler. Vielmehr versuchen ▶



## SCHRITTE ZUM NETZAUSBAU

Der Netzausbau in Deutschland erfolgt in mehreren Etappen und im Dialog mit der Öffentlichkeit.

### SZENARIORAHMEN

Den Szenariorahmen erarbeiten die vier Übertragungsnetzbetreiber auf Basis der energiewirtschaftlichen Angaben der Bundesländer. Er beschreibt mindestens drei Szenarien, wie sich Stromerzeugung und -nachfrage in den kommenden zehn Jahren entwickeln werden. Für das wahrscheinlichste Szenario wird zudem ein 20-Jahres-Ausblick erstellt. Der Szenariorahmen wird von der Bundesnetzagentur genehmigt.

### NETZENTWICKLUNGSPLAN

Auf Grundlage des Szenariorahmens erarbeiten die Übertragungsnetzbetreiber den Netzentwicklungsplan (NEP). Er beschreibt, wo das deutsche Höchstspannungsnetz in den kommenden zehn Jahren ausgebaut oder verstärkt werden muss. Die Bundesnetzagentur prüft den Plan und bestätigt ihn abschließend.

### BUNDESBEDARFSPLAN

In das Gesetz fließen die Leitungsbauprojekte aus dem NEP ein, die energiewirtschaftlich notwendig sind und für die ein vordringlicher Bedarf besteht. Festgeschrieben werden nur die Anfangs- und Endpunkte der Leitungen, nicht aber die konkrete Streckenführung. Die Netzbetreiber sind verpflichtet, diese Projekte umzusetzen.

### BUNDESFACHPLANUNG/ RAUMORDNUNGSVERFAHREN

Bei Bundesländer übergreifenden oder grenzüberschreitenden Leitungsbauprojekten aus dem Bundesbedarfsplan kommt die von der Bundesnetzagentur koordinierte Bundesfachplanung zur Anwendung. Für alle anderen Vorhaben sind – sofern erforderlich – Raumordnungsverfahren durch die Landesbehörden durchzuführen. Bei beiden Verfahren wird der grobe Trassenverlauf festgelegt.

### PLANFESTSTELLUNG

Die Planung einer neuen Höchstspannungsleitung endet mit dem Planfeststellungsverfahren. Dabei werden der exakte Verlauf, die Aufstellpunkte für die Masten und alle anderen technischen Details verbindlich geklärt. Ist die Planfeststellung erfolgt, darf mit dem Bau begonnen werden.

1

### BETEILIGUNG

Stellungnahmen der Öffentlichkeit werden bei der Prüfung durch die Bundesnetzagentur berücksichtigt.

2

### BETEILIGUNG

Bürger, Verbände und Institutionen können sich zum Plan äußern. Auf dieser Basis überarbeiten ihn die Netzbetreiber und legen ihn dann der Bundesnetzagentur vor.

3

### BETEILIGUNG

Eine öffentliche und mediale Diskussion begleitet die Verabschiedung dieses Gesetzes.

4

### BETEILIGUNG

Die Bundesnetzagentur führt eine öffentliche Antragskonferenz sowie ein Verfahren zur Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung durch. Auf einem Erörterungstermin werden die Hinweise von Bürgern, Verbänden und Institutionen diskutiert.

5

### BETEILIGUNG

Nach der Antragskonferenz werden die überarbeiteten Antragsunterlagen öffentlich ausgelegt. Die Stellungnahmen und Einwendungen von Trägern öffentlicher Belange sowie der Öffentlichkeit sind Gegenstand von Erörterungsterminen.

# VERÄNDERUNG IST MÖGLICH



## KLAUS-PETER SCHÖPPNER

zählt zu den renommiertesten deutschen Meinungsforschern. Er ist Geschäftsführender Gesellschafter von „Mentefactum“, einem Institut für Umfragen und Demoskopie-Beratung. Von 1990 bis 2013 leitete er das Emnid-Institut.

ILLUSTRATION · TINA BERNING

**D**eutschland gilt als „Ich-will-so-bleiben-wie-ich-bin-Land“. Ob neue Landebahnen oder dringend benötigte Stromtrassen – große Infrastrukturprojekte rufen Widerstand hervor. Projektträger versuchen, die Proteste zu besänftigen. Oft mit der Folge, dass Projekte teurer werden oder länger dauern.

So berechtigt die Anliegen der protestierenden Menschen im Einzelfall sein mögen – es handelt sich zumeist um eine lautstarke Minderheit. Gleichwohl dominiert sie die Debatte um Infrastrukturprojekte. Auch politische Entscheider richten sich danach – mit der Gefahr, dass aus der repräsentativen Demokratie eine „Trillerpfeifendemokratie“ wird. Statt Sachargumenten entscheiden immer häufiger Emotionen – eine bedenkliche Entwicklung.

Die Mehrheit der Bevölkerung stimmt in den allermeisten Fällen den Infrastrukturprojekten zu. Doch sie hält sich bedeckt. Wohl auch, weil viele Menschen das Gefühl haben, Politik und Wirtschaft würden immer komplexer, Entscheidungen seien kaum mehr zu verstehen. Wem kann man noch vertrauen? Bürger erwarten heute, dass Entscheider Empathie und Glaubwürdigkeit ausstrahlen. Diese Werte bestimmen das Bild der Entscheider in der Öffentlichkeit und damit das Urteil über ihre Entscheidungen – auch im Blick auf Bauvorhaben und Strukturverbesserungen. Die Frage ist nun: Wie wird aus der schweigenden eine unterstützende Mehrheit?

In einem Klima des Vertrauens sollten Träger von Großprojekten transparent informieren und Vorbehalten Gehör schenken. Menschen, die bis dahin das Gefühl haben, es werde immer nur über sie bestimmt, können so zu Mitgestaltern werden. Konkret gilt es, von Anfang an den individuellen und den kollektiven Nutzen eines Projektes zu verdeutlichen. Hilfreich ist es, Bürgerbeteiligung einzufordern: Ihr Rat ist gefragt! Projektträger und Politiker sollten über Meinungsumfragen Wünsche und Ängste der Mehrheit kennenlernen – und davon berichten. So können sie auch deutlich machen, dass Gegenargumente oft Minderheitenvoten sind. Präsentationen und ständiges Feedback auf Bürgerfragen unterstreichen die Ernsthaftigkeit der Dialogbemühungen.

Kooperation durch Kenntnis, Vertrauen durch Ernstnehmen, Akzeptanz durch Transparenz, Planungssicherheit durch Einbeziehung des Bürgerwissens – diese Faktoren schaffen einen Konsens zwischen Projektträgern, Politik und Bevölkerungsmehrheit.

Nirgendwo in Europa ist der Abstand zwischen dem, was eigentlich zu tun ist, und dem, was freiwillig akzeptiert wird, größer als in Deutschland. Das muss nicht so bleiben. „Strukturfairbesserungen“ statt „Trillerpfeifendemokratie“ – das macht Deutschland zukunftsfähig und ist den Aufwand wert.

er und sein Team eine Route zu finden, die die Belange der Anwohner sowie des Natur- und Artenschutzes gleichermaßen berücksichtigt. Konkret prüfen die Amprion-Planer, neue Verbindungen entlang von Autobahnen und Bahnstrecken zu führen oder mit anderen Stromleitungen zu bündeln, Siedlungen zu umgehen, die Natur nicht zu stark zu stören und topografischen Hürden wie größeren Gewässern auszuweichen. Der endgültige Trassenkorridor wird von der Bundesnetzagentur aber erst festgelegt, nachdem Bürger, Behörden und Verbände die Möglichkeit hatten, ihre Einwände zu äußern. „Wir informieren daher die Bürger in den betroffenen Gemeinden im Vorfeld und während der Genehmigungsverfahren“, so Netzplaner Kaendler.

Die nächste wichtige Phase des Bürgerdialogs beginnt für Amprion, wenn die Planfeststellung für eine Leitung bereits ansteht. Denn jetzt gilt es, nicht nur die Standorte der einzelnen Masten, sondern auch die genaue technische Ausführung innerhalb des in der Bundesfachplanung ermittelten Trassenkorridors festzulegen. „Es ist uns wichtig, insbesondere in dieser Phase jeden konstruktiven Hinweis aus der Bevölkerung und von den Betroffenen aufzunehmen“, sagt Amprion-Manager Kaendler. „Denn durch die Kenntnisse der Anwohner können wir unsere Planungen weiter verbessern.“

Auf diesem Wege können auch schwierige Situationen gemeistert werden – wie im Dezember 2014 in Garenfeld, einem Stadtteil von Hagen in Nordrhein-Westfalen. Dort plant Amprion eine Umspannanlage, um das lokale Ver-

teilnetz besser an eine 380-Kilovolt-Höchstspannungsleitung anzubinden – was zunächst von der örtlichen Bürgerinitiative abgelehnt wurde. In einem Mediationsverfahren wurden einvernehmlich ein neuer, leicht veränderter Standort gefunden und gemeinsam Ideen entwickelt, wie sich die Anlage besser in die Landschaft einpassen lässt.

Dialog ist auch notwendig, wenn keine neuen Leitungstrassen gebaut werden. Wie bei der Nord-Süd-Verbindung Ultranet, die bis Ende des Jahrzehnts bis zu zwei Gigawatt Strom von Nordrhein-Westfalen nach Baden-Württemberg transportieren soll. Erstmals werden dabei Gleich- und Wechselstrom auf denselben Masten übertragen. Deshalb können größtenteils bestehende Trassen genutzt werden – das schont Ressourcen. Allein für Ultranet führt das Amprion-Projektteam bis Mitte 2015 etwa 300 Einzelgespräche mit Bürgermeistern und Verbänden. Darüber hinaus veranstaltet es 20 Infomärkte für die Bürger entlang der Trasse.

Es sind oft kleine Schritte wie diese, die dazu beitragen, dass Deutschland die Energiewende meistern kann. „Die Energiewende ist eine Gemeinschaftsaufgabe“, machen die Amprion-Geschäftsführer Brick und Kleinekorte deutlich. Ganz ohne Belastungen ließen sich die damit verbundenen Projekte nicht verwirklichen, räumen sie ein. „Aber wir suchen Kompromisse.“ Und versprechen: „Jede neue Leitung und jede Umspannstation wollen wir mit den Bürgern und nicht gegen sie planen.“

# 3.800 KM

## HÖCHSTSPANNUNGSLEITUNGEN

sollen in den kommenden zehn Jahren deutschlandweit gebaut werden.

# AUF ACHSE

Joëlle Bouillon reist durch Städte und Dörfer in der Aachener Region. Auf Infomärkten erläutert die Amprion-Projektkommunikatorin die Planungen für die deutsch-belgische Strombrücke ALEGrO und stellt sich den Fragen der Bürger. „Ein nachhaltiger Dialog schafft Akzeptanz“, sagt sie.

FOTOS · MATTHIAS HASLAUER    TEXT · MARC-STEFAN ANDRES





### AUF DEM WEG NACH AACHEN

Joëlle Bouillon hat schon viele Infomärkte erlebt: „Den Netzausbau halten im Grundsatz die meisten für sinnvoll.“



### DIALOG VOR ORT

Joëlle Bouillon beantwortet Fragen von Bürgern. Orientierung geben auch Präsentationen an Stellwänden.



## TAG 1 // 15. SEPTEMBER

### 12 UHR — AMPRION-TIEFGARAGE, DORTMUND

Mit schnellen Schritten kommt Joëlle Bouillon aus dem Aufzug. Die schlanke Frau in Jeans und grünem Blazer trägt einen Karton mit Broschüren, legt ihn auf dem Dach eines schwarzen Kompaktwagens ab. Mit zwei Fingern schiebt sie ihre blonden halblangen Haare hinter rechte Ohr und nestelt den Autoschlüssel aus der Hosentasche. Die 37-Jährige öffnet den Wagen, legt die Broschüren in den Kofferraum, setzt sich hinters Steuer und atmet tief durch. „Los geht’s“, sagt sie und startet das Auto.

Die Fahrt führt nach Aachen. Auf einem Infomarkt wird die Amprion-Projektkommunikatorin interessierten Bürgern die Planungen für eine neue Stromverbindung vorstellen, die ab 2019 Gleichstrom zwischen Deutschland und Belgien transportieren soll. „Aachen Lüttich Electricity Grid Overlay“ heißt sie, kurz „ALEGrO“. Sie stärkt das deutsche und europäische Stromnetz und wird als Erdkabel gebaut. Für den deutschen Teil der Trasse – rund 45 Kilometer lang – ist Amprion verantwortlich. „Wir informieren die Bürger bereits jetzt über die Pla-

nungen, obwohl wir es rein rechtlich noch gar nicht müssten“, sagt Joëlle Bouillon. Aber so erfahre Amprion frühzeitig, was die Bürger bewegt. „Ein nachhaltiger Dialog schafft Akzeptanz für das Projekt in der Region.“

### 13.45 UHR — AUTOBAHN A 4, KURZ VOR AACHEN

Die Straße fest im Blick, erzählt Joëlle Bouillon von ihren Erlebnissen auf Infoveranstaltungen. „Den Netzausbau hält im Grundsatz fast jeder für sinnvoll“, sagt die Projektkommunikatorin. „Wenn es aber um die eigene Region geht, haben viele Anwohner Bedenken.“ Umso wichtiger sei es, mit ihnen zu sprechen, auf ihre Sorgen zu reagieren und den Sinn der neuen Stromtrassen zu erklären. „Es macht Spaß, an der Energiewende mitzuarbeiten“, sagt die gebürtige Münchnerin, die mit ihrem Mann und dem vierjährigen Sohn in Münster lebt. „Wir benötigen den Netzausbau, weil es künftig immer mehr Strom aus erneuerbaren Energien gibt. Dieser wird unregelmäßig erzeugt. Daher müssen wir die Regionen stärker miteinander verknüpfen, um eine bessere Durchmischung und so eine sichere Stromversorgung gewährleisten zu können. Das verstehen viele Menschen.“



*» Ich möchte mich frühzeitig über die Planungen informieren, um später nicht überrascht zu werden.«*

MICHAEL SIMON, ANWOHNER AUS AACHEN

Am Autofenster rauschen Windkraftanlagen, das Braunkohlekraftwerk Weisweiler und Dutzende Strommasten vorbei. „Hier parallel zur Autobahn wird unsere Trasse verlaufen. Das ist nicht einfach für die Anwohner, weil die Region durch den Tagebau schon stark geprägt ist“, sagt Joëlle Bouillon. Den Menschen, egal wo, liegt ihre Heimat am Herzen. „Deshalb müssen wir viel machen, um sie mitzunehmen.“ Ob das an diesem Tag gelingt?

#### 14.15 UHR — NADELFABRIK, AACHEN

Joëlle Bouillon lässt sich überraschen. „Das reizt mich an meiner Arbeit: Ich erlebe immer wieder Neues“, sagt die Projektkommunikatorin, während sie ihren Wagen im Innenhof der Nadelfabrik parkt. Im Veranstaltungssaal des ehemaligen Fabrikgebäudes warten bereits zwei Amprion-Kollegen. Nach und nach kommen weitere hinzu: der Projektleiter zum Beispiel, der Technikverantwortliche für die Trasse und ein Jurist. Jeder Handgriff sitzt, jeder packt an, hilft dabei, Stellwände auszurichten, Karten mit Nadeln festzumachen, auf Stehtischen Broschüren, Kugelschreiber, Dosen mit Pfefferminzbonbons und Notizblöcke zu verteilen.

#### 17.30 UHR — VERANSTALTUNGSSAAL DER NADELFABRIK

Joëlle Bouillon ist in ihrem Element: Freundlich geht die 37-Jährige auf die Menschen zu, die sich allein oder in kleinen Gruppen die Projektpräsentation anschauen. „Was führt Sie zu uns?“, fragt sie einen Mann in schwarzer Anzughose und orangegelber Fleecejacke, der seit zehn Minuten durch den Raum schlendert. „Ich möchte mich frühzeitig informieren, um später nicht überrascht zu werden“, antwortet Michael Simon, 55 Jahre alt, Ingenieur aus Aachen und Vater dreier Kinder. Er lebt, wie sich herausstellt, nah an der geplanten Trasse, hat selbst schon als Gutachter an Umweltverträglichkeitsprüfungen mitgewirkt. „Es ist natürlich sinnvoll, dass die Stromtrassen ausgebaut werden“, sagt er. „Ich kenne mich aber zum Beispiel mit elektrischen und magnetischen Feldern nicht so gut aus, die sich vielleicht negativ auf die Gesundheit auswirken könnten.“

Joëlle Bouillon führt ihn zu einer Präsentation über Leitungsemissionen. Das elektrische Feld ist im Bereich der Kabelstrecke nicht nachweisbar. „Das magnetische Feld lässt sich nicht so leicht abschirmen“, sagt die Amprion-Mitarbeiterin. Es sei direkt über dem Kabel in einer



#### ORTSTERMIN MIT GEMEINDEVERTRETER

Joëlle Bouillon informiert Hermann Heuser, Bürgermeister von Niederzier, über den Stand der Konverter-Planungen.

Höhe von 20 Zentimetern am stärksten. „Dort liegt es aber nur leicht über den Werten des überall bestehenden natürlichen Erdmagnetfeldes.“ Michael Simon nickt, lässt sich eine Broschüre mit weiteren Informationen geben. Sein Urteil: „Die Themen sind gut aufbereitet. Ich werde mich weiter informieren.“

#### 18.15 UHR — VERANSTALTUNGSSAAL DER NADELFABRIK

Auch Monika Winter-Aretz wohnt in der Nähe der geplanten Stromtrasse. „Ich will mich frühzeitig auf den Stand des Vorhabens bringen lassen, um die Planungen bei Bedarf noch beeinflussen zu können“, sagt die Aachenerin, die sich als kritische Bürgerin bezeichnet und sich lokalpolitisch engagiert. „Wenn der Entscheidungsprozess schon angelaufen ist, kann es zu spät sein.“ Konzentriert schaut sie sich die Amprion-Präsentationen an. Zwischendurch legt sie ihre Jacke auf einen Tisch, nimmt sich einen Kaffee, blättert in einer Broschüre. Schließlich spricht sie mit Joëlle Bouillon: „Ich verstehe nicht: Warum macht die geplante Trasse einen Umweg durch Aachen und folgt nicht

weiter der vorhandenen Versorgungstrasse?“ – „Wir umgehen damit ein Wasserschutzgebiet“, antwortet die Projektkommunikatorin. „Wir haben 2013 mit Gemeinden, Landkreisen und Verbänden gesprochen, um genau solche Stellen zu entdecken und einplanen zu können.“

#### TAG 2 // 18. SEPTEMBER

#### 14.30 UHR — UMSPANNANLAGE NIEDERZIER

Drei Tage später steuert Joëlle Bouillon ihren Wagen zu einem Rübenfeld nahe der Kleinstadt Niederzier. Dort, neben einer bestehenden Umspannanlage, soll die neue unterirdische Stromverbindung nach Belgien starten. Ein sogenannter Konverter wird dafür in einer 120 Meter langen Halle errichtet. Er wird später einmal Gleichstrom aus Belgien in Wechselstrom wandeln und in die Netze einspeisen, die an der Umspannanlage beginnen und Strom bis ins Ruhrgebiet verteilen. Umgekehrt nimmt der Konverter auch den Wechselstrom von Windkraftanlagen aus der Eifel auf, wandelt ihn um und schickt ihn bei Bedarf als Gleichstrom nach Belgien. Am Feldrand wartet Hermann Heuser.





### TEAMWORK FÜR DIE BÜRGER

Joëlle Bouillon und ihre Kollegen klären auf. „Es macht Spaß, an der Energiewende mitzuarbeiten“, sagt sie.



Der Bürgermeister von Niederzier hat sich mit Joëlle Bouillon verabredet, um sich auf den Stand der Dinge bringen zu lassen. Seit 2008 führt er die Geschäfte der 14.000-Einwohner-Gemeinde; dem ALEGrO-Projekt steht er positiv gegenüber: „Für die Sicherheit der Stromversorgung ist es sinnvoll.“ Aber: „Es darf kein weiterer Lärm hinzukommen“, sagt der Sozialdemokrat. Schon jetzt litten die Anwohner unter den Belastungen durch die Braunkohle-Tagebaustätten Hambach und Inden sowie die Autobahn A 4. Joëlle Bouillon nickt und zeigt zur Umspannanlage. „Wir werden die vorhandenen Trafos gegen moderne und geräuschärmere auswechseln und den Konverter stark isolieren. So werden wir in Summe sogar eher leiser.“ Der Baustellenverkehr werde durch eine eigens angelegte Straße um die Ortsteile herumgeführt.

#### 19.30 UHR — BÜRGERHAUS HUCHEM-STAMMELN, NIEDERZIER

Die Geräuschemissionen sind auch auf dem Amprion-Infomarkt im Niederzierer Ortsteil Huchem-Stammeln ein Thema. Wie in Aachen

machen sich etwa 50 Anwohner und Gemeindevertreter ein Bild von den Planungen. Zwei Landwirte fragen nach dem genauen Trassenverlauf – und schreiben später ihre Meinung auf eine Internetseite, die Joëlle Bouillons Kollegen für den Dialog mit Bürgern eingerichtet haben ([www.alegrodialog.de](http://www.alegrodialog.de)): Die Trassenführung sei „für die Ortsbauernschaft Echts-Konzendorf akzeptabel“, da sie die Landwirtschaft am geringsten belaste.

Gegen 20 Uhr beginnt das Team mit dem Abbau. „Wir haben reichlich Gespräche geführt“, resümiert Joëlle Bouillon, während sie ihr Auto belädt. Für eine letzte Manöverkritik setzt sie sich noch einmal mit ihren Kollegen zusammen. „Der Auftakt bei ALEGrO ist uns gelungen. Wir konnten in sachlicher Atmosphäre erläutern, was wir vorhaben. So gut läuft es natürlich nicht überall“, sagt sie auf dem Weg zur Autobahn in Richtung Dortmund. „Das war aber nur der erste Schritt. Wir müssen und werden mit den Bürgern weiter im Gespräch bleiben.“

# Nach- gefragt

Der Netzausbau wirft bei vielen Menschen Fragen auf. Die Notwendigkeit neuer Trassen und Gesundheitsthemen stehen ganz oben auf der Liste ihrer Anliegen. Experten beantworten die sechs häufigsten Fragen.

ILLUSTRATIONEN · TINA BERNING

1**WARUM IST DER NETZAUSBAU FÜR DEN WIRTSCHAFTSSTANDORT DEUTSCHLAND SO WICHTIG?**

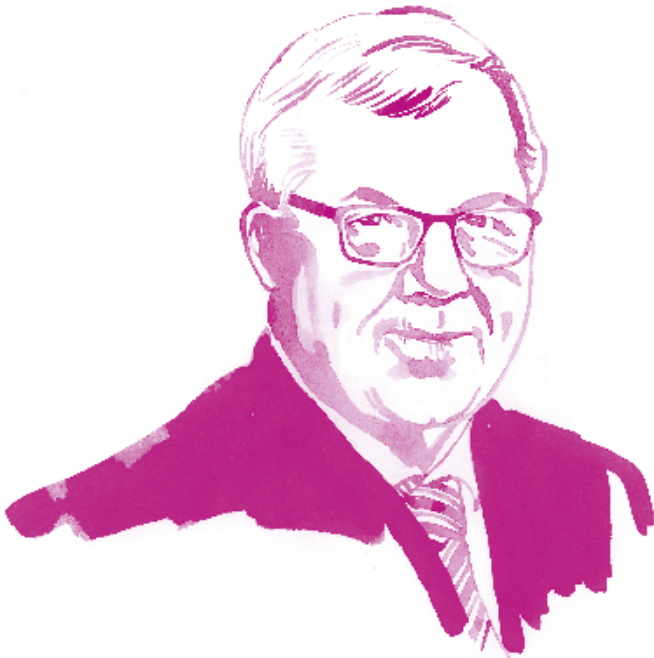
*Die Energiewende ist aus Sicht der Wirtschaft nur erfolgreich, wenn international wettbewerbsfähige Strompreise und Versorgungssicherheit gewährleistet sind. Ohne Netzausbau ist beides nicht zu haben. Ausreichende Übertragungskapazitäten sind zum einen Voraussetzung dafür, dass der Handel mit Strom frei ist, Erzeugungskapazitäten effizient eingesetzt und die erneuerbaren Energien an ertragreichen Standorten weiter ausgebaut werden. Der Netzausbau hilft also, dass die Kosten der Energiewende nicht aus dem Ruder laufen. Zum anderen ist er notwendig, um die Erzeugungskapazitäten auszugleichen, die in den kommenden Jahren in Süddeutschland vom Netz gehen. Ohne Netzausbau drohen dort in Zeiten hoher Nachfrage Versorgungsengpässe für Unternehmen.*

DR. HERMANN HÜWELS, BEREICHSLEITER UMWELT, ENERGIE UND ROHSTOFFE IM DEUTSCHEN INDUSTRIE- UND HANDELSKAMMERTAG (DIHK)

2**WELCHE ROLLE SPIELT DIE POLITIK BEI DER UMSETZUNG DES NETZAUSBAUS?**

*Die Übertragungsnetzbetreiber müssen die Netze bauen. Die richtigen Rahmenbedingungen hierfür muss die Politik gewährleisten. In den vergangenen Jahren haben wir Regelungen geschaffen, die eine konsistente und an den Anforderungen der Energiewende ausgerichtete Netzausbauplanung ermöglichen – und die zugleich ein Maximum an Bürgerbeteiligung und Transparenz sicherstellen. Jetzt kommt es darauf an, dass die Politik zu diesen vernünftigen Rahmenbedingungen auch dann steht, wenn es hier und da Gegenwind gegen den Netzausbau gibt. Nur wenn die Politik auf allen Ebenen verlässlich agiert, können die Unternehmen so anspruchsvolle und langfristige Vorhaben wie zum Beispiel die großen Gleichstromstrecken erfolgreich verwirklichen. Daneben müssen wir Politiker immer wieder deutlich machen: ohne Netzausbau keine Energiewende!*

DR. MICHAEL FUCHS, STELLVERTRETENDER VORSITZENDER DER CDU-/CSU-BUNDESTAGSFRAKTION



**3****SCHÄDIGEN HÖCHSTSPANNUNGSTRASSEN  
DIE GESUNDHEIT DURCH ELEKTRISCHE  
ODER MAGNETISCHE FELDER?**

*Ob elektrische und magnetische Felder von Hochspannungsanlagen gesundheitliche Auswirkungen haben, wird seit Anfang der 70er Jahre weltweit intensiv erforscht. Bisher hat sich aber kein Hinweis für mögliche Gesundheitsgefährdungen ergeben. Auf Basis der Forschungsergebnisse hat die internationale Strahlenschutzkommission eine Empfehlung ausgesprochen: Aus ihrer Sicht sind für den dauernden Aufenthalt von Personen in 50-Hertz-Feldern Werte von 5 Kilovolt pro Meter für das elektrische und 100 Mikrottesla für das magnetische Feld unbedenklich. Diese international anerkannten Werte sind in Deutschland in der Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz verbindlich festgelegt. Mit unseren Leitungen und Anlagen halten wir die Grenzwerte ein.*

**OLIVER SANDERS, EXPERTE FÜR ELEKTRO-  
MAGNETISCHE FELDER BEI AMPRION**

**4****WER KONTROLLIERT AMPRION & CO.?  
UND WER KONTROLLIERT DIE KONTROLLEURE?**

*Amprion & Co. werden „reguliert“. Das heißt: Die Bundesnetzagentur kontrolliert fast alles, was die Übertragungsnetzbetreiber tun. Wir prüfen die Kosten, die die Unternehmen produzieren dürfen. Und fragen: Stellen sie die Dienstleistungen allen Netznutzern zu fairen Bedingungen zur Verfügung? Gewährleisten ihre Organisationsstruktur und Ressourcen die Unabhängigkeit von den Interessen der Stromproduzenten und -händler? Bauen die Unternehmen die Netze in ausreichendem Maße, aber nicht übermäßig stark aus? Die Kontrollen zielen auf einen möglichst sicheren, preisgünstigen und umweltfreundlichen Stromtransport. Wir begutachten insbesondere, ob der Netzausbaubedarf besteht, den Amprion & Co. jährlich ermitteln. Wenn ja, prüfen wir, ob die Realisierung möglichst schonend für Mensch und Umwelt erfolgt. Daran wird nicht gespart, aber natürlich auch kein Geld zum Fenster rausgeworfen. Denn auch wir werden intensiv von der Öffentlichkeit, von Gerichten und anderen Behörden kontrolliert.*

**ACHIM ZERRES, LEITER DER ABTEILUNG  
ENERGIEREGULIERUNG BEI DER BUNDESNETZAGENTUR**

## 5

## WARUM IST DER NETZAUSBAU ÜBERHAUPT NOTWENDIG?

*Gut ausgebaute Netze sind der Schlüssel zu einer sicheren und bezahlbaren Stromversorgung. Warum? Nur leistungsfähige Netze können die schwankenden Stromlieferungen von Wind und Sonne überregional ausgleichen. Nur über gut ausgebaute Netze und so miteinander verbundene Märkte ist es möglich, dass an verschiedenen Orten in Deutschland und Europa unterschiedlich verfügbare Technologien zur Stromerzeugung effizient genutzt werden (z.B. Wind und Sonne in Deutschland oder Wasserkraftspeicher in den Alpen). Und nur leistungsfähige Netze garantieren einheitliche Stromgroßhandelspreise in ganz Deutschland. Dauerhafte Netzengpässe führen zu höheren Kosten und abnehmender Versorgungssicherheit. Insofern ist der Netzausbau einschließlich neuer Stromverbindungen zu unseren Nachbarländern die Voraussetzung für ein zukunftsfähiges Energiesystem in Deutschland und Europa.*

MICHAEL SCHULTZ, BUNDESMINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT UND ENERGIE

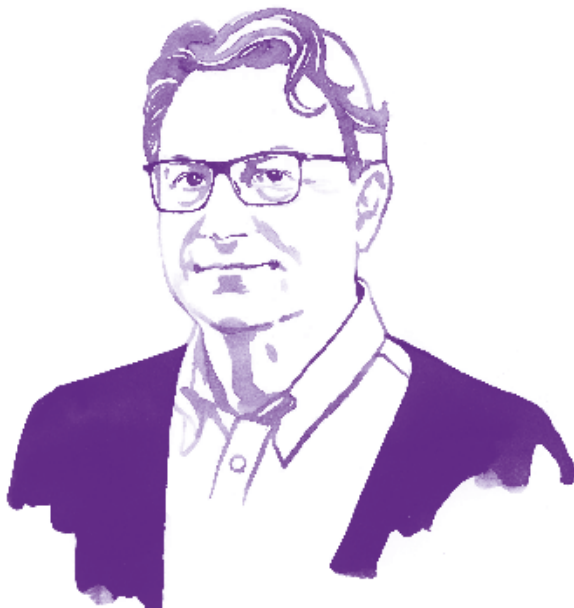


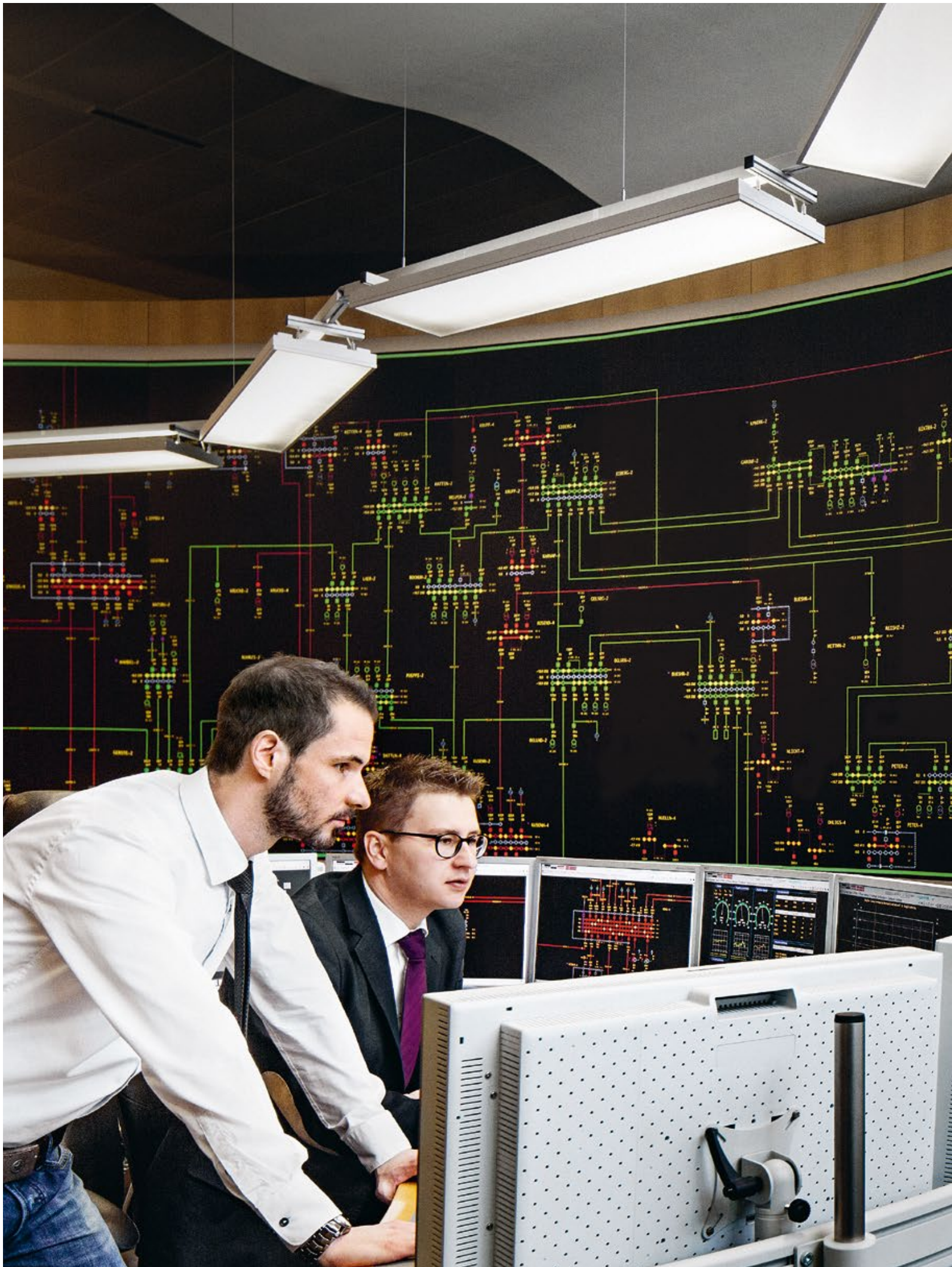
## 6

## WAS TUT AMPRION FÜR DEN UMWELTSCHUTZ ENTLANG DER TRASSEN?

*Die Leitungstrassen sind Lebensräume für Tiere und Pflanzen. Amprion ist sich dieser Verantwortung bewusst. Als erster Netzbetreiber haben wir vor 20 Jahren die ökologisch optimierte Trassenpflege eingeführt. Auf 11.000 Hektar Fläche führen wir nach Biotopmanagement-Plänen, die wir mit Grundeigentümern, Behörden und Naturschutzverbänden abstimmen, umfangreiche Maßnahmen zur Trassenpflege durch. Viele Flächen wurden so zu wertvollen Naturschutzgebieten. Unser Engagement hat der Deutsche Verband für Landschaftspflege mit dem Landschaftspflegepreis honoriert. Auch der Vogelschutz ist uns wichtig. So haben wir Forschungsprojekte mit Vogelschutzwartern, Universitäten und Verbänden ins Leben gerufen und unser Netz flächendeckend von Ornithologen untersuchen lassen. Auf Basis der Ergebnisse haben wir alle kritischen Leitungsabschnitte mit speziellen Vogelschutzmarkierungen ausgerüstet. So wollen wir ein möglichst vogelfreundliches Netz betreiben.*

DIRK UTHER, EXPERTE FÜR UMWELTSCHUTZ BEI AMPRION







# 2

## VERANTWORTUNG

*Amprion übernimmt Verantwortung für ein sicheres und starkes Übertragungsnetz in Deutschland und Europa. Unsere Fachleute halten Stromerzeugung und -verbrauch im Gleichgewicht und sorgen dafür, dass der Strom dahin transportiert wird, wo er benötigt wird.*

In der **NETZWARTE** Brauweiler bei Köln wird das Höchstspannungsnetz von Amprion gesteuert und der nördliche Teil des europäischen Übertragungsnetzes koordiniert.



# DEUTSCHLAND, DEINE ENERGIE!

Wind und Sonne boomen, die Atomkraft läuft aus – die Energiewende verändert die Energielandschaft in Deutschland tiefgreifend. Das wird konkret an Orten wie Wilhelmshaven und Puchheim oder an Menschen wie Harald Schwager und Franz Untersteller.

FOTOS · MATTHIAS HASLAUER    TEXT · HEIMO FISCHER



Wenn Uwe Herzig über sein Berufsleben spricht, dann erzählt er zugleich die Geschichte der Windkraft. Als Student der Elektrotechnik beschäftigte er sich nach Tschernobyl mit erneuerbaren Energien. Sein Weg führte ihn über Forschungsinstitute und Bürgerbeteiligungsgesellschaften zum eigenen Windpark. „Stromkonzerne und Netzbetreiber standen dieser Erzeugungsform in den 90er Jahren skeptisch gegenüber“, sagt der 54-Jährige, heute einer der Sprecher des Arbeitskreises Netze beim Bundesverband Windenergie. Doch dann hätten sie das Potenzial erkannt.

Einer der Windparks, die er mit seinem Unternehmen aufgebaut hat, liegt bei Wilhelmshaven. Dort, wo sich Autobahn und mehrspurige Bundesstraße kreuzen. Die Fläche ließ sich ideal nutzen. Bis zum Meer sind es wenige Kilometer, der Wind bläst kräftig. Ecken wie diese gibt es viele in Niedersachsen. Deshalb boomt die Windkraft: Heute könnten 5.500 Anlagen theoretisch 7,6 Gigawatt Strom erzeugen – so viel wie fünf Kernkraftwerke.

Allerdings ist Windkraft volatil: Bei Flaute erzeugt sie wenig Strom. Wenn es richtig weht, wird womöglich mehr Energie erzeugt, als die Netze transportieren können. „Anlagen müssen deshalb im Zuge des Ausbaus erneuerbarer Energien in Norddeutschland oft bei mittlerer Leistung heruntergefahren werden“, sagt Herzig. Obwohl zur gleichen Zeit woanders Strom fehle. „Deshalb muss der bislang stark verzögerte Netzausbau beschleunigt werden“, fordert er. Ebenfalls wichtig sei es, verstärkt Kurzzeitspeicher zu nutzen und Erzeugungsanlagen flexibler einzusetzen. Erst dann könne ein neues Kapitel in der Geschichte der Windkraft beginnen.



**Uwe Herzig**

SPRECHER DES ARBEITSKREISES NETZE BEIM  
BUNDESVERBAND WINDENERGIE, WILHELMSHAVEN



**Dr. Harald Schwager**

MITGLIED DES VORSTANDS DER BASF SE, LUDWIGSHAFEN

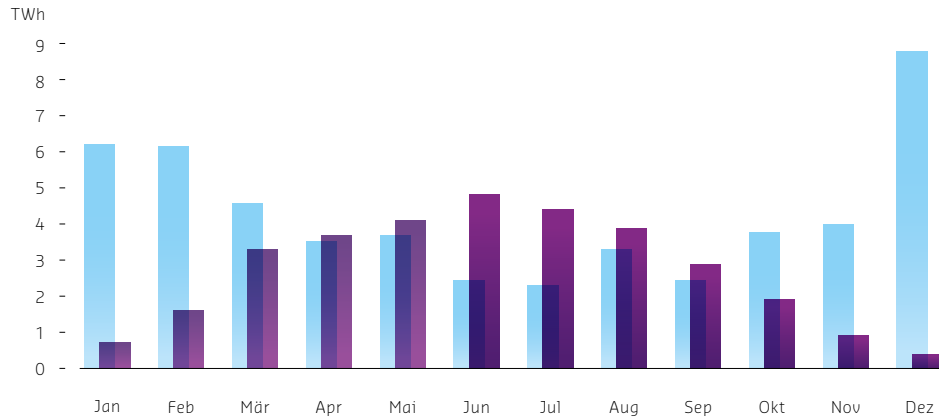
BASF als größtes Chemieunternehmen der Welt braucht Strom, Wärme und Erdgas – als Energieträger und Rohstoff. Sie bilden die Basis für tausende chemische Produkte. „Rohstoffe werden über teilweise energieintensive Prozessschritte weiter veredelt“, sagt BASF-Vorstand Harald Schwager. „Die Verfügbarkeit von Energie ist für uns daher Grundvoraussetzung für eine funktionierende Produktion.“

Der Manager, Jahrgang 1960, beschreibt die chemische Industrie als weitverzweigten Verbund, in dem ein Rädchen das nächste antreibt. Fallen in einem Fertigungsverfahren Nebenprodukte ab, dienen sie oft an anderer Stelle als Einsatzstoff. Diese Prozesse müssen ungestört ablaufen. Versorgungssicherheit ist für BASF deshalb entscheidend. Schwager stellt hohe Ansprüche an Netzbetreiber wie Amprion: „Wir erwarten eine unterbrechungsfreie Stromversorgung mit nur geringen Spannungsschwankungen.“ Selbst wenn nur für eine Tausendstel-sekunde der Strom ausfällt, können hochsensible Sicherheitssysteme die Produktion unterbrechen und hohe Kosten verursachen.

Aus diesem Grund macht sich Schwager viele Gedanken über den Zustand des deutschen Stromnetzes. Die vorhandenen Leitungen sind seiner Ansicht nach nicht stark genug, um im Norden erzeugte Windkraft zu den Verbrauchszentren in West- und Süddeutschland zu transportieren. „Die Netzengpässe in Deutschland müssen dringend behoben werden“, sagt er. Sonst könnte sich die Versorgungssicherheit verschlechtern – zum Nachteil von privaten Verbrauchern und Unternehmen wie BASF, die international wettbewerbsfähig bleiben wollen.

### WETTERABHÄNGIG

Solar- und Windstrom 2014 im Saisonvergleich (Deutschland)

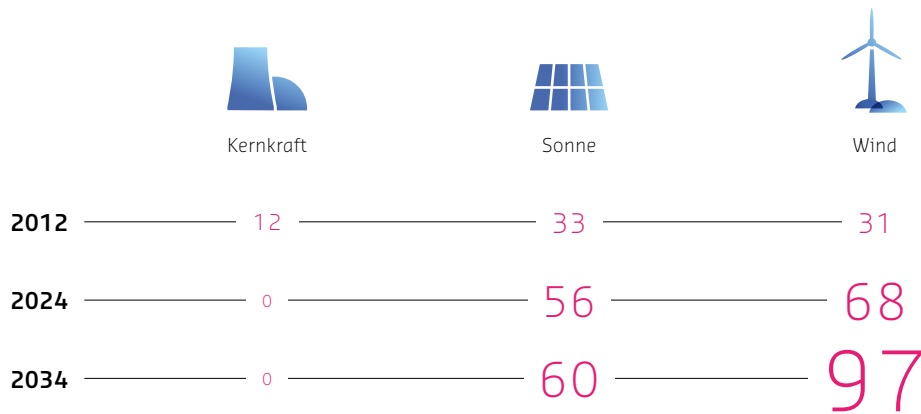


- Monatliche Stromerzeugung aus Windkraftanlagen in Terawattstunden (TWh)
- Monatliche Stromerzeugung aus Photovoltaikanlagen in Terawattstunden (TWh)

Quelle: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme

### VORFAHRT FÜR ERNEUERBARE

Künftige Erzeugungskapazitäten in Deutschland (in Gigawatt)



Quelle: NEP 2014 (Entwurf), Szenario B

### VERSORGUNGSSICHERHEIT

Stromausfall pro Jahr im internationalen Vergleich (in Minuten)

Dänemark	Deutschland	Frankreich	Polen	Rumänien	Schweden
14,8	15,9	60,1	254	630	84

Quelle: CEER Benchmarking Report Update 2013

## Franz Untersteller MdL

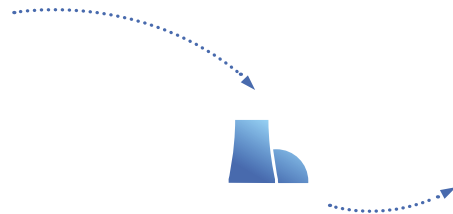
MINISTER FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIE-  
WIRTSCHAFT DES LANDES BADEN-WÜRTTEMBERG,  
PHILIPPSBURG

Die Rheinschanzinsel bei Karlsruhe ist ein wichtiger Ort für die Energieversorgung Baden-Württembergs. Eingebettet zwischen dem Rhein und einem seiner alten Flussarme beheimatet sie das Atomkraftwerk Philippsburg. Seit 1979 versorgt es große Teile des Landes mit Strom. 2019 ist damit Schluss. Dann wird Philippsburg abgeschaltet.

Gleichwohl bleibt die Insel im Rhein wichtig für die Energieversorgung des Landes. Denn in Philippsburg und Neckarwestheim, wo heute die letzten beiden aktiven Kernkraftwerke Baden-Württembergs stehen, werden künftig neue Leitungen enden, die Strom aus Norddeutschland in den Südwesten bringen. Ihr Ziel sind Anschlusspunkte nahe den Kraftwerken, die den Übergang in die weitverzweigten Leitungen der Region ermöglichen. „Die bereits vorhandene Netzinfrastruktur wird dadurch bestmöglich genutzt“, sagt Baden-Württembergs Umweltminister Franz Untersteller (Bündnis 90/Die Grünen).

Sein Bundesland braucht künftig Stromimporte. „Wir erzeugen in baden-württembergischen Anlagen rund 60 Terawattstunden Strom im Jahr, haben aber einen Bruttostromverbrauch von rund 80 Terawattstunden“, rechnet Untersteller vor. Die fehlende Menge soll in Zukunft über moderne Gleichstromleitungen aus Norddeutschland herangeführt werden.

Wenn Philippsburg 2019 und Neckarwestheim 2022 vom Netz gehen, müssen die Leitungen fertig sein. Die Zeit dränge, sagt der Minister und Vater zweier erwachsener Kinder. Allerdings greife der Netzausbau auch stark in Landschaft, Umwelt und Lebensräume ein. Der Schulterchluss mit der Bevölkerung sei deshalb wichtig. Das müssten Politik und Übertragungsnetzbetreiber immer berücksichtigen.





### Dr. Thomas Maier-Eschenlohr

LANDWIRT, PUCHHEIM

Die Zucht von Schweinen, Rindern und Geflügel ist ein mühsames Geschäft – gerade für kleinere landwirtschaftliche Betriebe. Thomas Maier-Eschenlohr suchte deshalb neue Geschäftsfelder für den familieneigenen Hof im bayerischen Puchheim. Vor einigen Jahren wagte er sich auf unbekanntes Terrain: Der 35-Jährige wurde zum Stromerzeuger.

Eine 600 Quadratmeter große Solaranlage auf dem Hallendach wandelt Sonnenstrahlen in Elektrizität und speist Strom für rund 20 Durchschnittshaushalte ins Netz ein. Dafür bekommt Maier-Eschenlohr knapp 24 Cent pro Kilowattstunde – gemäß dem Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (EEG). „Die Nachhaltigkeit und die Wirtschaftlichkeit der Energieerzeugung waren für mich die wichtigsten Kriterien“, sagt der Landwirt. Hunderttausende Deutsche dachten ähnlich und installierten eigene Solaranlagen. Sonnenenergie ist zur tragenden Säule der dezentralen Energieversorgung geworden – zu unterscheiden von der zentralen Erzeugung durch konventionelle Kraftwerke. Bayern rangiert im Ländervergleich bei Photovoltaikanlagen auf Gebäude- und Freiflächen ganz vorn.

Die wachsende Zahl von Solaranlagen stellt hohe Ansprüche an das Leitungsnetz: Es muss Strom transportieren und gleichzeitig dezentral eingespeiste Energie aufnehmen. Damit die Netze nicht zusammenbrechen, sorgen Betreiber vor. Auf dem Dach des Puchheimer Landwirts haben sie gerade eine Fernsteuerung installiert. Damit lässt sich die Solaranlage notfalls per Funk abschalten. Thomas Maier-Eschenlohr kümmert sich derweil um eine neue Geschäftsidee: Seine Firma fertigt Isolierverpackung aus Stroh. Und das bezieht er – natürlich – vom eigenen Bauernhof.

# DIE ENERGIEWELT VON MORGEN

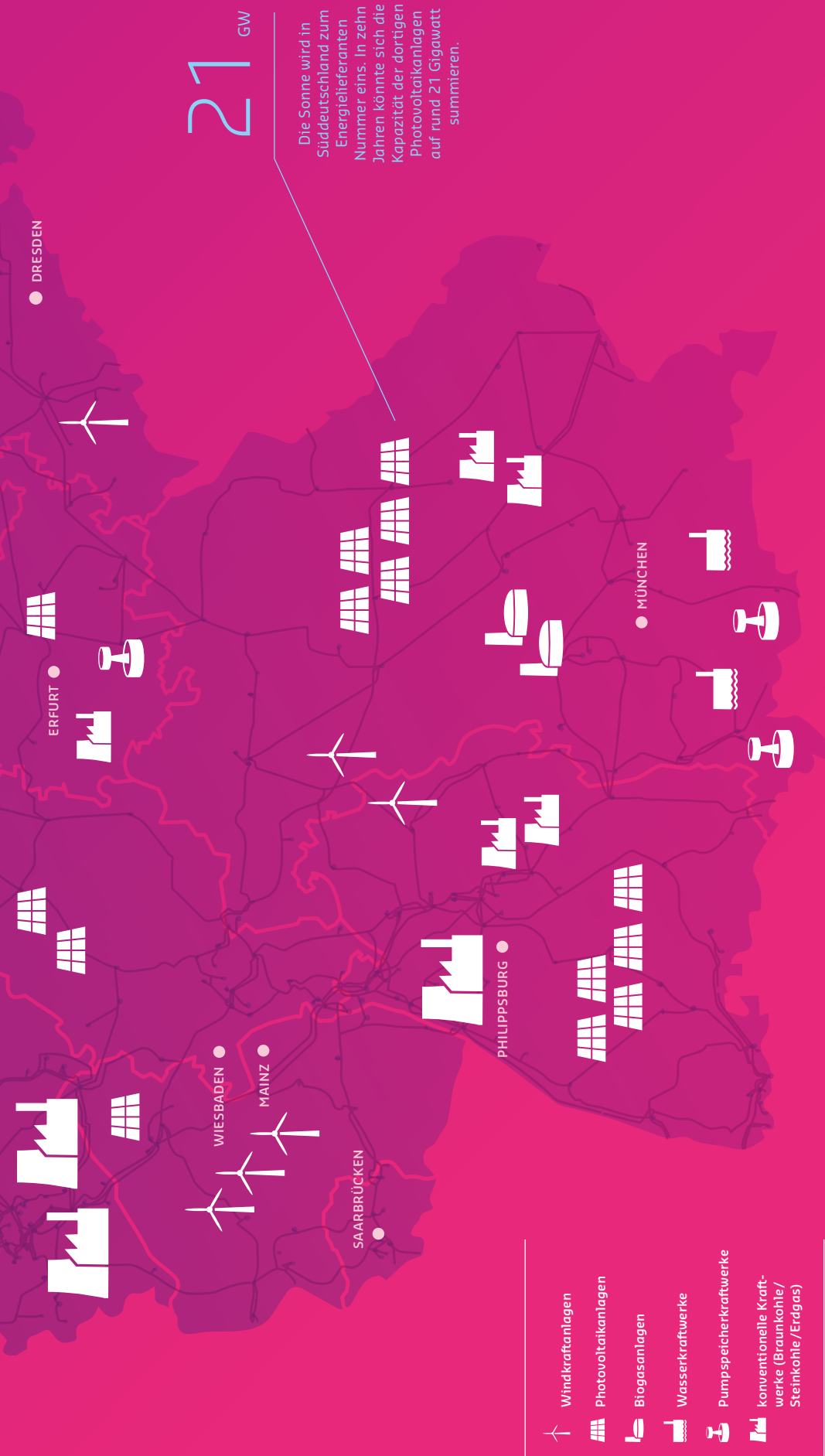
48<sup>GW</sup>

Nord- und Ostdeutschland sind das Zentrum der Windkraft: Die hier installierten Windräder könnten in zehn Jahren bis zu 48 Gigawatt elektrische Leistung bereitstellen.



33<sup>GW</sup>

Die konventionellen Kraftwerke im Westen Deutschlands mit einer Erzeugungskapazität von rund 33 Gigawatt sind auch 2024, noch ein Garant für eine sichere und wetterunabhängige Stromversorgung.



## Die deutsche Energielandschaft

wandelt sich: Bis 2022 sollen alle Kernkraftwerke vom Netz gehen. Zugleich legen die erneuerbaren Energien weiter zu: Die Kapazität der Windkraftanlagen, die vor allem in Norddeutschland grünen Strom erzeugen, soll sich in den nächsten zehn

Jahren auf 68 Gigawatt verdoppeln. Auch die Kapazität der Photovoltaikanlagen steigt deutschlandweit um fast 40 Prozent auf 55 Gigawatt – schwerpunktmäßig im Süden. Weil Wind und Sonne aber nicht immer zuverlässig Strom liefern,

werden konventionelle Kraftwerke künftig ebenso gebraucht. Der erzeugte Strom muss jedoch auch beim Verbraucher ankommen. Dafür tragen wir als Übertragungsnetzbetreiber Verantwortung, und dafür bauen wir unser Netz aus.

# STROM OHNE GRENZEN

Europa wächst noch enger zusammen – auch im Energiesektor. Klaus-Dieter Borchardt, Direktor des Bereichs Energiebinnenmarkt bei der EU-Kommission, über den Netzausbau in Europa und die Rolle von Amprion.

ILLUSTRATION · TINA BERNING

## **DEUTSCHLAND ARBEITET AN DER ENERGIEWENDE. GIBT ES EINE SOLCHE ENTWICKLUNG AUCH AUF EUROPÄISCHER EBENE?**

Ja. Die EU-Mitgliedsstaaten haben sich 2014 auf ambitionierte Klimaziele geeinigt: Bis 2030 sollen der Ausstoß von Treibhausgasen um 40 Prozent im Vergleich zu 1990 sinken und mindestens 27 Prozent des Energieverbrauchs aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden. Dafür brauchen wir einen europäischen Energiebinnenmarkt. Er ist der kostengünstigste Weg zu einer sicheren, umweltverträglichen und bezahlbaren Energieversorgung.

## **WELCHE VORTEILE HABEN DIE BÜRGER IN EUROPA DAVON?**

Die Stromerzeugung wird nachhaltiger. Zudem wird ein stärkerer Wettbewerb unter den Erzeugern mittelfristig auch niedrigere Preise bringen. Ein weiterer wichtiger Punkt: Wenn die nationalen Netze noch enger miteinander verbunden werden, steigt die Sicherheit der Energieversorgung. Denn so können wir den fluktuierenden Ökostrom besser verteilen und Versorgungsengpässe wie derzeit in Belgien reduzieren. Man könnte es so zusammenfassen: Ohne den EU-Binnenmarkt lässt sich die Energiewende nicht umsetzen.

## **WIE KANN AUS DER VIELZAHL NATIONALER NETZE EIN GESAMTEUROPÄISCHES STROMNETZ ENTSTEHEN?**

Ein europäisches Stromnetz existiert bereits, wir müssen es nun fit für die Zukunft machen. Damit beschäftigen wir uns in der Europäischen Kommission intensiv. Im Fokus stehen aktuell die Erarbeitung europaweit harmonisierter Regeln für den Netzbetrieb und natürlich der Netzausbau. Und der ist dringend erforderlich, denn Engpässe innerhalb eines Markts sind kritisch. Ein gutes Beispiel ist Deutschland. Dort macht die zunehmende Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen in Norddeutschland bei gleichzeitiger Abschaltung von Kraftwerken in Süddeutschland den Bau neuer Leitungen notwendig.






---

**KLAUS-DIETER BORCHARDT**

leitet das Direktorat Energiebinnenmarkt bei der Europäischen Kommission.

**WELCHE HINDERNISSE GIBT ES AUS IHRER SICHT  
BEIM NETZAUSBAU UND WIE LASSEN SIE SICH BESEITIGEN?**

Der Netzausbau darf nicht weiter verzögert werden. Denn damit würde die Versorgungssicherheit sinken, was besonders für ein hochentwickeltes Land wie Deutschland wirtschaftsschädigend ist. Damit das nicht passiert, müssen noch bestehende administrative und koordinative Hindernisse ausgeräumt werden. Ebenso wichtig ist der Dialog mit den betroffenen Bürgern, um gemeinsam zufriedenstellende Lösungen zu finden.

**WAS TUT DIE EUROPÄISCHE KOMMISSION, UM DEN NETZAUSBAU ZU BESCHLEUNIGEN?**

Gemeinsam mit den Mitgliedsstaaten bestimmt die Kommission die wichtigsten Netzausbauprojekte – die Projekte von gemeinsamem Interesse. Für diese Vorhaben müssen die Mitgliedsstaaten die Planungen und Genehmigungsverfahren besonders schnell vorantreiben. Und unter gewissen Umständen können auch EU-Fördermittel in diese Projekte fließen.

**WELCHE ROLLE SPIELT AMPRION BEI DER NETZENTWICKLUNG IN EUROPA?**

Amprion beteiligt sich an mehreren strategischen EU-Infrastrukturprojekten von gemeinsamem Interesse. Dazu zählen etwa die Gleichstromverbindungen ALEGrO und Ultranaet sowie der Korridor D. Zwei andere wichtige Themen sind die vorhin erwähnte Erarbeitung europäischer Regeln für den Netzbetrieb – die sogenannten Netzkodizes – sowie das von der Kommission unterstützte Projekt „e-Highway 2050“. Hier entwickelt Amprion gemeinsam mit anderen europäischen Netzbetreibern eine langfristige Planung der Strominfrastruktur. Die Ergebnisse werden auch dazu beitragen, den Ausbau großer erneuerbarer Stromerzeugungskapazitäten über die EU-Grenzen hinaus zu erleichtern.

~ 50.000

**KILOMETER**

Höchstspannungsleitungen müssen nach Schätzungen der europäischen Übertragungsnetzbetreiber bis 2030 gebaut oder modernisiert werden.

~ 150

**MILLIARDEN EURO**

kann dieser Ausbau des europäischen Übertragungsnetzes bis 2030 kosten.

80

**PROZENT**

Um mehr als 80 Prozent soll der CO<sub>2</sub>-Ausstoß in der EU bis 2050 sinken.

27

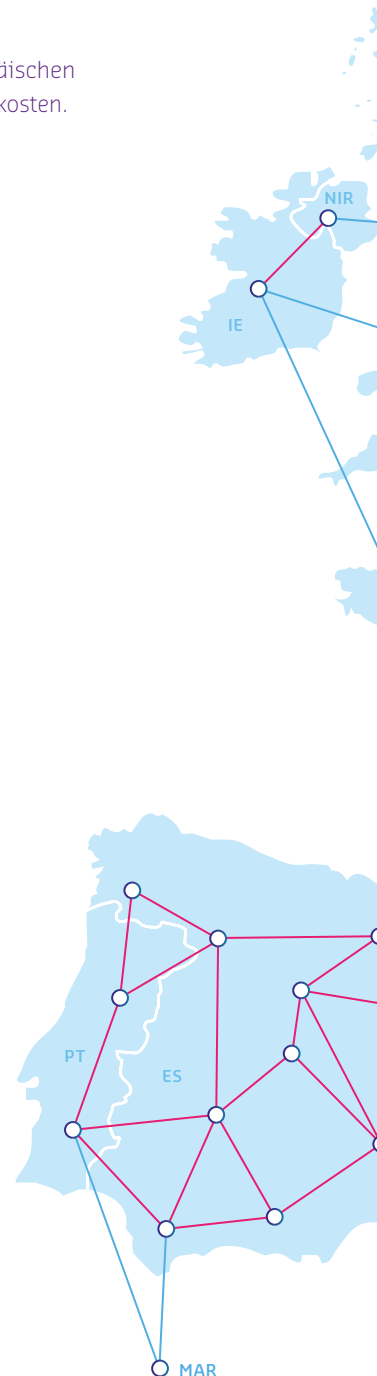
**PROZENT**

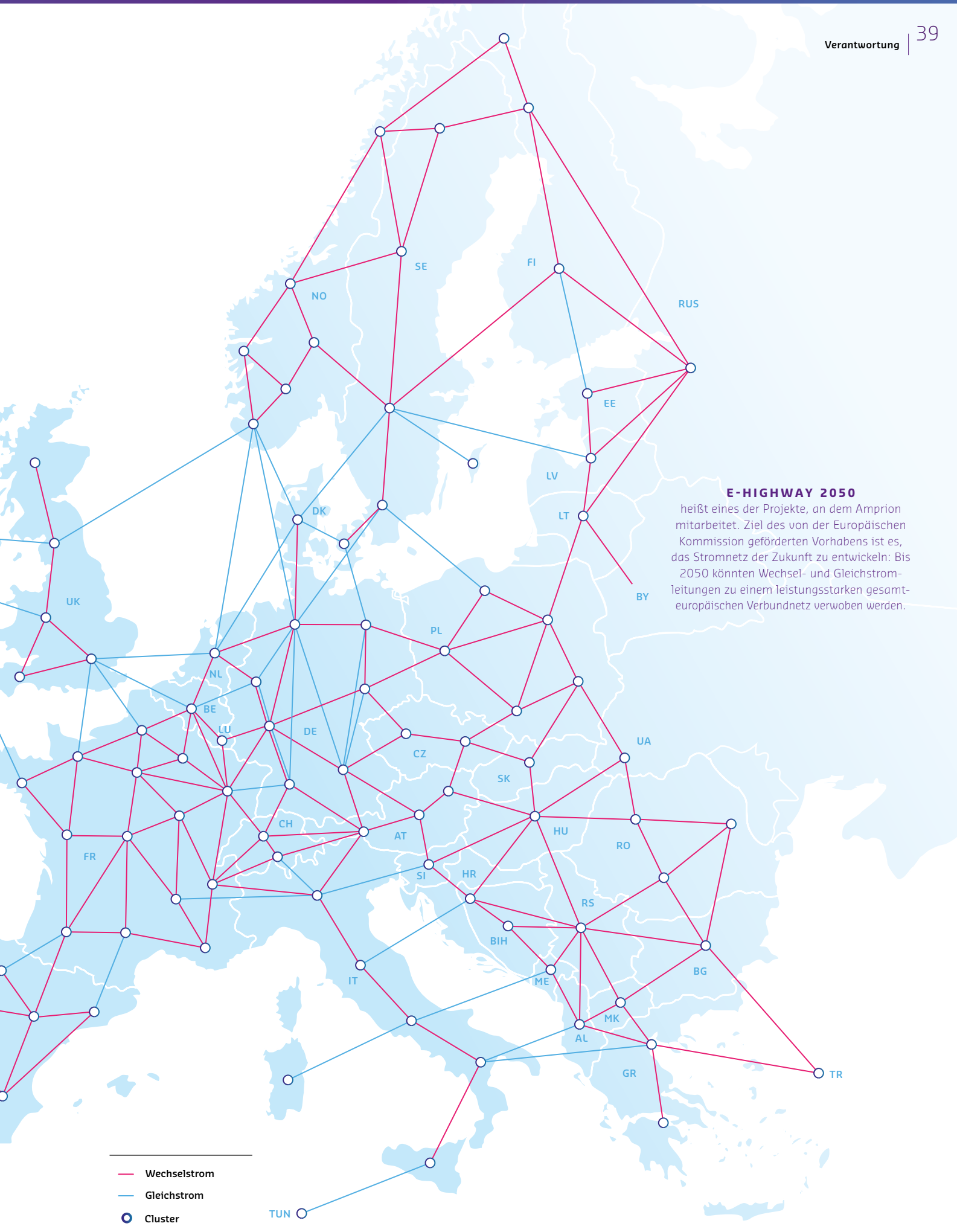
soll 2030 der Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch der EU betragen.

## Das europäische Netz der Zukunft

Die Stromerzeugung in Europa wandelt sich – hin zu mehr Nachhaltigkeit und weniger Treibhausgas-Emissionen. Damit diese „Energiewende“ gelingt, muss das europäische

Stromnetz künftig noch leistungsstärker und engmaschiger werden. Daran arbeiten die europäischen Netzbetreiber in einer Vielzahl von Projekten.





**E-HIGHWAY 2050**

heißt eines der Projekte, an dem Amprion mitarbeitet. Ziel des von der Europäischen Kommission geförderten Vorhabens ist es, das Stromnetz der Zukunft zu entwickeln: Bis 2050 könnten Wechsel- und Gleichstromleitungen zu einem leistungsstarken gesamt-europäischen Verbundnetz verwoben werden.

- Wechselstrom
- Gleichstrom
- Cluster



# 3

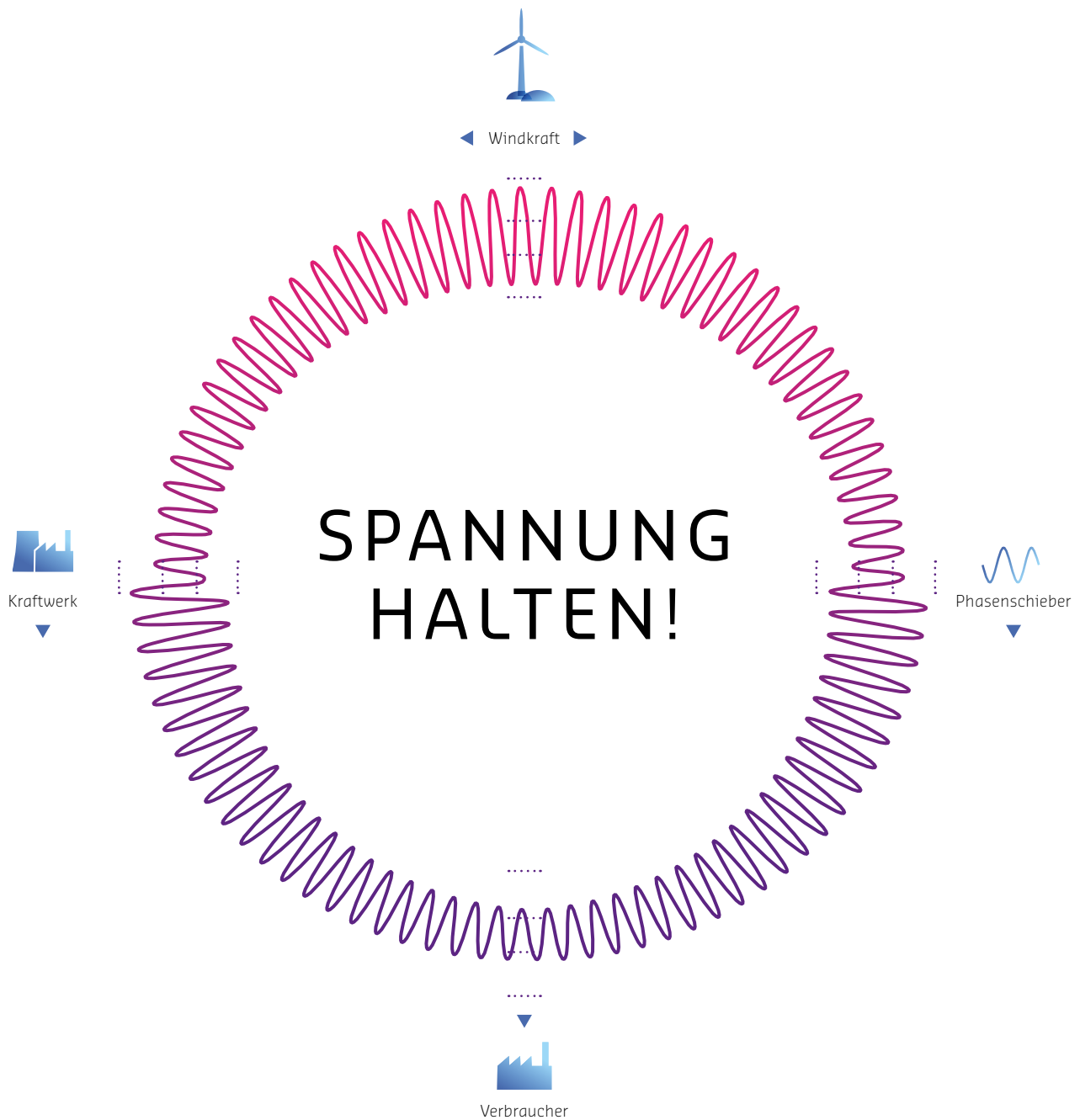
---

## AUFBRUCH

---


*Amprion entwickelt neue Lösungen, damit das Übertragungsnetz heute und in der Zukunft sicher funktioniert. Von Phasenschiebern zur Stabilisierung der Spannung bis zur Erdkabel-Pilotstrecke im Höchstspannungsbereich – bei uns kommen innovative Technologien zum Einsatz. Dafür erbringen unsere Mitarbeiter tagtäglich Höchstleistungen.*

**11.000 KILOMETER** misst derzeit das Übertragungsnetz von Amprion. Nur durch eine regelmäßige Wartung und Instandsetzung kann es den Strom sicher und zuverlässig transportieren.



### PHASENSCHIEBER STABILISIEREN DAS NETZ

Damit der im Norden durch Windkraft erzeugte Strom nach Süden zu den Verbrauchern fließen kann, muss die Spannung unterwegs gestützt werden. Entweder durch Kraftwerke oder – wo diese abgeschaltet werden – durch neue Anlagen wie zum Beispiel rotierende Phasenschieber.

 Minimaler und maximaler Spannungskorridor. Die Spannung darf diese Grenzen weder über- noch unterschreiten.

---

Strom muss möglichst gleichmäßig fließen. Das wird aber in Zeiten der Energiewende zur technischen Herausforderung. Amprion setzt auf innovative Technik, um die Stromversorgung zukunftsfähig zu machen.

TEXT · SÖNKE GÄTHKE

Wie funktioniert ein Stromnetz? Wozu braucht es Spannung? Und was genau leisten eigentlich Kraftwerke? Fragen wie diese haben Martin Lösing schon immer fasziniert. Er ist bei Amprion für Netzanalysen zuständig. An diesem Morgen versucht er, einem Laien die Welt physikalischer Phänomene zu erklären und warum es neuer Technologien bedarf, um die Sicherheit der Stromnetze auch in Zukunft zu gewährleisten.

„Strom fließt nicht von selbst“, sagt der 57-Jährige. Er habe keine Masse, könne nicht wie Wasser natürlich über ein Gefälle schießen und dabei ein Mühlrad oder eine Turbine drehen. „Kraftwerke erzeugen daher ein künstliches Gefälle – die Spannung –, mit deren Hilfe der Strom durch die Stromnetze zu den Kunden fließen kann.“ Anders als ein natürliches Gefälle bleibt die Spannung jedoch nicht konstant. Sie verändert sich nach den Gesetzen der Physik. Übertragungsnetzbetreiber wie Amprion überwachen und regeln sie deshalb rund um die Uhr, damit der Stromfluss erhalten bleibt.

Was Lösing zu schaffen macht: Die Spannung im Stromnetz zu halten, wird vor allem im Süden Deutschlands zur anspruchsvollen Aufgabe. Denn im Zuge des Kernkraftausstiegs und der Energiewende werden immer mehr konventionelle Kraftwerke abgeschaltet. Gleichzeitig ändern sich

die Stromflüsse im Netz viel schneller und stärker als früher. Das liegt zum einen an Wind- und Solaranlagen, deren Stromeinspeisung sehr schnell variieren kann, zum anderen am europaweiten Stromhandel, der Stromerzeugung und -verbrauch auf manchmal unerwartete Weise beeinflusst.

Um die Spannung im Stromnetz auch mit weniger konventionellen Kraftwerken konstant zu halten, setzen Amprion-Ingenieure auf neue, innovative Technologien. Daran arbeiten sie verstärkt, seit die Bundesregierung nach der Atomkatastrophe in Fukushima 2011 acht Kernkraftwerke vom Netz nahm.

Die wichtigsten Technologien heißen „Static Synchronous Compensator“ – kurz „Statcom“ – und „Phasenschieber“. Wenn Martin Lösing erklärt, wie genau sie funktionieren, muss er weiter ausholen. Dann kommt ein Phänomen zur Sprache, von dem Nicht-Ingenieure nur selten hören: die „Blindleistung“. Zugegeben: Es ist noch schwerer zu verstehen als das Phänomen Strom. Während man bei Strom wenigstens die Wirkung zeigen kann – zum Beispiel, indem man Licht einschaltet –, geht bei Blindleistung nicht einmal das. Sie leistet nichts. Fast nichts, denn eines bewirkt sie doch: Wie ein unsichtbares Öl sorgt sie dafür, dass Wechselstrom durch die Leitungen

# 380-420

## KILOVOLT

beträgt der Korridor, in dem sich die Netzspannung bewegen muss.

vom Erzeuger zum Verbraucher fließen kann. Leider wird die Blindleistung selbst dabei verbraucht und muss „nachgefüllt“ werden, damit der Strom gleichmäßig fließt.

Erkennbar ist der Blindleistungs-„Füllstand“ an der Spannung im Netz: Steigt der Blindleistungsverbrauch in einer Leitung, fällt dort die Netzspannung. Dann muss wieder Blindleistung ins Netz eingespeist werden. Nun haben Stromleitungen aber nur eine begrenzte Kapazität. Je mehr Blindleistung sich darin findet, desto weniger Platz ist für die sogenannte Wirkleistung – also den wichtigen Teil des Stroms, dessen Wirkung man zum Beispiel durch das Einschalten einer Lampe sieht. Die Netzbetreiber halten daher den „Füllstand“ so hoch wie nötig, aber auch so niedrig wie möglich. Ein Balanceakt, den bisher Kraftwerke vor Ort geleistet haben.

Eine der Technologien, die auch ohne Kraftwerke Blindleistung erzeugen können, ist die der „Statcoms“. Durch geschicktes Schalten von vielen elektronischen Bauteilen erzeugen diese Anlagen Blindleistung aus dem Strom, der

in den Leitungen fließt. Statcoms arbeiten schnell, präzise und sparsam. Doch die Bauteile sind empfindlich. Wenn zum Beispiel ein Blitz in eine Leitung einschlägt, müsste sie schnell abgeschaltet werden.

Robuster ist die „Phasenschieber“-Technik. Sie basiert im Prinzip auf einem Elektromotor, der vom Netz angetrieben wird. Auch diese Technologie erzeugt das „Schmieröl“ Blindleistung aus dem Strom, der in den Leitungen fließt. Nur sorgen dafür nicht elektronische Bauteile wie bei den Statcoms, sondern ein Motor. Er macht den Phasenschieber weniger anfällig gegen Kurzschlüsse. Zudem wirkt der Elektromotor, dessen mehrere hundert Tonnen schwerer Anker mit 3.000 Umdrehungen pro Minute rotiert, auch wie ein Speicher, der durch seine rotierende Masse automatisch kleinere Frequenzschwankungen im Stromnetz ausgleichen kann.

Wie gut diese Technologie funktioniert, testeten die Ingenieure von Amprion in Kooperation mit Siemens und RWE Power in Biblis. Als das dortige Kernkraftwerk 2011 als eines der ersten nach Fukushima in Deutschland vom



Netz ging, entstand auf einen Schlag ein großes Blindleistungsloch im Netz. Das musste gestopft werden, bevor im Winter der Strombedarf – und damit auch der Blindleistungsbedarf – steigen würde.

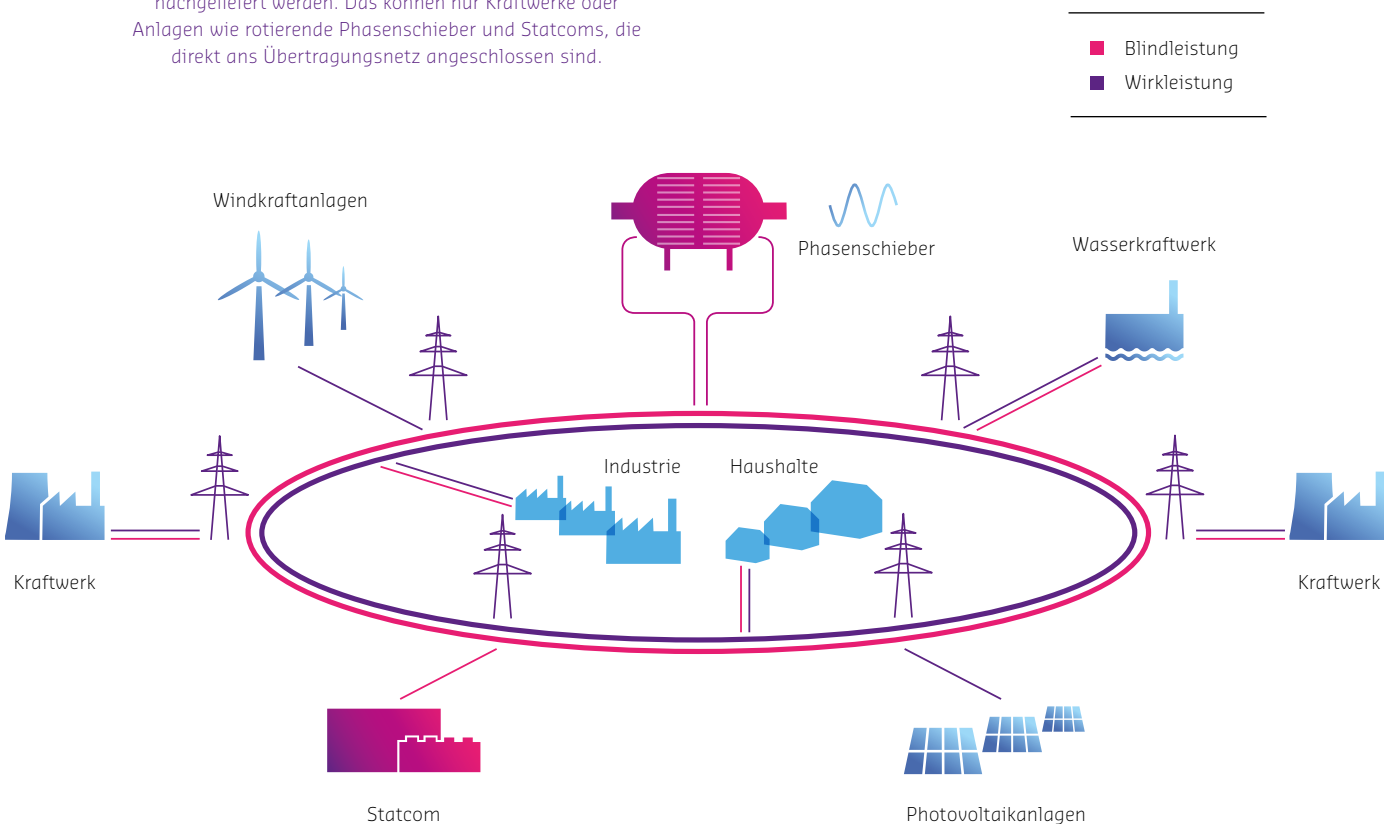
In Biblis, stellten die Ingenieure fest, war die schnellste Lösung, einen der Kraftwerksgeneratoren im nichtnuklearen Teil des Kernkraftwerks zu einem Phasenschieber umzubauen. Sie trennten den Generator von der Kraftwerksturbinen, versahen ihn unter anderem mit neuen Lagern und einer Startvorrichtung. Ein weltweit einmaliges Projekt. Im Februar 2012 nahm dieser Phasenschieber den Betrieb

auf. Bis mindestens 2018 wird er Blindleistung ins Netz einspeisen, ehe er durch andere Technologien ersetzt wird.

Amprion setzt sowohl auf die Statcom- als auch auf die Phasenschieber-Technologie. „Beide haben ihre Berechtigung“, sagt Martin Lösing. Konkret plant Amprion im südlichen Teil des Netzes Statcom-Container – der erste soll 2017 im hessischen Kriefel ans Netz gehen – und neuartige Phasenschieber. Sie funktionieren wie der in Biblis, sind allerdings kleiner. Ihre Wirkung ist jedoch groß. Denn gemeinsam tragen diese Technologien dazu bei, das Stromnetz ein Stück sicherer zu machen.

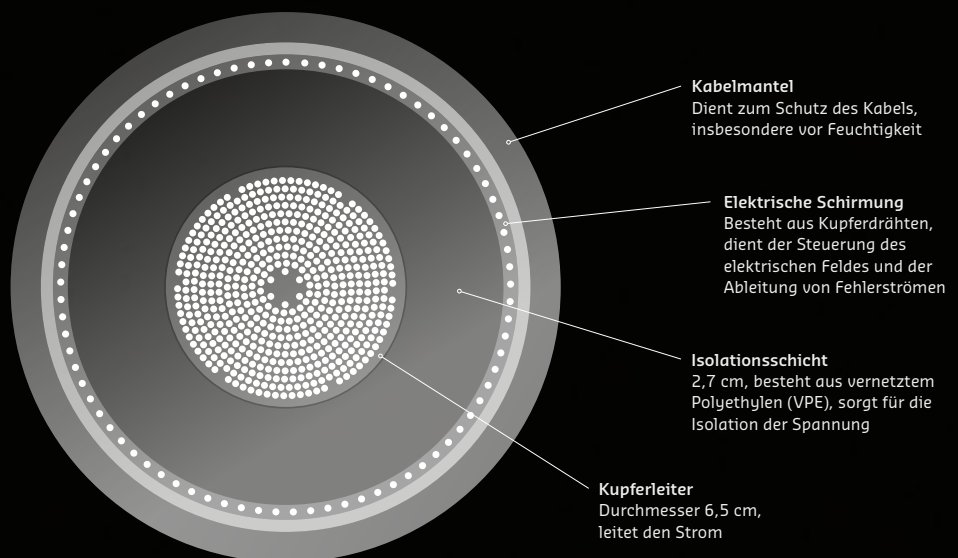
### PHASENSCHIEBER

Wenn hohe Leistungen im Netz übertragen werden, verbrauchen die Leitungen Blindleistung. Sie muss quasi nachgeliefert werden. Das können nur Kraftwerke oder Anlagen wie rotierende Phasenschieber und Statcoms, die direkt ans Übertragungsnetz angeschlossen sind.



# AB IN DIE ERDE

**ERDKABEL IM QUERSCHNITT**  
Durchmesser 15,5 cm



---

Im Münsterland verlegt Amprion erstmals Stromkabel auf einer Spannungsebene von 380 Kilovolt unterirdisch. Viele Bürger hoffen auf die Technologie. Was kann sie realistisch leisten?

FOTOS · LUTZ KAMPERT · CHRISTIAN NIESSING · FRANK PETERSCHRÖDER  
TEXT · SÖNKE GÄTHKE

Die Schwertransporte erreichen Raesfeld im Münsterland meist in den frühen Morgenstunden. Zwei, manchmal drei Lkw hintereinander biegen vor dem Dorf auf eine Seitenstraße zur Amprion-Baustelle ein. 15 Mal sind sie zwischen Oktober und Dezember 2014 unterwegs. Geladen haben sie gewaltige Kabeltrommeln: 55 Tonnen schwer, mehr als vier Meter hoch. Wenn es hell ist, haken Arbeiter die Trommeln in die Ketten eines Spezialkrans, lassen sie vorsichtig auf ein Gestell schwenken. Von dort rollt das armdicke Kabel ab und verschwindet in einem von zwölf Rohren im Boden.

Die Bauarbeiten laufen seit Juni 2014. Auf 3,4 Kilometer Länge haben Arbeiter abschnittsweise Erde abgetragen, Rohre zwei Meter tief verlegt und Erde wieder aufgefüllt. Nur der Mutterboden fehlt noch. Als braunes Band zieht sich die Baustelle im Winter 2014/15 durch die Landschaft, bis zu den Strommasten in der Ferne. 3,6 Gigawatt elektrische Leistung können künftig durch die Erdkabel übertragen werden. Damit könnte man etwa 3,5 Millionen Menschen versorgen.

Amprion leistet dort Pionierarbeit: Erstmals in Deutschland soll Strom unter einer Höchstspannung von 380 Kilovolt nicht durch Freileitungen an Strommasten fließen, sondern durch Kabel direkt in der Erde. Amprion testet die unterirdische Stromtrasse auf einem Teilstück der geplanten Verbindung zwischen Wesel und Meppen.

Die Erwartungen vieler Menschen an die neue Technologie sind groß. Stromnetze ausbauen und gleichzeitig das Landschaftsbild schonen – das fordern Bürgerinitiativen landauf, landab. Doch mit der Erdverkabelung betreten

die Netzbetreiber Neuland. In Raesfeld zeigt sich: Schon der Bau hat es in sich. „Technisch und ökologisch stehen wir vor großen Herausforderungen“, sagt Christoph Gehlen, bei Amprion verantwortlich für den Leitungsbau.

So sei die Isolation innerhalb eines Kabels dieser Spannungsebene sehr anspruchsvoll, führt der Ingenieur aus. Bei Freileitungen sorgt dafür die umgebende Luft. Erdkabel sind hingegen viel aufwändiger konstruierte Technologieträger: Jedes Kabel besteht aus Kupferbündeln, die in Kunststoff und Metallschirmen eingeschlossen sind. Hinzu kommen Verbindungsmuffen und Endverschlüsse. Um die große Leistung von 3,6 Gigawatt zu transportieren, sind zudem zwölf Kabelstränge nötig. Sie liegen aus thermischen Gründen auf Abstand und brauchen daher Platz.

Als Amprion 2009 ankündigte, im Münsterland Erdkabel zu verlegen, waren die Bewohner zunächst begeistert. „Im Laufe der Zeit wurden die Meinungen differenzierter“, berichtet Raesfelds Bürgermeister Andreas Grotendorst. „Von der Größe der Baustelle waren wir doch überrascht.“ Sie ist mit 42 Metern fast so breit wie eine Autobahn.

Diese Dimensionen beschäftigen auch die Raesfelder Landwirte. Sie sorgen sich, der Ackerboden rund um die Trasse könne Schaden nehmen. „Der Boden ist unser Kapital. Wir verdienen unser Geld damit“, sagt der Raesfelder Landwirt Bernd Nienhaus. Er vertritt die rund 20 betroffenen Bauern, nimmt auf Einladung von Amprion an den wöchentlichen Baubesprechungen teil.

Die Verkabelung im Höchstspannungsnetz stellt einen erheblichen Eingriff in den Boden dar – diesen gilt es zu



Bis zu 42 Meter breit war die Erdkabel-Baustelle. Besonders aufwendig gestaltete sich die Unterquerung der Bundesstraße 70.



*» Unser Pilotprojekt in Raesfeld zeigt, wie aufwendig die Erdverkabelung im Höchstspannungsbereich ist.«*

—  
**LUDGER MEIER, BEREICHSLEITER BETRIEB  
 UND PROJEKTIERUNG BEI AMPRION**

minimieren. Amprion verpflichtete sich, bodenschonend zu arbeiten, und entwickelte dafür ein neues Verfahren: Arbeiter trugen zu Beginn der Bauarbeiten Erdschicht um Erdschicht ab und lagerten sie getrennt voneinander, um sie nach dem Verlegen der Rohre wieder in die alte Reihenfolge zu bringen. Eine Geowissenschaftlerin überwachte die Arbeiten. „Das gibt uns ein gutes Gefühl“, sagt Landwirt Bernd Nienhaus. Dazu trägt auch bei, dass Temperatur und Feuchtigkeit der Böden entlang der Trasse gemessen werden. Spezielle Flüssigerde rund um die Stromkabel wird später die Wärme ableiten, die beim Betrieb der unterirdischen Stromverbindungen entsteht. „So sollen die Landwirte ihr Feld nach dem Bau uneingeschränkt bestellen können“, sagt Amprion-Projektleiter Ludger Jungnitz.

Bis Frühsommer 2015 will er die Arbeiten in Raesfeld abschließen. Übrig bleiben wird ein gut 20 Meter breiter Schutzstreifen, auf dem die Landwirte zwar normal ackern, aber zum Beispiel keine Bäume pflanzen dürfen. Das ist wichtig, um die Erdkabel zu schützen. Außerdem müssen sie zugänglich bleiben, damit im Notfall Störungen schnell behoben werden können.

Gleichwohl sind Reparaturen von Erdkabeln im Vergleich zu Freileitungen sehr aufwendig. Umso mehr, wenn das zu

reparierende Teilstück unter Straßen oder Gewässern liegt. Ludger Meier, Bereichsleiter Betrieb und Projektierung bei Amprion, erläutert: „Wir stellen uns den Herausforderungen der neuen Technologie. Allerdings wissen wir heute noch nicht, ob sie den hohen Anforderungen an die Zuverlässigkeit unseres Übertragungsnetzes gerecht wird.“

Die Raesfelder werden das Pilotprojekt weiter aufmerksam beobachten. „Amprion hat beim Bau der Erdkabel das gemacht, was man machen kann“, sagt Bürgermeister Grotendorst. „Ob es reicht, wird man sehen.“ Landwirt Nienhaus fügt hinzu: „Natürlich gab es auch mal Unstimmigkeiten und Auseinandersetzungen, aber am Ende hat man doch immer zueinandergefunden.“

„Für ein Pilotprojekt“, sagt Amprion-Manager Meier, „verläuft der Bau in Raesfeld sehr gut. Aber es zeigt sich, wie aufwendig Erdverkabelung bei einer Übertragungsleistung von fast vier Gigawatt ist.“ Unterm Strich sei dort ein Kilometer Erdkabel sechs Mal teurer als ein Kilometer Freileitung. Auch deshalb, sagt er, werde das Kabel nicht zum Königsweg für den Netzausbau. Aber auf geeigneten Teilstrecken sei es eine wichtige Option, um die Akzeptanz vor Ort zu steigern und damit den Netzausbau voranzutreiben.

# HÖCHSTLEISTUNG

Die Energiewende bringt einmalige Herausforderungen mit sich. Noch nie wurden so viele Stromleitungen verstärkt oder neu gebaut. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Amprion leisten ganze Arbeit, um das Netz zukunftsfähig zu machen.

FOTOS · ANDREAS FECHNER · NORBERT HÜTTERMANN · MARCUS PIETREK





*»Für die Energiewende wollen wir unser Netz bedarfsgerecht, ressourcenschonend und möglichst einvernehmlich ausbauen. Dafür müssen wir Planer, Techniker, Diplomat und Kommunikator zugleich sein. Mich fasziniert es, die beste Lösung für alle Beteiligten zu finden.«*

---

**Dr. Ingo Jürgens** plant im Asset Management von Amprion Netzausbau-Projekte.

*» In der Personalentwicklung machen wir unsere Kolleginnen und Kollegen fit für die Herausforderungen der Energiewende. Als Dienstleister bieten wir jedem die bestmögliche Qualifizierung an. Eine individuelle Beratung und Lösung – dafür setzen wir uns täglich ein. «*

---

**Dr. Christina Wiebusch** ist bei Amprion zuständig für die Personal- und Führungskräfteentwicklung.







*» Wenn Leitungen gebaut oder gewartet werden, dürfen sie nicht unter Spannung stehen. Für das Freischalten sind meine Kollegen und ich verantwortlich. Auch wenn sich unser Arbeitsaufwand erhöht hat – wir sind jeden Tag mit Umsicht und Begeisterung am Werk. «*

---

**Mareike Heming** kümmert sich um die Betriebstechnik in Amprion-Umspannanlagen.



*» Pro Jahr inspizieren und warten wir Hunderte von Strommasten, wechseln Isolatoren und sind für die Trassenpflege zuständig. Gerade werden in unserer Netzregion die ersten 380.000-Volt-Erdkabel verlegt: Für uns eine ganz neue Technologie, auf die wir uns freuen. «*

---

**Jonas-Daniel Glane** setzt Strommasten und Stromleitungen im Amprion-Betrieb Nord in stand.

*» Um die EEG-Umlage zu ermitteln, prognostizieren wir u. a., wie viel Strom aus Wind- und Sonnenenergie produziert wird. Eine komplizierte Aufgabe, für die man viel Erfahrung und Know-how braucht. Wir setzen alles daran, unsere Prognosen stetig zu verbessern. «*

---

**Rainer Bause** beschäftigt sich in der Amprion-Abteilung „Netzwirtschaft“ mit Grundsatzfragen.



## JANUAR

### DIALOG ZUM KORRIDOR D

Amprion startet im Januar 2014 den Bürgerdialog über den geplanten Korridor D von Sachsen-Anhalt nach Bayern. Ziel ist es, schon vor der Bundesfachplanung über mögliche Trassenkorridore zu informieren.

In Donauwörth und Nürnberg machen Anwohner ihrem Unmut Luft, weil sie sich vor vollendete Tatsachen gestellt fühlen. „Die Intensität der Proteste hat uns überrascht“, sagt Amprion-Geschäftsführer Dr. Hans-Jürgen Brick. „Wir haben seitdem dazugelernt.“

## APRIL

### MEDIATIONSVERFAHREN FÜR UMSPANNANLAGE

Amprion und die Bürgerinitiative „Menschen unter Strom“ beginnen im April 2014 ein Mediationsverfahren, um einvernehmlich den Ausbau der Umspannanlage Garenfeld bei Hagen zu regeln. Das bundesweit einmalige Verfahren endet nach 17 Treffen im Dezember mit einem Konsens, der „ein Gewinn für alle Beteiligten“ sei, so ein Sprecher der Bürgerinitiative.

## SEPTEMBER

### „TAG DER OFFENEN BAUSTELLE“ BEI ERDKABELPROJEKT

Amprion öffnet die Erdkabel-Baustelle in Raesfeld im Landkreis Borken am 14. September 2014 für die Öffentlichkeit. Mehr als 2.000 Menschen kommen, besuchen die begleitende Ausstellung und schauen sich die Tiefbauarbeiten an (siehe Seite 46). Neben dem Dialog mit der Öffentlichkeit gehören wöchentliche Besprechungen mit den betroffenen Landwirten ebenfalls zum Alltag auf der Baustelle des Pilotprojekts.

# AMPRION IM DIALOG 2014

Information, Aufklärung, Beteiligung – darauf setzt Amprion.  
Dafür gibt es 2014 viele positive Beispiele.

## OKTOBER

### BÜRGERBETEILIGUNG ONLINE BEI ALEGRO-PLANUNG

Amprion schaltet im Oktober 2014 die Internetseite [www.alegrodialog.de](http://www.alegrodialog.de) frei, um Bürger an der Planung des deutsch-belgischen Netzausbauprojekts ALEGrO zu beteiligen (siehe Seite 16). Zuvor finden in der Region Infomärkte statt. „Wir beschreiten mit der Online-Plattform neue Wege“, sagt Projektkommunikatorin Joëlle Bouillon. „Die Hinweise der Bürger vor Ort sind für uns sehr wertvoll.“

## NOVEMBER

### KOOPERATION MIT GEMEINDE IM TRASSENFINDUNGSPROZESS

Amprion und die Gemeinde Bissendorf bei Osnabrück laden Bürger im November 2014 gemeinsam zur Diskussion über das Leitungsbau-Projekt Osnabrück-Lüstringen ein. Eine Expertenrunde hat zuvor mögliche Trassenverläufe erarbeitet. Die Kooperationspartner wollen schon vor dem offiziellen Genehmigungsverfahren eine möglichst breit akzeptierte Trassenführung entwickeln.

## DEZEMBER

### DIALOG ÜBER ULTRANET-KONVERTERSTANDORT

Amprion stellt im Dezember 2014 den bevorzugten Standort für den Konverter der Gleichstromverbindung Ultranet vor. Die Fläche in Kaarst bei Düsseldorf entspricht am besten dem Wunsch der Bürger nach größtmöglicher Entfernung zu Wohnbebauung. Zuvor hatte Amprion gemeinsam mit den betroffenen Kommunen Standortkriterien für den Konverter entwickelt und damit auf Proteste von Bürgern im Rhein-Kreis Neuss reagiert.

## IMPRESSUM

### ONLINE

Weiterführende Informationen unter [www.amprion.net](http://www.amprion.net)



### HERAUSGEBER

Amprion GmbH  
Telefon 0231 5849-14109  
Telefax 0231 5849-14188  
E-Mail [info@amprion.net](mailto:info@amprion.net)

### KONZEPTION UND GESTALTUNG

3st kommunikation GmbH

### FOTOS

(sofern nicht im Artikel gekennzeichnet)

Thomas Bauer [ S. 40 – 41 ]  
Matthias Haslauer [ S. 8 – 9 ]  
Marcus Pietrek [ Umschlag, S. 26 – 27 ]  
Plainpicture [ S. 11, 46 ]  
Shutterstock [ S. 32 ]  
Thinkstock [ S. 28 ]

### DRUCK

Eberl Print GmbH



### HINWEIS ZUR SCHREIBWEISE MÄNNLICH/WEIBLICH

Wir bitten um Verständnis, dass aus Gründen der Lesbarkeit auf eine durchgängige Nennung der männlichen und weiblichen Bezeichnungen verzichtet wurde. Selbstverständlich beziehen sich alle Texte in gleicher Weise auf Männer und Frauen.



**Amprion GmbH**  
Rheinlanddamm 24  
44139 Dortmund

Mai 2015