

Journal 2016

VERANTWORTUNG

AUFBRUCH

DIALOG

AMPRION-KURZPROFIL

Die Amprion GmbH ist einer von vier Übertragungsnetzbetreibern in Deutschland. Das Unternehmen verfügt über langjährige Erfahrungen bei Planung, Bau und Betrieb des Höchstspannungsnetzes. Rund 1.250 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind bei Amprion beschäftigt.

~63 GW

beträgt die installierte Gesamtleistung im Amprion-Netzgebiet.

79.200 KM²

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

11.000 KM

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

~29 MIO.

Menschen werden über das Amprion-Netz mit Strom versorgt.

~170

Umspannanlagen verbinden das Amprion-Netz mit den nachgelagerten Verteilnetzen.

DAS AMPRION-NETZ



NETZAUSBAU BEI AMPRION

2.000 KM

Höchstspannungsleitungen will Amprion bis 2026 verstärken oder neu bauen.

5,6 MRD. €

wird Amprion bis 2026 in den Netzausbau investieren.

510

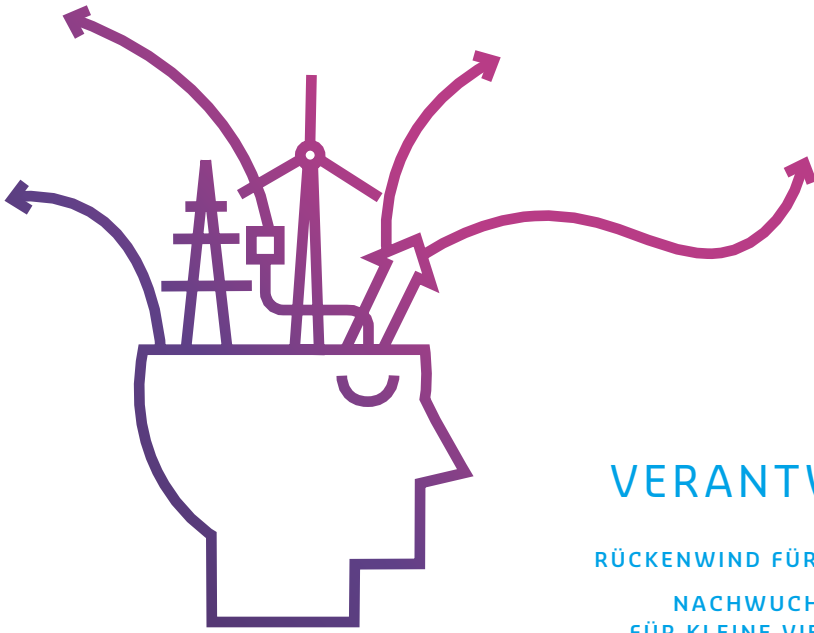
Dialog-Veranstaltungen führte Amprion 2016 rund um den Netzausbau durch.

Als Übertragungsnetzbetreiber in Deutschland und Europa gestalten wir den AUFBRUCH [S. 10] in die Energiewelt von morgen. Unsere Stromleitungen sind die Lebensadern der Volkswirtschaft. Mit dem Betrieb unseres Netzes und seinem Ausbau übernehmen wir unseren Teil der VERANTWORTUNG [S. 28] für eine sichere Stromversorgung im Zeichen der Energiewende. Um sie zu meistern, entwickeln wir innovative Lösungen und suchen den DIALOG [S. 42] mit Bürgern, Politik und Wirtschaft.

04

DER STROM DER ZEIT

Die Energiewende fordert Netzbetreiber, Hersteller und die Wissenschaft heraus. Auf ihre Innovationskraft kommt es an, sagen Professor Dr. Armin Schnettler und Amprion-Geschäftsführer Dr. Klaus Kleinekorte.



12

NEUES DENKEN

Innovationen sind für Amprion von herausragender Bedeutung. Mitarbeiter entwickeln neue Konzepte, integrieren innovative Technologien und finden Lösungen für die Energiewelt von morgen.

VERANTWORTUNG

RÜCKENWIND FÜR DIE REGION *s. 30–35*

NACHWUCHSFÖRDERUNG
FÜR KLEINE VIELFLIEGER *s. 36–41*

AUFBRUCH

DER STROM DER ZEIT *s. 04–09*

NEUES DENKEN *s. 12–21*

KOSMOS DER INNOVATIONEN *s. 22–23*

DIE DIGITALISIERUNG VERÄNDERT
DAS NETZ *s. 24–27*



30

RÜCKENWIND FÜR DIE REGION

Mehr als 500 Millionen Euro investiert Amprion jährlich in den Netzausbau. Das sichert Beschäftigung im Mittelstand. Etwa in der Bauwirtschaft.

INHALT

36

NACHWUCHSFÖRDERUNG FÜR KLEINE VIELFLIEGER

Ist da ein Nest auf dem Mast? Die Vogelschützer von Amprion helfen Greifvögeln wie Baum- und Wanderfalke beim Nisten in luftigen Höhen.



44

EINVERSTANDEN!

Zustimmung für ein Netzausbau-Projekt – geht das? Ja, wenn Bürger, Gemeinden und Netzbetreiber vertrauensvoll zusammenarbeiten. Ein Beispiel.

DIALOG

EINVERSTANDEN! _S. 44–47

NACHGEFRAGT _S. 48–51

DIE DIALOG-BEREITER _S. 52–57



52

DIE DIALOG-BEREITER

Menschen wie Jonas Knoop sind die Gesichter von Amprion – im Kontakt mit Anwohnern und Behörden, mit Kunden, Dienstleistern und potenziellen Mitarbeitern.



PROF. DR. ARMIN SCHNETTLER UND DR. KLAUS KLEINEKORTE

beschäftigen sich intensiv damit, wie die Energiewelt in 20 Jahren aussieht.
Um dafür gerüstet zu sein, müssen schon heute Innovationen angestoßen werden.

DER STROM DER ZEIT

Die Energiewende fordert Netzbetreiber, Hersteller und die Wissenschaft heraus. Auf ihre Innovationskraft kommt es an, damit die Transformation gelingt, sagen Prof. Dr. Armin Schnettler, Leiter des Konzernforschungsbereichs „Energie und Elektronik“ der Siemens AG, und Dr. Klaus Kleinekorte, technischer Geschäftsführer von Amprion.

FOTOS · MARCUS PIETREK INTERVIEWER · VOLKER GÖTTSCHE

INNOVATIV ZU SEIN, IST EIN WICHTIGES UNTERNEHMERISCHES LEITBILD. ABER WAS GENAU SIND INNOVATIONEN?

DR. KLAUS KLEINEKORTE Innovationen sind für Amprion neue und nachhaltige Lösungen, die wir für die Energiewende brauchen. Sie sind strategisch von großer Bedeutung, weil sie uns helfen, unseren Auftrag als Übertragungsnetzbetreiber zu erfüllen.

PROF. DR. ARMIN SCHNETTLER Für Siemens sind Innovationen geprägt durch den Transfer von neuen Erkenntnissen in Produkte, die sich am Markt bewähren. Ohne sie würden wir als Technologie-Anbieter nicht überleben. Wir analysieren systematisch technische Entwicklungen und Markttrends, um dann strategisch in die für uns relevantesten, auch disruptiven Entwicklungen zu investieren.

KLEINEKORTE Ein Beispiel: Wir sind innovativ, indem wir erfolgreiche Technologien aus einem Bereich in einen anderen Bereich übertragen – mit faszinierenden Ergebnissen. Wenn mir jemand vor 20 Jahren gesagt hätte, Amprion wäre mal daran beteiligt, eine Tunnelbohrmaschine zu entwickeln, dann hätte ich gesagt: Ich bin Elektrotechniker. Was habe ich denn mit diesen Wühlmäusen zu tun? Heute brauchen wir die Technologie, die zum Beispiel beim neuen Gotthard-Tunnel eingesetzt wurde, im Erdkabel-Bereich – nur deutlich kleiner in der Anwendung.

DER ÖKONOM JOSEPH SCHUMPETER VERBINDET INNOVATIONEN MIT DER „SCHÖPFERISCHEN ZERSTÖRUNG“ DES ALTEN. GESCHIEHT DAS GERADE IN DER ENERGIEWIRTSCHAFT?

SCHNETTLER Wir erleben in der Energieversorgung tatsächlich mehr Disruption als Evolution. Die „Dekarbonisierung“ ist die derzeit vielleicht größte Herausforderung der Menschheit – der Umstieg von fossilen und nuklearen auf erneuerbare Energieträger. Wir müssen die Energieversorgung komplett neu denken – technisch, strukturell, geschäftlich.

» Wir können nicht sagen: Wir wischen jetzt alles weg und machen es neu. Wir haben einen Paradigmenwechsel hin zu den erneuerbaren Energien, aber wir müssen unser Netz weiter sicher und zuverlässig betreiben können.«



DR. KLAUS KLEINEKORTE

KLEINEKORTE In der Praxis geht das nicht. Wir können nicht sagen: Wir wischen jetzt alles weg und machen es neu. Wir haben einen Paradigmenwechsel hin zu den erneuerbaren Energien, aber wir müssen unser Netz weiter sicher und zuverlässig betreiben können. Das gehört zu unserer Verantwortung als Übertragungsnetzbetreiber. An manchen Tagen fragen wir uns: Geht das zusammen? Bisher ist uns das immer gelungen. Ich vertraue da auf die Ingenieurskunst bei Amprion.

SCHNETTLER Wir müssen die Disruption schaffen, ohne das System der Energieversorgung verletzlich zu machen. Und wir haben schon viel erreicht. Vor 20 Jahren haben wir dem System zugetraut, maximal zehn Prozent volatile Photovoltaik und Windenergie zu integrieren. Heute forschen wir daran, wie wir das System mit mehr als 80 Prozent erneuerbaren Energien fahren können.

MIT WELCHEN TECHNISCHEN INNOVATIONEN HÄTTEN SIE DAMALS NIE GERECHNET?

SCHNETTLER Ein Beispiel: Dort liegt mein Smartphone. Was sich allein in der Informations- und Kommunikationstechnik verändert hat, ist gigantisch. Oder nehmen Sie Photovoltaikanlagen, die heute Leistungen bis in den Gigawatt-Bereich erzeugen. Eine so schnelle Entwicklung hätte ich nicht für möglich gehalten. Der massive Ausbau erneuerbarer Energien hat zu sinkenden Kosten für Ökostrom geführt. Sie können mittlerweile die Kilowattstunde Strom aus Photovoltaikanlagen im Mittleren Osten zu einem Preis beziehen, zu dem wir in Deutschland noch nicht einmal konventionelle Kraftwerke betreiben können. Je mehr Photovoltaik- und Windkraftanlagen am Netz sind, desto komplexer wird die Aufgabe, sie zu steuern. Das geht nur mit Leistungselektronik. Auch deren Leistungs- und Preisentwicklung hätte ich nicht so schnell erwartet. Das Stromnetz wird immer mehr zu einem digital gesteuerten, elektronischen Netz.

KLEINEKORTE Die Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ) ist dafür ein gutes Beispiel. Vor 20 Jahren hat man gesagt: Es lohnt sich nicht, eine Stromverbindung zwischen Belgien und Deutschland zu bauen, weil sie wegen der bereits bestehenden Verbindungen in die Niederlande und nach Frankreich gar keinen Stromfluss aufnehmen würde. Die Leistungselektronik der HGÜ-Technologie ermöglicht es, diesen Stromfluss zu erzwingen. Wir bauen deshalb diese Verbindung – und erhöhen die Versorgungssicherheit für die gesamte Region. Solche technischen Lösungen gab es früher nicht. Je mehr Leistungselektronik wir verwenden, desto größer werden allerdings auch die Abhängigkeiten – und damit die Anforderungen an die Hersteller, die Zuverlässigkeit der neuen Technologien zu gewährleisten.

SCHNETTLER Diesen Anforderungen stellt sich Siemens. Wir wissen, wie wichtig die Versorgungssicherheit und eine zuverlässige Energieversorgung sind. Die ganze Welt schaut bei der Energiewende auf Deutschland. Wir gehen davon aus, dass sich alle Märkte weltweit regenerativ entwickeln werden. Wenn wir auf anderen Märkten erfolgreich sein wollen, müssen sich unsere Lösungen in Deutschland bewähren.

*» Wir erleben mehr Disruption als Evolution.
Wir müssen die Energieversorgung komplett neu
denken – technisch, strukturell, geschäftlich.«*

PROF. DR. ARMIN SCHNETTLER



FÜR WELCHE INNOVATIONSSCHÜBE WIRD DIE ENERGIEWENDE IN DEN KOMMENDEN 20 JAHREN SORGEN?

KLEINEKORTE Das hängt davon ab, wie die Gesellschaft dann mit Energie umgehen wird. Bei Amprion beschäftigen wir uns intensiv mit diesem Thema. Ich wage eine Prognose: Schon in fünf Jahren werden Verbraucher Strom im Internet kaufen, alle zwei Wochen neu und jedes Mal bei einem anderen Anbieter. Das ist für Netzbetreiber eine große Herausforderung. Denn solche Transaktionen, die auf digitaler Kommunikation basieren, müssen physisch abgewickelt werden.

SCHNETTLER Derzeit arbeiten Siemens und die RWTH Aachen an einem „digitalen Zwilling der Energieversorgung“: Wir bilden das gegenwärtige Energiesystem digital ab und spielen an Großrechnern Szenarien durch, wie sich Strukturen, Technologien und Märkte in den kommenden Jahren entwickeln können. Auch wir gehen davon aus, dass der Energiehandel kleinteiliger wird und sich die Digitalisierung fortsetzen wird. Der Speicher meines Elektroautos wird irgendwann mit der Photovoltaikanlage und weiteren Verbrauchern darüber kommunizieren, wie viel Energie er wann aufnimmt oder zur Verfügung stellt. Wir erwarten die Elektrifizierung aller Sektoren – dies ist für die Erreichung der Klimaschutzziele erforderlich und führt zudem zu einer Entkopplung von regenerativer Stromerzeugung und Verbrauch. Die chemische Industrie und der Verkehr werden Kohlenwasserstoffe aus Sonnen- oder Windstrom in Verbindung mit CO₂ und Wasser gewinnen.

KLEINEKORTE All das führt zu einem weiterwachsenden Strombedarf. Den werden wir nur durch weitere Photovoltaik- und Windkraftanlagen decken können. Die Frage ist: Wie lassen sich Millionen dieser Anlagen sinnvoll orchestrieren? Die RWTH Aachen und Amprion erforschen grundlegende Fragen zu diesem Thema im Projekt „SwarmGrid“. Die Idee ist, die Anlagen in Schwärmen zusammenzufassen. Um es in einem Bild zu veranschaulichen: Dann würden wir nicht mehr die einzelnen Bienen steuern, sondern nur die Bienenvölker.

SCHNETTLER Vielleicht schlägt dann auch bald die Stunde der künstlichen Intelligenz – als Hilfe, wie wir komplexe Systeme erfassen und steuern. In diesem Bereich gibt es vielversprechende Ansätze, aber erst durch die hohen Rechnerleistungen und die hohe Kommunikationsgeschwindigkeit werden wir es künftig schaffen, in Echtzeit mit solchen intelligenten Systemen zu arbeiten.

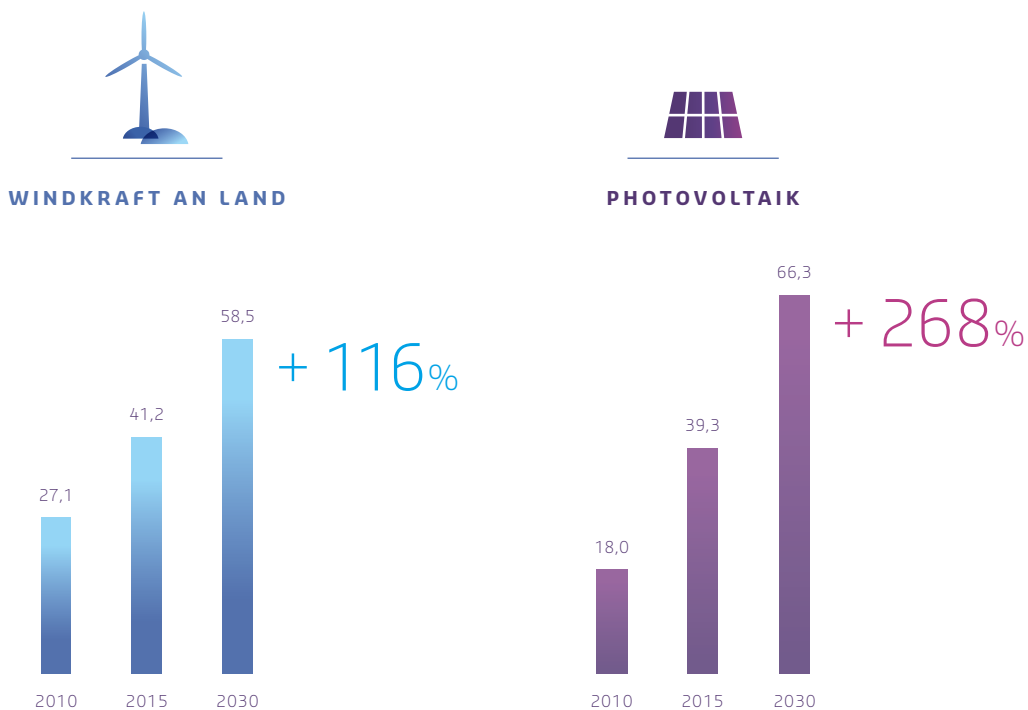
VON WELCHEN INNOVATIONEN TRÄUMEN SIE?

KLEINEKORTE Es wäre einen Nobelpreis wert, wenn jemand herausfände, Energie mit hoher Dichte elektrisch zu speichern. Wenn beispielsweise das Mobiltelefon drei Monate lang halten würde – das wäre fantastisch. Vielleicht wird man Energie auch in anderer Form speichern müssen – als technisch erzeugtes Gas etwa. Man darf nicht aufhören, nach solchen Lösungen zu suchen. Mir ist wichtig, dass wir uns keine Denkverbote auferlegen. Dafür brauchen wir auch den Gedankenaustausch mit den Universitäten. Die Studenten sind nicht „vorbelastet“ durch betriebliche Erfahrungen. Sie hinterfragen bisherige Lösungen. Daraus können ganz neue Ansätze entstehen.

SCHNETTLER Das Thema Speicher ist die größte Aufgabe, die wir haben und mit Nachdruck angehen müssen. Dann können wir die Dekarbonisierung auch weltweit umsetzen. Wir bewältigen sie nur, indem wir mit Forschungseinrichtungen und Industriepartnern gemeinsam an Großspeicher-Technologien forschen. Dort sind insbesondere unkonventionelle Ideen gefragt – für die Erdung wird schon der Markt sorgen.

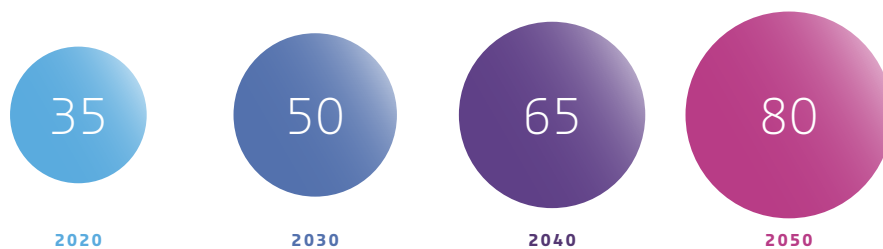
WINDKRAFT- UND PHOTOVOLTAIKANLAGEN BOOMEN

Installierte Leistung in Gigawatt



ZIELE DER ENERGIEWENDE

Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien an der Bruttostromerzeugung in Prozent





Aufbruch

Amprion fördert NEUES DENKEN [S. 12]. Um das Netz fit für Zukunft zu machen, kombinieren wir unsere Konzepte mit innovativen Technologien. Gemeinsam mit starken Partnern schaffen wir einen KOSMOS DER INNOVATIONEN [S. 22] und stellen uns den Herausforderungen der digitalen Transformation: DIE DIGITALISIERUNG VERÄNDERT DAS NETZ [S. 24]. Es wird klüger – und auch wir lernen jeden Tag dazu.



NEUES DENKEN



Innovationen sind für Amprion von herausragender Bedeutung. Um das Netz fit für die Zukunft zu machen, entwickeln Mitarbeiter Konzepte, integrieren neue Technologien und finden mit Forschungspartnern Lösungen für die Energiewelt von morgen.

FOTOS · MATTHIAS HASLAUER TEXT · VOLKER GÖTTSCHE

Am Anfang war eine Idee. Stephen Gray wusste, dass Reibung Elektrizität erzeugt. Ließe sie sich über kurze Entfernungen transportieren? Am 14. Juli 1729 spannten der britische Physiker und ein Freund ein 200 Meter langes Seil aus feuchten Hanffasern über ein Feld. Mit Bohnenstangen hielten sie es in der Luft. Tatsächlich wurde durch das Seil elektrische Ladung übertragen: Die erste Freileitung der Welt hatte funktioniert.

Grays Erben arbeiten heute nicht mehr mit Hanffasern und Bohnenstangen. Sie entwickeln Leiterseile aus Stahl und Aluminium, die das Hunderttausendfache jener Leistung übertragen, mit der Gray es zu tun hatte. Sie testen Steuerungen und lassen Software programmieren, die die Einspeisung von Wind- und Sonnenstrom besser prognostiziert. Sie arbeiten in Laboren von

Universitäten und Forschungseinrichtungen, in Entwicklungsabteilungen von Herstellern – und in den Büros von Amprion.

Einer von Grays Erben ist Martin Finkelmann, 48 Jahre alt. Er leitet die Abteilung Langfristige Netzplanung bei Amprion. Mit Stephen Gray verbindet ihn die Leidenschaft für alles, was mit Strom zu tun hat. „Auch wir wollen Neues ausprobieren“, sagt der Ingenieur, „damit daraus innovative Lösungen für unser Netz werden.“ Diese sind manchmal Resultate langjähriger Forschung. Sie entstehen aber auch, indem Finkelmann und seine Kollegen vorhandene Erfindungen, Technologien und Prozesse so weiterentwickeln, dass sich damit Herausforderungen beim Betrieb und Ausbau des Amprion-Netzes meistern lassen.

» Mit Hilfe von Innovationen wollen wir den Wandel des Energiesystems aktiv mitgestalten.«

DR. HANS-JÜRGEN BRICK,
KAUFMÄNNISCHER GESCHÄFTSFÜHRER VON AMPRION

Und auch bei Amprion beginnt jede Innovation mit einer Idee. Etwa der Idee, internationale Stromflüsse auf neuartige Weise zu steuern. Finkelmann und sein Team hatten sie vor etwa acht Jahren. „Damals tauchte die Frage auf, wie sich regenerative Energien grenzüberschreitend besonders vorteilhaft verbinden lassen“, erinnert er sich. Das wachsende Angebot von Wind- und Sonnenenergie und der zunehmende europäische Stromhandel würden es erfordern, das europaweite Stromnetz auszubauen. Und zwar so, dass es noch leistungsfähiger und flexibler wird. Einen wesentlichen Baustein bildet eine direkte regelbare Stromleitung zwischen Deutschland und Belgien.

SYSTEMSICHERHEIT IM NORDWESTEN EUROPAS

Gemeinsam mit Ingenieuren des belgischen Partners ELIA begannen Martin Finkelmann und sein Team, nach einer technischen Lösung zu suchen. Ihr Ansatz war gleich in doppelter Hinsicht innovativ: ein mit Gleichstrom betriebenes Erdkabel, mit dem sich die Stromflüsse aus und nach Belgien genau regeln lassen. HGÜ-Kabel lautet die Kurzbezeichnung für diese Technologie: Erdkabel zur Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung. 2020 soll es in Betrieb gehen. „Mit dem Projekt tragen wir nicht nur zur Systemsicherheit im Raum Aachen/Köln, sondern auch im Nordwesten Europas bei“, sagt Finkelmann. Zugleich werde es noch eine bessere Markteinbindung Belgiens unterstützen, wenn das Land – wie geplant – bis 2025 aus der Kernenergie aus-

steigt. Eine Entwicklung, die auch viele Menschen in Nordrhein-Westfalen begrüßen.

Die neue Gleichstromverbindung heißt „Aachen Lüttich Electricity Grid Overlay“, abgekürzt: „ALEGrO“. „Innovationen wie diese tragen dazu bei, dass wir die Energiewende meistern“, sagt Dr. Hans-Jürgen Brick, kaufmännischer Geschäftsführer von Amprion. „Mehr noch: Mit ihrer Hilfe können wir den Wandel des Energiesystems aktiv mitgestalten.“

Dieser Wandel ist tiefgreifend: Bis 2030 sollen regenerative Energiequellen im Schnitt die Hälfte des erzeugten Stroms liefern. Neue große Windkraft- und Photovoltaikparks sowie immer mehr kleine Anlagen gehen ans Netz. Sie speisen Windenergie vor allem in Norddeutschland und Solarenergie schwerpunktmäßig in Süddeutschland ein – das allerdings stark schwankend, weil wetterabhängig. Und dann sind da noch die Erzeuger und Verbraucher in den Nachbarländern, die das Netzgeschehen in Deutschland beeinflussen – und umgekehrt. Die Komplexität aller Vorgänge im europäischen Netz steigt also. Deshalb muss es noch intelligenter, noch flexibler werden.

ÜBERTRAGUNG VON NULL AUF 1.000 MEGAWATT

ALEGrO erfüllt diese Ansprüche. Wenn Martin Finkelmann die Funktionsweise der neuen HGÜ-Verbindung erklärt, leuchten die Augen des Elektrotechnik-Ingenieurs. „Wir ▶

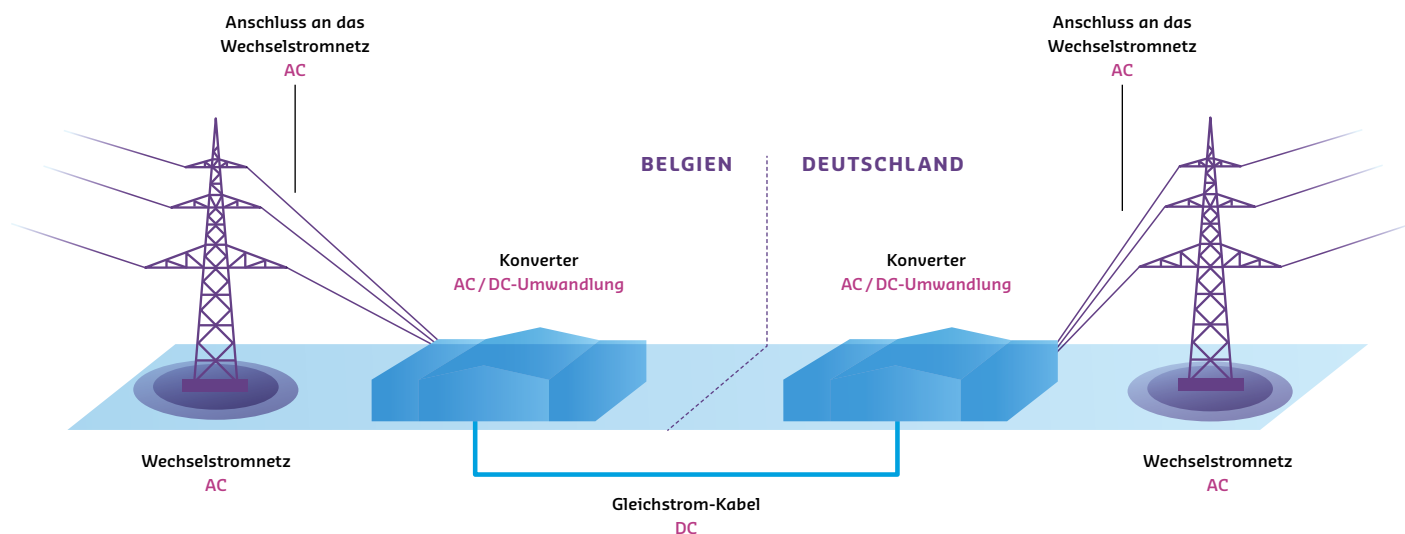
PIONIERLEISTUNG FÜR SYSTEMSICHERHEIT

GLEICHSTROM-VERBINDUNG „ALEGRO“



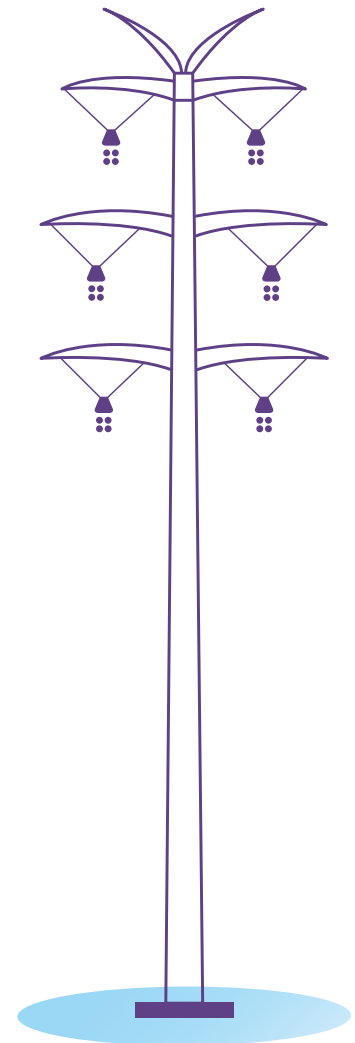
Martin Finkelmann, Leiter Langfristige Netzplanung bei Amprion.

Bei der Verbindung „Aachen Lüttich Electricity Grid Overlay“ – abgekürzt: „ALEGrO“ – kombiniert Amprion zwei innovative Technologien, um den Energiefluss aus und nach Belgien auf die Megawattstunde genau zu regeln. Sie wird 2020 in den Testbetrieb gehen. „ALEGrO ist eine der ersten vollständig regelbaren Gleichstrom-Verbindungen im engmaschigen europäischen Wechselstromnetz“, sagt Martin Finkelmann, Leiter der Langfristigen Netzplanung bei Amprion. Die 90 Kilometer lange Leitung wird als Gleichstrom-Erdkabel mit einer Übertragungsleistung von 1.000 Megawatt und einer Nennspannung von 320.000 Volt errichtet. An den Leitungsenden wandeln Konverter Wechsel- in Gleichspannung um – und umgekehrt. Insgesamt investiert Amprion über 400 Millionen Euro in das Projekt ALEGrO.





Dr. Christoph Gehlen verantwortet den Leitungsbau bei Amprion.



PILOTPROJEKT IM LEITUNGSBAU

VOLLWANDMAST IM NEUEN DESIGN

Mit einem neuen Masttyp will Amprion seinen Werkzeugkasten für den Leitungsbau erweitern. „Wir prüfen, ob der Vollwandmast im Vergleich zum Gittermast Vorteile bei dem Bau, dem Betrieb, der Wirtschaftlichkeit und in Sachen Akzeptanz bietet“, sagt Dr. Christoph Gehlen, Leiter Leitungen bei Amprion. Der neue Masttyp ist etwa 60 Meter hoch und wird aus Stahlplatten hergestellt. Diese werden

gerollt und zusammengeschweißt. So ergibt sich eine runde Mastform. Die Masten haben drei geschwungene Traversenebenen mit einer Ausladung von 7,5 Metern. Vollwandmasten werden ab 2017 im Rahmen eines Pilotprojektes auf einem Teilstück der neuen Wechselstromverbindung zwischen Wesel (Niederrhein) und Doetinchem errichtet.

» Innovation ist mehr als ein erfolgreiches Experiment. Sie umfasst den Prozess von der Idee bis zur gesicherten Anwendung.«

DR. BARTOSZ RUSEK,
LEITER TECHNOLOGIEMANAGEMENT BEI AMPRION

planen eine der ersten vollständig regelbaren Gleichstrom-Verbindungen im engmaschigen europäischen Übertragungsnetz“, sagt er. Um die Übertragung im ALEGrO-Kabel von null auf 1.000 Megawatt Leistung regeln zu können, werden an beiden Enden der Verbindung Konverter gebaut. Diese Hightech-Anlagen wandeln die im herkömmlichen Übertragungsnetz verwendete Wechselspannung in Gleichspannung um und umkehrt. Vorteil der Gleichspannung: „Sie ist regelbar und mit geringen Verlusten verbunden“, so Finkelmann. Deshalb sind HGÜ-Leitungen geplant, um etwa Windstrom von Norddeutschland über große Entfernungen in die süddeutschen Ballungszentren zu bringen.

Während sich andere Verbindungen noch in der Planung befinden, wird Amprion durch ALEGrO ab 2020 bereits wertvolle Praxiserfahrungen damit sammeln, wie die HGÜ-Technik im engmaschigen europäischen Übertragungsnetz am besten eingesetzt werden kann. „Innovationen sind in einer technologiegetriebenen Branche wie der Energiewirtschaft ein wichtiger Erfolgsfaktor“, sagt Dr. Hans-Jürgen Brick, kaufmännischer Geschäftsführer von Amprion. Entsprechend hat das Unternehmen damit begonnen, Innovationsprojekte in allen Bereichen systematisch zu entwickeln und umzusetzen. ALEGrO gehört dabei zum Feld Übertragungstechnik. Weitere Projekte sind unter anderem der Systemführung, der Anlagentechnik und dem Themenfeld „Energiesystem der Zukunft“ zugeordnet (siehe Seite 22–23).

ARBEIT AM INNOVATIONSPORTFOLIO

„Auch die verrückteste Idee braucht Ordnung, um Wirklichkeit zu werden“, sagt Dr. Bartosz Rusek, Leiter Technologiemanagement. Der 39-jährige Ingenieur hat in Polen studiert und in Deutschland promoviert. Gemeinsam mit Kollegen aus anderen Abteilungen strukturiert er die Innovationsprojekte. Es gilt, vor allem zwei Fragen zu beantworten: Welche neuen Lösungen braucht die Energiewelt von morgen? Und wie kann Amprion künftigen Herausforderungen der Energiewende begegnen?

Rusek und seine Kollegen gehen dabei systematisch vor: Sie setzen Prioritäten, wie die vielen Ideen bearbeitet werden. Dabei ordnen sie die Projekte nach ihrem technologischen Reifegrad: „In einer ersten Phase sind es Impulse, die gesammelt und ausgewertet werden.“ Bei positiver Beurteilung steigt Amprion dann in die Forschung und Entwicklung eines Prototyps ein. „Ein funktionierender Prototyp ist aber noch keine Eintrittskarte für den Regelbetrieb“, stellt Rusek klar – und kommt dann auf das oberste Innovationsgebot bei Amprion zu sprechen: Jede neue Technologie wird mehrfach auf Herz und Nieren geprüft. „Das Übertragungsnetz ist Rückgrat der deutschen Volkswirtschaft. Deshalb muss es immer sicher und zuverlässig arbeiten“, sagt Rusek. Innovation sei deshalb mehr als ein erfolgreiches Experiment. „Sie umfasst den gesamten Prozess von der Idee bis zur gesicherten Anwendung im Netz.“ Für eine neue Technologie bedeutet dies: Bevor sie als Standard ▶



Dr. Frank Reyer, Leiter Netzführung bei Amprion.

FRÜHER



HEUTE



LÖSUNG FÜR DIE ZUKUNFT

NETZWIEDERAUFBAU IN DER ENERGIEWELT VON MORGEN

Die Energiewelt ändert sich. Neue Strukturen brauchen neue Konzepte. Deshalb arbeitet Amprion gemeinsam mit Forschungspartnern an einer neuen Strategie für den „Netzwiederaufbau bei hohem Anteil erneuerbarer Erzeuger“ – so der Name des Projektes. Anlass ist die wachsende Zahl von kleinteiligen Windkraft- und Photovoltaikanlagen. Sie sind sowohl an das Übertragungsnetz als auch an die Verteilnetze (siehe Grafik) angeschlossen. „Wir

benötigen neue Konzepte für den Netzwiederaufbau, die diese veränderte Einspeisesituation berücksichtigen“, sagt Dr. Frank Reyer, Leiter der Netzführung bei Amprion. „Dann können wir daraus Strategien ableiten, die wir nach einer Großstörung flexibel entsprechend der aktuellen Einspeisesituation aus Windkraft- und Photovoltaikanlagen einsetzen.“ Projektpartner ist unter anderem die Universität Kaiserslautern.

*» Wir entwickeln neue Lösungen,
um den Anforderungen des Netzausbaus
gerecht zu werden.«*

DR. CHRISTOPH GEHLEN,
LEITER LEITUNGEN BEI AMPRION

Einzug in das Netz hält, muss sie sich im Rahmen von Pilotprojekten bewähren.

REIFEPRÜFUNG UNTER REALEN BEDINGUNGEN

Wie etwa das Innovationsprojekt „Vollwandmast“, das nun in die Pilotphase kommt. Auf einer sechs Kilometer langen Trasse am Niederrhein soll der Masttyp getestet werden. Sie gehört zu einer neuen Wechselstromverbindung zwischen Deutschland und den Niederlanden. „Wir entwickeln neue Lösungen, um den Anforderungen des Netzausbaus gerecht zu werden“, sagt Dr. Christoph Gehlen. Der 48-Jährige hat Elektrotechnik studiert und ist bei Amprion für den Bau von Stromleitungen verantwortlich. Und er weiß: Kein Netzausbauprojekt gleicht dem anderen. So sind etwa Landschaft, Bodenbeschaffenheit und Dichte der Besiedelung von Region zu Region unterschiedlich. „Wir erweitern unseren Werkzeugkasten im Leitungsbau, um jedes Projekt optimal umsetzen zu können“, erklärt Gehlen. Gemeinsam mit Herstellern hat sein Team aus diesem Grund auch einen neuen Masttyp, den Vollwandmast, entwickelt. Nun geht es darum, Erfahrungen zu sammeln, was Bauabläufe und Betrieb, Wirtschaftlichkeit und Akzeptanz betrifft. Die Freileitung soll 2018 fertiggestellt sein. Dann beginnt die Reifeprüfung unter realen Bedingungen – und anschließend die Bewertung, ob der neue Masttyp auch bei anderen Netzausbauprojekten eingesetzt werden sollte.

AUF DEN ERNSTFALL VORBEREITEN

Ortswechsel nach Brauweiler, in die Systemführung von Amprion. Dort sorgen Dr. Frank Reyer und sein Team dafür, dass das Stromnetz zuverlässig funktioniert. Und sie beschäftigen sich damit, wie sich diese Stabilität in der Energiewelt von morgen aufrechterhalten lässt. Solche Fragen werden bei Amprion nicht abstrakt diskutiert. „Dafür sind unsere Mitarbeiter viel zu sehr bei der Sache“, sagt Reyer, Leiter der Netzführung. „Wenn sich ein Problem abzeichnet, beschäftigen sich unsere Mitarbeiter so lange damit, bis sie eine Lösung gefunden haben.“ Das gilt auch für jene Mitarbeiter der Systemführung, die regelmäßig mit den nationalen und internationalen Partnern trainieren, wie das gemeinsame Netz wieder aufgebaut werden kann. „So eine Situation wollen wir nie erleben“, sagt Reyer. „Doch es gehört zu unserer Verantwortung, uns auf den Ernstfall professionell vorzubereiten.“

Bisher trainierte das Team für den Netzwiederaufbau dabei nach einem festen Schema: Die Systemführer hätten konventionelle Kraftwerke mit stabiler Einspeisung ins Übertragungsnetz für den Netzwiederaufbau genutzt und Verbraucher im Verteilnetz nach und nach hinzugeschaltet. Im Zuge der Energiewende wird sich das System grundlegend ändern, sagten sich die Mitarbeiter von Frank Reyer. Je mehr Strom aus erneuerbaren Energien

erzeugt werde, desto mehr sei mit einer Vermischung von Erzeugung und Verbrauch im Verteilnetz zu rechnen. „Wir brauchen ein Konzept, das es ermöglicht, flexibel auf die aktuelle Einspeisesituation aus Windkraft- und Photovoltaikanlagen zu reagieren.“ Daran forscht Amprion heute schon – gemeinsam mit der Technischen Universität Kaiserslautern und dem Fraunhofer Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik. Ihr Ziel: Das neue Konzept soll frühzeitig fertig sein, lange bevor das Gros der konventionellen Kraftwerke vom Netz gegangen ist.

Kooperationen mit Universitäten und Forschungseinrichtungen sind in der Technologiebranche nicht ungewöhnlich. Auch Amprion pflegt ein internationales Netzwerk, zu dem namhafte Hochschulen gehören. „Der enge Austausch mit der Wissenschaft ist für uns selbstverständlich“, sagt Geschäftsführer Hans-Jürgen Brick. „Angesichts der Herausforderungen durch den Umbau unseres Energiesystems wird er sicherlich noch inten-

siver werden.“ Amprion rede nicht nur über Innovationen, sondern treibe sie ernsthaft voran – mit dem Willen, Ergebnisse von Forschung und Entwicklung ins Netz zu integrieren.

AUF DEM WEG IN DIE ENERGIEWELT VON MORGEN

Amprion geht damit jenen Weg weiter, den Stephen Gray vor knapp 300 Jahren betrat. Auf diesem Weg begann um 1880 die Elektrifizierung Deutschlands. 50 Jahre später ging die erste Höchstspannungsleitung zwischen Brauweiler und dem Alpenraum ans Netz – Startsignal für das deutsche Übertragungsnetz. Noch einmal 100 Jahre später – im Jahr 2030 – soll das Energiesystem in Deutschland einen grundlegenden Umbau vollzogen haben und überwiegend regenerativ arbeiten. Amprion-Mitarbeiter werden bis dahin weiter an innovativen Lösungen für eine sichere und zuverlässige Stromversorgung arbeiten. Mit Wissensdrang und klugen Ideen. So wie Stephen Gray.

*» Wenn sich ein Problem abzeichnet,
beschäftigen sich unsere Mitarbeiter so lange
damit, bis sie eine Lösung gefunden haben.«*

DR. FRANK REYER,
LEITER NETZFÜHRUNG BEI AMPRION

ERFOLGSFAKTOR INNOVATION

Amprion will seine Innovationskraft in allen Unternehmensbereichen kontinuierlich stärken.



DR. HANS-JÜRGEN BRICK

ist kaufmännischer Geschäftsführer von Amprion. Er verantwortet unter anderem die Bereiche Finanzen, Netzwirtschaft und Kommunikation.

WELCHE BEDEUTUNG HAT INNOVATION FÜR AMPRION?

Sie ist von großer strategischer Bedeutung. Aus unserer Verantwortung als Übertragungsnetzbetreiber heraus wollen wir den Wandel des Energiesystems aktiv mitgestalten. Dafür müssen wir neue Konzepte, Verfahren und Technologien entwickeln und umsetzen. Das bringt uns auch unternehmerisch weiter. Denn Innovationen sind in einer technologiegetriebenen Branche wie der Energiewirtschaft ein wichtiger Erfolgsfaktor.

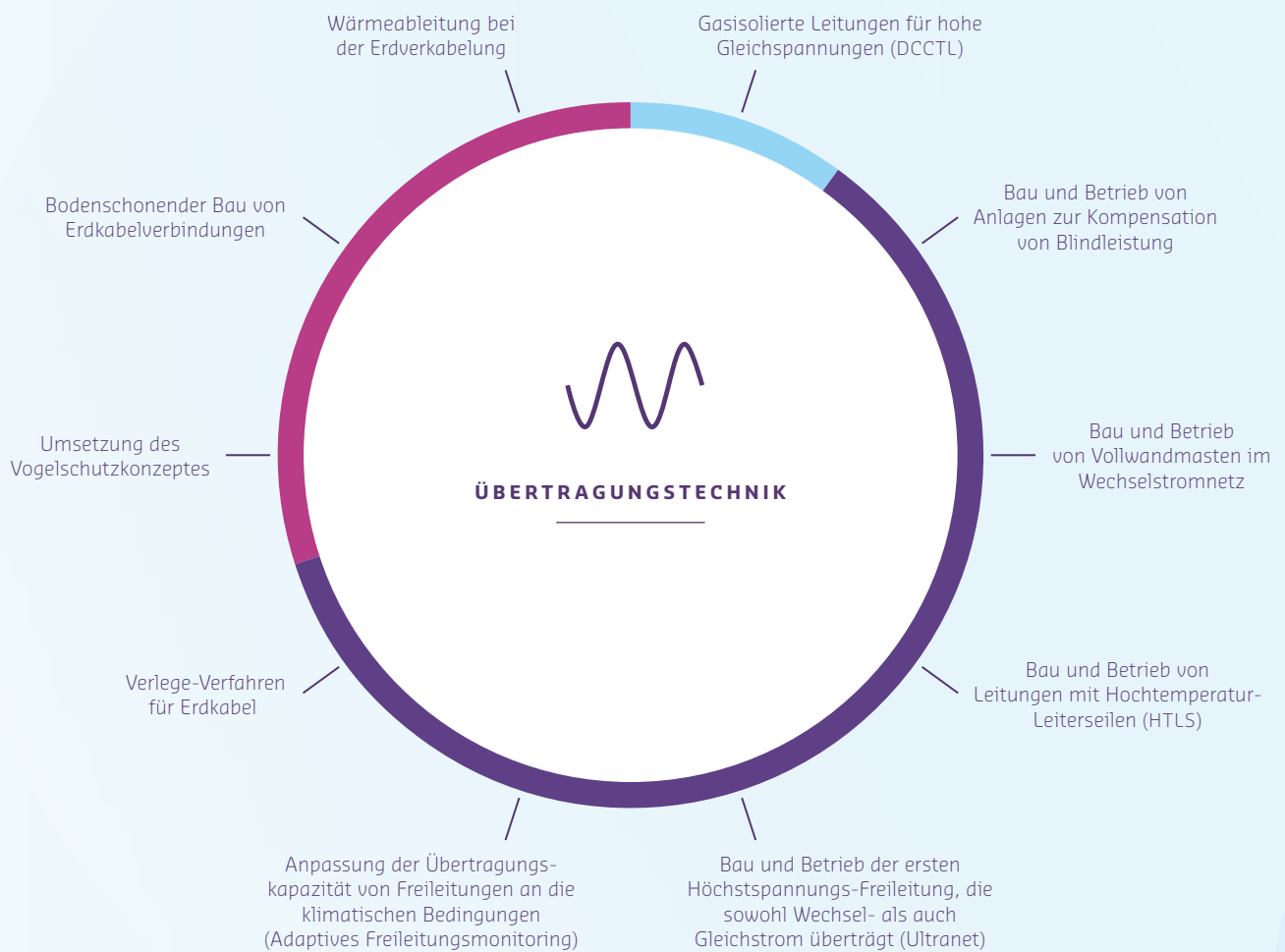
GEHT INNOVATION ÜBER DEN TECHNISCHEN FORTSCHRITT HINAUS?

Eindeutig ja. Wir verstehen uns auch als Impulsgeber zum Beispiel in der Netzwirtschaft: Wie funktioniert der Strommarkt der Zukunft? Wie werden die Kosten der Energiewende sinnvoll umgelegt? In der Projektkommunikation setzen wir neue Veranstaltungsformate ein, um den Dialog mit Anwohnern und anderen gesellschaftlichen Gruppen auszubauen. Wir brauchen auch solche Innovationen, um den Wandel der Energiesysteme aktiv mitzugestalten. Im Rahmen der Strategie 2020 haben wir uns deshalb vorgenommen, die Innovationskraft in allen Unternehmensbereichen zu stärken.

WIE FÖRDERT MAN DIE INNOVATIONSKULTUR IM UNTERNEHMEN?

Zunächst einmal haben wir uns die Innovationsprojekte bei Amprion angeschaut: In welchen Feldern arbeiten wir gemeinsam mit Partnern? Welchen Reifegrad haben die Projekte? Das wird in einem unternehmensweiten Portfolio münden, mit dem wir die Innovationstätigkeit langfristig ausrichten wollen. Grundsätzlich basiert die Innovationskraft eines Unternehmens auf den Menschen, die dort arbeiten. Amprion beschäftigt sehr viele, sehr gute Leute, die Experten in ihren Themengebieten sind. Und die sich – so erlebe ich es immer wieder – in hohem Maße mit dem Unternehmen und seinen Zielen identifizieren. Darauf können und werden wir aufbauen.

KOSMOS DER INNOVATIONEN



TECHNOLOGISCHER REIFEGRAD



Amprion arbeitet mit Universitäten, Forschungseinrichtungen und Unternehmen an nachhaltigen Lösungen für das Übertragungsnetz. Die Projekte werden nach ihrem technologischen Reifegrad unterschieden. Grundlagenarbeit ist bei der Gestaltung des Energiesystems der Zukunft zu leisten. So erforscht Amprion etwa im Rahmen des Projektes MIGRATE mit 24 internationalen Partnern, wie sich eine hohe Stabilität und Qualität des europäischen Netzes mit der steigenden Einspeisung

aus erneuerbaren Energien in Einklang bringen lässt. Andere Innovationen in der Übertragungstechnik sind bereits so weit fortgeschritten, dass sie derzeit in Pilotprojekten erprobt werden. Dazu gehört etwa ein Tunnelbauverfahren für Erdkabel. Bereits für den Standardbetrieb freigegeben sind Verfahren zur Kompensation von Blindleistung. Mit solchen Technologien gestaltet Amprion den Aufbruch in die Energiewelt von morgen.

Erstes bilaterales europäisches Sicherheitscenter (SSC) und gesamteuropäische Kooperation von Übertragungsnetzbetreibern (TSC)

Verbesserte Prognosen, darüber wie viel erneuerbare Energien am Folgetag ins Netz eingespeist werden

Effiziente Koordination der Übertragungskapazitäten im grenzüberschreitenden Stromhandel (Flow-Based Market Coupling)

Konzept zur besseren Visualisierung des Systemzustands in der Netzwarte

SYSTEMFÜHRUNG & NETZBETRIEB

Systembetrieb von Erdkabel- und Freileitungsstrecken kombinieren

Neues Netzleitsystem und neue Stationsleittechnik für die Herausforderungen der Zukunft (HSL 2020 / NBF-NG)

Bau und Betrieb von Konvertern zur Anbindung von Gleichstromverbindungen (Ultratnet, ALEGrO, A-Nord)

Gezielte Steuerung von Stromflüssen durch HGÜ-Technik im vermaschten europäischen Wechselstromnetz (ALEGrO)

Lösungen für die Netzstabilität bei einer verstärkten Einspeisung erneuerbarer Energien (MIGRATE)

Netzwiederaufbau mit erneuerbaren Energien nach einer großflächigen Störung

ENERGIESYSTEM DER ZUKUNFT

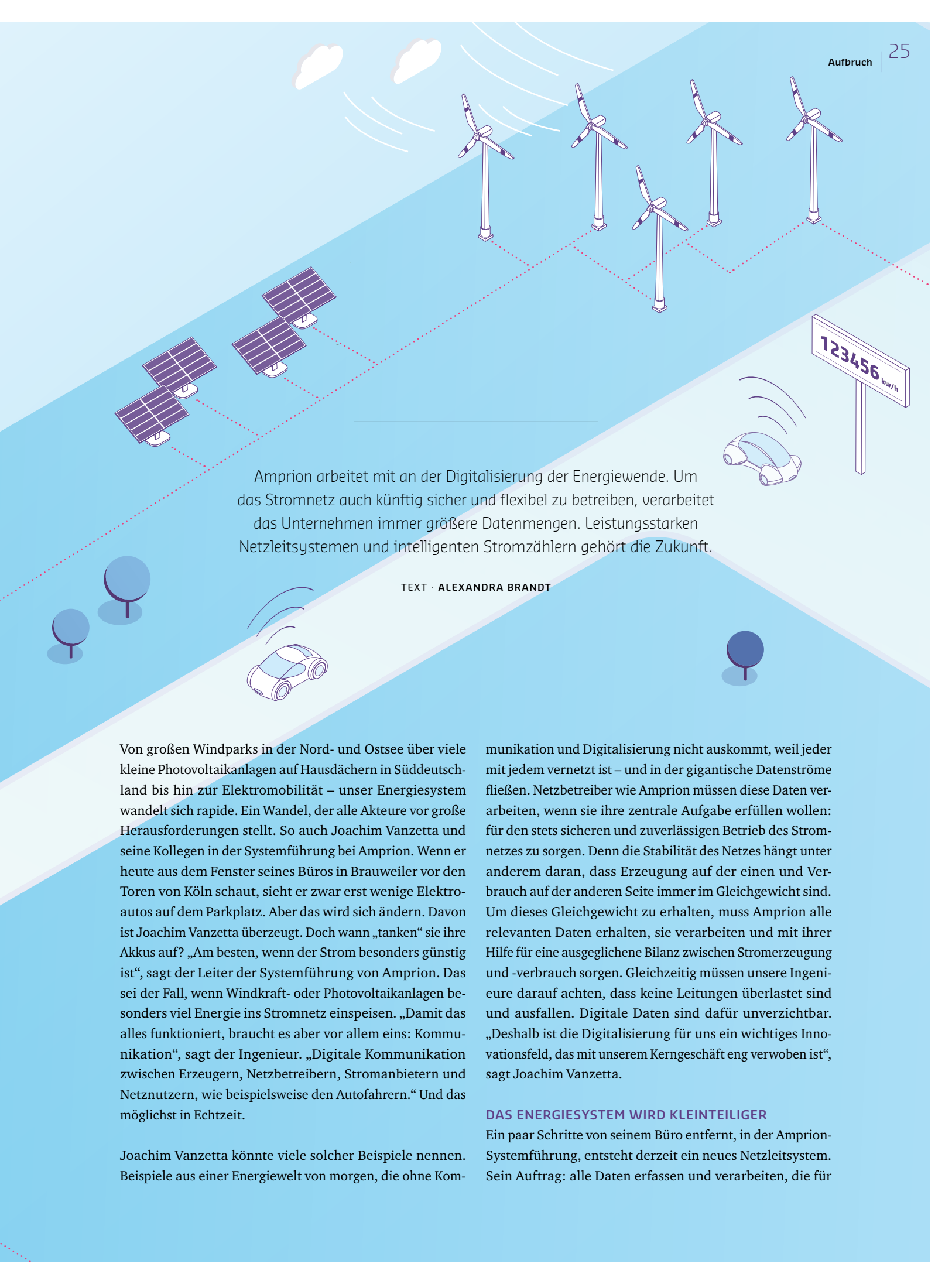
SwarmGrid – sicherer Betrieb von Energienetzen durch Systemdienstleistungen

Technologien für intelligente Netze bei einem hohen Anteil erneuerbarer Energien (Designetz)

Modularer Netzentwicklungsplan für das europäische Stromnetz 2050 (e-Highway2050)

DIE DIGITALISIERUNG VERÄNDERT DAS NETZ





Amprion arbeitet mit an der Digitalisierung der Energiewende. Um das Stromnetz auch künftig sicher und flexibel zu betreiben, verarbeitet das Unternehmen immer größere Datenmengen. Leistungsstarken Netzleitsystemen und intelligenten Stromzählern gehört die Zukunft.

TEXT · ALEXANDRA BRANDT

Von großen Windparks in der Nord- und Ostsee über viele kleine Photovoltaikanlagen auf Hausdächern in Süddeutschland bis hin zur Elektromobilität – unser Energiesystem wandelt sich rapide. Ein Wandel, der alle Akteure vor große Herausforderungen stellt. So auch Joachim Vanzetta und seine Kollegen in der Systemführung bei Amprion. Wenn er heute aus dem Fenster seines Büros in Brauweiler vor den Toren von Köln schaut, sieht er zwar erst wenige Elektroautos auf dem Parkplatz. Aber das wird sich ändern. Davon ist Joachim Vanzetta überzeugt. Doch wann „tanken“ sie ihre Akkus auf? „Am besten, wenn der Strom besonders günstig ist“, sagt der Leiter der Systemführung von Amprion. Das sei der Fall, wenn Windkraft- oder Photovoltaikanlagen besonders viel Energie ins Stromnetz einspeisen. „Damit das alles funktioniert, braucht es aber vor allem eins: Kommunikation“, sagt der Ingenieur. „Digitale Kommunikation zwischen Erzeugern, Netzbetreibern, Stromanbietern und Netznutzern, wie beispielsweise den Autofahrern.“ Und das möglichst in Echtzeit.

Joachim Vanzetta könnte viele solcher Beispiele nennen. Beispiele aus einer Energiewelt von morgen, die ohne Kom-

munikation und Digitalisierung nicht auskommt, weil jeder mit jedem vernetzt ist – und in der gigantische Datenströme fließen. Netzbetreiber wie Amprion müssen diese Daten verarbeiten, wenn sie ihre zentrale Aufgabe erfüllen wollen: für den stets sicheren und zuverlässigen Betrieb des Stromnetzes zu sorgen. Denn die Stabilität des Netzes hängt unter anderem daran, dass Erzeugung auf der einen und Verbrauch auf der anderen Seite immer im Gleichgewicht sind. Um dieses Gleichgewicht zu erhalten, muss Amprion alle relevanten Daten erhalten, sie verarbeiten und mit ihrer Hilfe für eine ausgeglichene Bilanz zwischen Stromerzeugung und -verbrauch sorgen. Gleichzeitig müssen unsere Ingenieure darauf achten, dass keine Leitungen überlastet sind und ausfallen. Digitale Daten sind dafür unverzichtbar. „Deshalb ist die Digitalisierung für uns ein wichtiges Innovationsfeld, das mit unserem Kerngeschäft eng verwoben ist“, sagt Joachim Vanzetta.

DAS ENERGIESYSTEM WIRD KLEINTEILIGER

Ein paar Schritte von seinem Büro entfernt, in der Amprion-Systemführung, entsteht derzeit ein neues Netzleitsystem. Sein Auftrag: alle Daten erfassen und verarbeiten, die für



den sicheren Netzbetrieb wichtig sind. Auch wenn die Zukunft mit digital kommunizierenden Elektroautos noch nicht begonnen hat, müssen die Rechner Schwerstarbeit leisten: Das neue Leitsystem soll unter anderem Daten über die Auslastung und den Betriebszustand von Freileitungen, Erdkabeln und Umspannanlagen, Wetterdaten, Fahrpläne von Kraftwerken und Informationen der europäischen Strombörsen verarbeiten. Es wird diese Informationen annähernd in Echtzeit zusammenführen, auswerten und den Schaltungingenieuren frühzeitig melden, wo mögliche Engpässe im Netz entstehen könnten. „Unsere Erzeugung wird mit dem weiteren Ausbau von Windkraft- und Photovoltaikanlagen immer kleinteiliger, das Management der Stromflüsse immer komplexer und anspruchsvoller“, sagt Joachim Vanzetta. „Um diese Herausforderungen auch zukünftig meistern zu können, entwickeln wir neue IT-Konzepte. Es kommen auch Algorithmen aus dem Bereich der künstlichen Intelligenz zum Einsatz, um die notwendigen Prognosen, zum Beispiel für die Stromerzeugung aus Photovoltaikanlagen in Deutschland, noch besser zu machen.“

INTELLIGENTE STROMZÄHLER FÜR VERBRAUCHER UND ERZEUGER

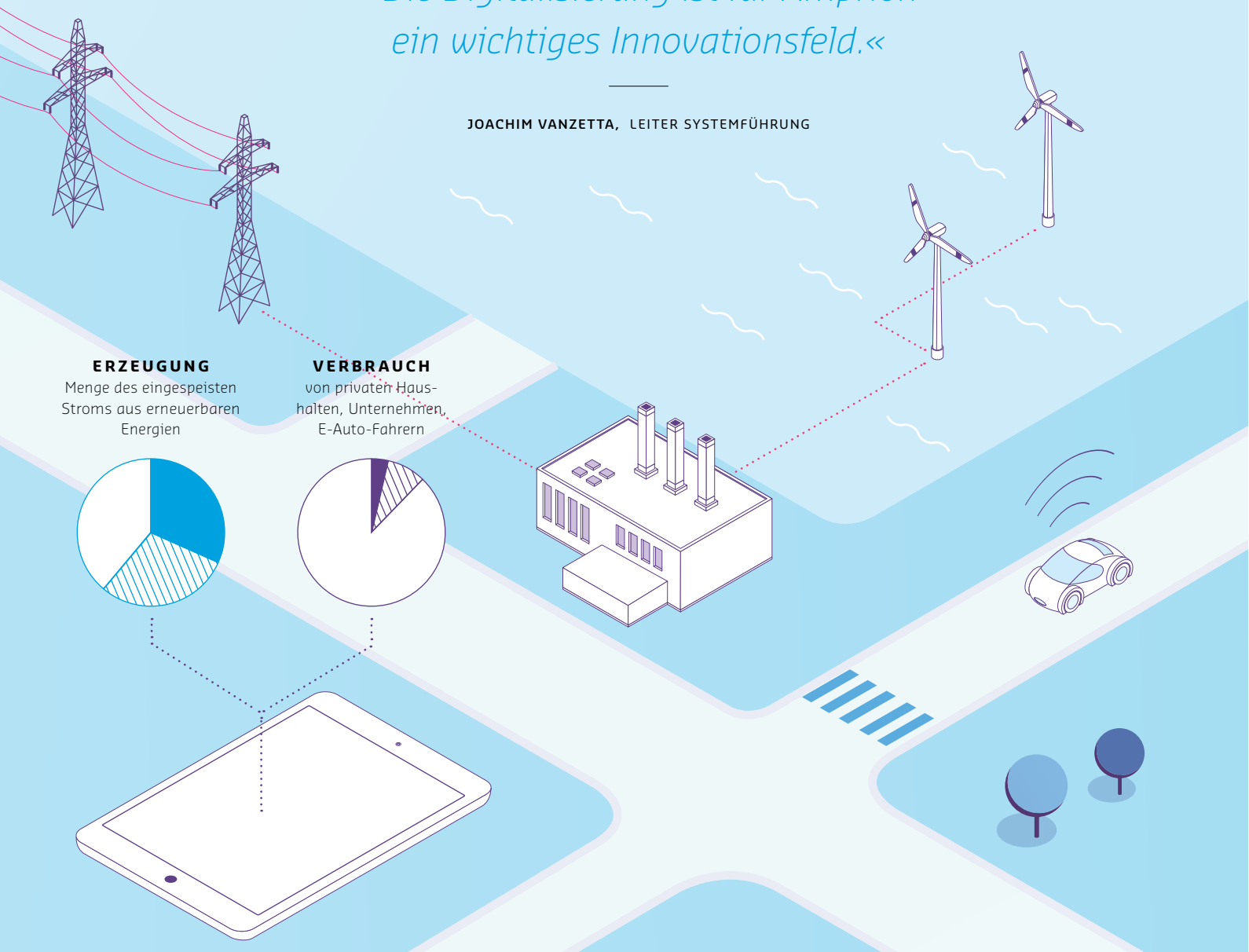
Parallel zum Bau des neuen Netzleitsystems arbeiten Kollegen in der Amprion-Zentrale in Dortmund daran, die neuen Datenflüsse zu managen. „In der Zukunft dreht sich vieles um eine genauere Ermittlung und Prognose von Verbräuchen und Einspeisungen“, sagt Henner Schmidt, Leiter Bilanzkreismanagement von Amprion. Eine wichtige Komponente wird der digitale Stromzähler „Smart Meter“ sein. Während die herkömmlichen Zähler lediglich die Summe des Stromverbrauches über einen langen Zeitraum geliefert haben, erfassen ihn die Smart Meter mindestens im Viertelstundentakt. Dadurch erhalten die Kunden einen genaueren Einblick in ihren individuellen Verbrauch. Auch Amprion wird zukünftig Smart-Meter-Daten aus seinem gesamten Netzgebiet aufnehmen und verarbeiten. Rund eine halbe Million Kleinerzeugungsanlagen sowie etwa 1,5 Millionen Stromkunden werden mit den neuen Zählern ausgestattet. Das wirft neue Rechts-, Sicherheits- und Datenschutzfragen auf. Das Gesetz zur Digitalisierung der

Energiewende schreibt einen besonders umsichtigen Umgang mit den Daten vor: Sie müssen verschlüsselt über besonders gesicherte Kanäle verschickt werden. Bis 2020 haben alle Marktteilnehmer Zeit, um sich auf die neue Technik einzustellen. Bei Amprion startet die erste Phase bereits im Oktober 2017. Diese Zeit nutzt das Unternehmen auch, um das Zusammenspiel von Daten- und Stromflüssen besser zu erforschen. Gemeinsam mit Wissenschaftlern der RWTH Aachen untersuchen Mitarbeiter im Projekt „SwarmGrid“, welche Chancen darin liegen, viele kleinere Erzeugungsanlagen von erneuerbaren Energien in „Schwärmen“ zu steuern. Frei nach dem Motto: „Gemeinsam sind wir stärker.“ Fest steht: Die Zahl der kleinteiligen Windkraft- und Photovoltaikanlagen wird weiter zunehmen. Das Problem:

Sie speisen Energie – anders als konventionelle Großkraftwerke, die nach und nach vom Netz gehen – nicht ins Übertragungsnetz ein, sondern in die Verteilnetze von Stadtwerken und regionalen Netzbetreibern. Um die Stromflüsse in den Übertragungsnetzen auch weiterhin präzise steuern zu können, müssen deren Betreiber nicht nur wissen, was deutschland- und europaweit auf der Höchstspannungsebene passiert, sondern auch, wie es in den Verteilnetzen aussieht. Gleiches gilt auch umgekehrt. Die Verteilnetzbetreiber brauchen mehr Informationen über die Höchstspannungsnetze. Das bedeutet: Wieder müssen Daten ausgetauscht werden – wieder sind leistungsstarke Rechner und kluge Köpfe gefragt. Und wieder kommt Amprion der Energiewelt von morgen einen Schritt näher.

»Die Digitalisierung ist für Amprion ein wichtiges Innovationsfeld.«

JOACHIM VANZETTA, LEITER SYSTEMFÜHRUNG



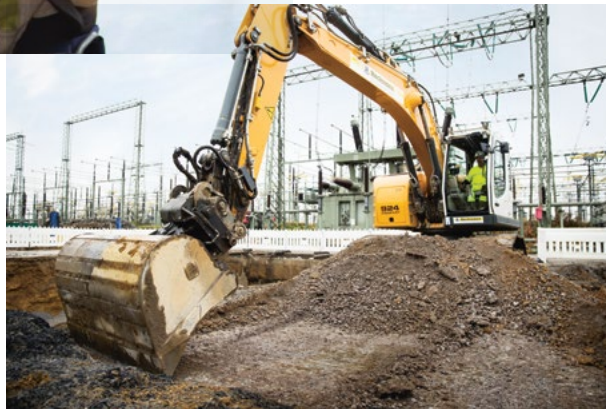


Verantwortung

Amprion trägt Verantwortung für ein sicheres, zukunftsfähiges Übertragungsnetz. Deshalb investieren wir jährlich mehr als 500 Millionen Euro in den Netzausbau. Das eröffnet Chancen für den Mittelstand und gibt RÜCKENWIND FÜR DIE REGION [S. 30]. Wir betreiben das Netz und bauen es so aus, dass Natur und Umwelt möglichst wenig beeinträchtigt werden. Deswegen bieten wir auch NACHWUCHSFÖRDERUNG FÜR KLEINE VIELFLIEGER [S. 36].



Partner auf der Baustelle: Heckmann-Polier Ferdinand Langenkämper (links) und Amprion-Bauleiter Olaf Tietz arbeiten in Essen-Eiberg seit Oktober 2014 zusammen.



RÜCKENWIND FÜR DIE REGION

Mehr als 500 Millionen Euro investiert Amprion jährlich in den Netzausbau. Das stärkt das Stromnetz. Zusätzlich sichern die Investitionen Arbeitsplätze und regionale Wertschöpfung.

FOTOS · MATTHIAS HASLAUER · MARCUS PIETREK TEXT · VOLKER GÖTTSCHE



Planungstreffen im Container: Die Umspannanlage Essen-Eiberg wird modernisiert und erweitert. Ferdinand Langenkämper und Olaf Tietz besprechen den weiteren Fortgang der Arbeiten.



Ferdinand Langenkämper stapft durch den Schlamm der Baustelle. Der lehmige Boden staut das Regenwasser zwischen den Betonfundamenten, auf denen die neuen Schalt- und Messgeräte der Umspannanlage Essen-Eiberg ruhen. Es nieselt seit Stunden. Wassertropfen perlen vom Helm des 51-jährigen Poliers. Doch die Nässe macht ihm nichts aus. „Nach 35 Baustellen-Jahren bin ich daran gewöhnt“, sagt er. „Das gehört dazu.“

In Essen-Eiberg ist er seit Oktober 2014 tätig. Amprion modernisiert und erweitert die Umspannanlage, macht sie leistungsfähiger und bereit für die künftigen Aufgaben der Energieübertragung. Ferdinand Langenkämper organisiert als Polier die Bauarbeiten, setzt Facharbeiter, Baumaschinenführer und Handwerker ein. Er erledigt das auf westfälische Art – geradeheraus, mit trockenem Humor. Das verbindet ihn mit seinem Chef: Werner Schmidt ist Geschäftsführer der Firma Heckmann im 80 Kilometer entfernten Hamm. „Unser Wort gilt“, lautet der Leitspruch des 58-jährigen Bauunternehmers. „Wir sind Mittelstand“, sagt er stolz. Rund 430 Menschen beschäftigt die

Unternehmerfamilie. Sie erwirtschaften 85 Millionen Euro Jahresumsatz. „Wir sind das größte Bauunternehmen in Hamm, die Auftragslage ist derzeit recht gut“, so Schmidt. „Amprion ist einer unserer langjährigen Kunden.“

DEN MITTELSTAND BEI AUSSCHREIBUNGEN BETEILIGEN

Mehr als 500 Millionen Euro investiert Amprion jährlich in den Netzausbau – unter anderem in den Bau von Stationen und Leitungen. Jeder vierte Euro fließt in den Hoch- und Tiefbau, der Rest vor allem in die Lieferung von Komponenten wie Transformatoren, von Stahlbauteilen und der Steuerungstechnik sowie in deren Montage. Die Volkswirtschaft profitiert doppelt: Das Stromnetz bleibt weiter stabil – und Firmen bekommen Aufträge. An den Ausschreibungen beteiligt Amprion auch leistungsstarke regionale Unternehmen. Das hat vielfältige Vorteile. „So können wir unsere Projekte termingerecht umsetzen“, sagt Geschäftsführer Dr. Hans-Jürgen Brick. „Zugleich sehen wir, dass so die Beschäftigung in der Region gesichert wird.“ Ein weiterer



» Wir sind das größte Bauunternehmen in Hamm,
die Auftragslage ist derzeit recht gut.
Amprion ist einer unserer langjährigen Kunden.«

WERNER SCHMIDT, GESCHÄFTSFÜHRER
UNTERNEHMERFAMILIE HECKMANN

Aspekt für den Übertragungsnetzbetreiber: Mittelständische Unternehmen aus der Region können oft flexibler auf die Anforderungen eingehen – ein wichtiger Faktor, um den Netzausbau zügig voranzutreiben.

„Im Schnitt laufen im Anlagenbau 50 Baustellen parallel“, so die Bilanz von Dirk Bannach, Leiter Anlagen bei Amprion. Im Leitungsbau liegt die Zahl etwas darüber. Für jedes Projekt sucht und beauftragt Amprion Baudienstleister. Dabei ist es dem Übertragungsnetzbetreiber wichtig, dass die Leistungen am Markt ausgeschrieben werden – oft nicht als „schlüsselfertiges“ Gesamtprojekt, sondern in einzelnen Gewerken. „So können wir die Projekte wirtschaftlich realisieren. Die technische Expertise haben wir im Haus. Etwa, wenn es darum geht, die technologischen Anforderungen festzulegen oder die Qualitätskontrolle durchzuführen.“

50

An den Ausschreibungen beteiligen sich auch mittelständische Bauunternehmen, für die schlüsselfertige Projekte eine Nummer zu groß wären. „Die Zusammenarbeit mit Partnern aus der Region hat sich für uns vielfach bewährt“, so Olaf Tietz, Amprion-Bauleiter in der Umspannanlage Essen-Eiberg. Etwa wenn unerwartete Probleme vor Ort auftreten. „Schnelle Reaktionszeiten sind für uns dann entscheidend. Und das können Firmen aus der Region oft besonders gut.“ Firmen wie Heckmann aus Hamm. Jeder elfte Mitarbeiter, schätzt Geschäftsführer Werner Schmidt, sei auf einer Amprion-Baustelle tätig.

Baustellen laufen bei Amprion allein im Bereich Schalt- und Umspannanlagen parallel.

NETZAUSBAU MIT UNTERSTÜTZUNG DES MITTELSTANDES

Seine Mitarbeiter führen dort allerdings nicht alle Bauarbeiten selbst aus. Wenn es etwa darum geht, das Dach für ein neues Betriebsgebäude zu decken, beauftragt die Firma Handwerker aus der Umgebung. „An so einem Projekt wie in Essen-Eiberg sind über die Jahre bestimmt 60 bis 80 Handwerker beteiligt“, schätzt Werner Schmidt.



»Amprion ist im Höchstspannungsgeschäft unser wichtigster Kunde.«

SVEN BEHREND, GESCHÄFTSFÜHRER SAG GROUP

Die Amprion-Investitionen in den Netzausbau stützen damit nicht nur mittelständische Bauunternehmen, sondern auch das Handwerk vor Ort. Darüber hinaus bezieht Heckmann die Baustoffe für Essen-Eiberg bei regionalen Lieferanten. Fertigbetonteile kommen etwa aus dem Münsterland. Auch das trägt dort zur regionalen Wertschöpfung bei.

Nicht nur bei der Modernisierung von Umspannanlagen, sondern auch beim Bau von Stromleitungen hat sich das Zusammenspiel von verantwortlichen Baufirmen, Nachunternehmern und Zulieferern etabliert. Dort arbeitet Amprion unter anderem mit der SAG Group zusammen. „Wir stellen uns mit unserem qualifizierten Personal den Anforderungen des Netzausbaus“, sagt Geschäftsführer Sven Behrend. Das Unternehmen mit Sitz in Langen bei Frankfurt gehört zu den führenden Dienstleistern für Energieinfrastruktur in Deutschland. Bundesweit arbeiten 6.000 Mitarbeiter an mehr als 100 Standorten und erwirtschaften einen Jahresumsatz von mehr als einer Milliarde Euro. „Amprion ist im Höchstspannungsgeschäft unser wichtigster Kunde“, sagt der 51-jährige Ingenieur.

90

In diesem SAG-Geschäftsbereich sind 800 Menschen beschäftigt, davon etwa 300 im Netzgebiet von Amprion.

INVESTITIONEN ERMÖGLICHEN LANGFRISTPLANUNG

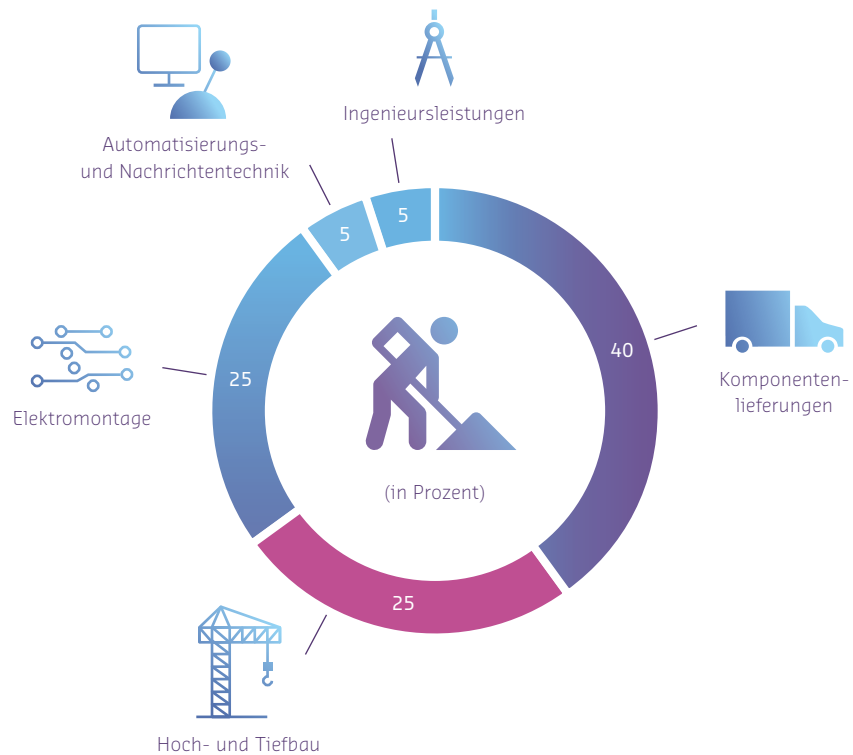
Für Unternehmen wie SAG und Heckmann sind die Investitionen in den Netzausbau mehr als nur eine wichtige Größe in den Auftragsbüchern. Durch die langjährige Zusammenarbeit haben sich viele Firmen spezialisiert und Know-how aufgebaut. Qualität und Effizienz der Leistungen sind kontinuierlich gestiegen. „Wir haben uns so auch als Unternehmen weiterentwickelt“, sagt der SAG-Geschäftsführer. „Heute sind wir Partner der Übertragungsnetzbetreiber.“

Ebenso wichtig ist für Amprion-Dienstleister das Wissen, dass der Übertragungsnetzbetreiber in den kommenden zehn Jahren mehr als fünf Milliarden Euro in den Ausbau seiner Energieinfrastruktur investieren wird. „Es gibt nicht viele Kunden, mit denen wir so langfristig planen können“, sagt Heckmann-Geschäftsführer Werner Schmidt.

Unternehmen hat Amprion parallel mit Leistungen im Hoch- und Tiefbau beauftragt.

WERTSCHÖPFUNG IN DER REGION

Ein Viertel der Investitionen in den Anlagen- und Leitungsbau kommt Bauunternehmen zugute.



AMPRION SICHERT ARBEITSPLÄTZE

Wie sich Investitionen auswirken



BAUSTELLEN



BEAUFTRAGTE UNTERNEHMEN*



BESCHÄFTIGTE AUF DEN BAUSTELLEN

Bau von Schalt- und Umspannanlagen	50	50	750
Leitungsbau	60	40	700

* Ohne Nachunternehmen / Handwerker



Für Amprion unterwegs in Sachen Vogelschutz: Elmar Pieper sichtet den „Flugbetrieb“ in der Hellwegbörde.

NACHWUCHSFÖRDERUNG FÜR KLEINE VIELFLIEGER

Greifvögel wie Baum- und Wanderfalke nisten gerne in verlassenen Krähennestern auf Strommasten. Amprion stellt sich darauf ein, sichert die alten Horste und befestigt Nisthilfen in luftigen Höhen – nur eine Aktion des breit angelegten Vogelschutz-Programmes.

FOTOS · MARCUS PIETREK · DOMINIK PIETSCH · ALFRED LIMBRUNNER TEXT · ALEXANDRA BRANDT





Auf geht's! Auf dem Amprion-Mast Nummer 133 wird eine Nisthilfe befestigt.

Ein kalter, trockener Dezembertag im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde bei Hamm. Die offene, von Wiesen und Feldern geprägte Landschaft ist Heimat seltener Vogelarten wie Wachtelkönig, Kiebitz und Wiesenweihe. Auch Feldlerche, Baumfalke und Mäusebussard leben dort. Am Schutzgebiet entlang führt die Amprion-Stromleitung von Dortmund-Kruckel nach Hamm-Uentrop. An Mast 133 ist bei den Vorbereitungen für anstehende Bauarbeiten ein altes Krähennest aufgefallen. Vor Ort trifft sich heute Claudia Jaehrling, Expertin für Vogelschutz bei Amprion, mit zwei Kollegen. Aus dem Kofferraum holen sie einen dunkelbraunen Rattankorb mit rund einem Meter Durchmesser. „Darin sollen Baumfalken im kommenden Frühjahr ihren Nachwuchs aufziehen“, so Jaehrling.

Die Nisthilfe wollen die Freileitungsmonteure Sebastian Skoruppa und Tino Herrmann auf der zweiten „Traverse“ des Masts in 34 Metern Höhe montieren. So nennen Fachleute die Ausleger von Strommasten, an denen die Leitungen aufgehängt sind. „Vogelschutz ist Amprion sehr

wichtig“, sagt Claudia Jaehrling. Der Übertragungsnetzbetreiber hat in den vergangenen Jahren ein umfassendes Vogelschutz-Programm für das gesamte Höchstspannungsnetz aufgesetzt. Dazu gehört es auch, Leitungsabschnitte mit Nistkästen auf die kommende Brutsaison vorzubereiten.

STROMMASTEN SIND IDEALE BRUTPLÄTZE

Der Job in luftiger Höhe ist Alltag für die Freileitungsmonteure. Routiniert erklimmen Sebastian Skoruppa und Tino Herrmann den Mast und befestigen den Weidenkorb am Mastgestänge. Für Greifvögel sind Strommasten beliebte Brutplätze: „Sie bieten den Tieren sehr gute Sicht in die Landschaft“, erklärt der Landschaftsplaner und Diplom-Ökologe Elmar Pieper, der die Vogelschutzmaßnahme als externer Gutachter begleitet. Die Nisthilfe an Mast 133 ist vor allem auf Baumfalken ausgerichtet, aber auch Wanderfalken können darin brüten. Im besten Fall werde sie jahrelang genutzt, sagt Pieper. Viele Arten seien standorttreu und brüteten bevorzugt an angestammten Plätzen.



Der Weidenkorb in luftiger Höhe ist ein idealer Brutplatz für Greifvögel.





» Vogelschutz ist
Amprion sehr wichtig.«

CLAUDIA JAEHRLING, EXPERTIN
FÜR UMWELTSCHUTZ BEI AMPRION

Meistens werden Nisthilfen dort montiert, wo die Greifvögel bereits ein altes Nest zur Brut genutzt haben. „Sind die Horste bei anstehenden Bauarbeiten an der Leitung im Weg, müssen wir eingreifen. Dann setzen wir den Horst in einen Nistkorb um, den wir auf gleicher Höhe, aber an einer geeigneteren Stelle am Mast befestigen. Wir hoffen, dass die Falken ihn auch dort annehmen, wenn sie im Frühjahr zurückkehren“, sagt Claudia Jaehrling. Bauarbeiten an Masten, auf denen geschützte Tiere bereits brüten, verlegen ihre Kollegen in der Regel auf einen späteren Zeitpunkt. Ist das nicht möglich, müssen die betroffenen Jungtiere in die Obhut erfahrener Vogelpfleger gebracht werden. 2016 hat Amprion im Zuge einer Baumaßnahme junge Baumfalken an eine Vogelauffangstation übergeben. Die Tiere wurden dort erfolgreich aufgezogen und im September in die Freiheit entlassen.

MARKIERUNGEN VERBESSERN SICHTBARKEIT

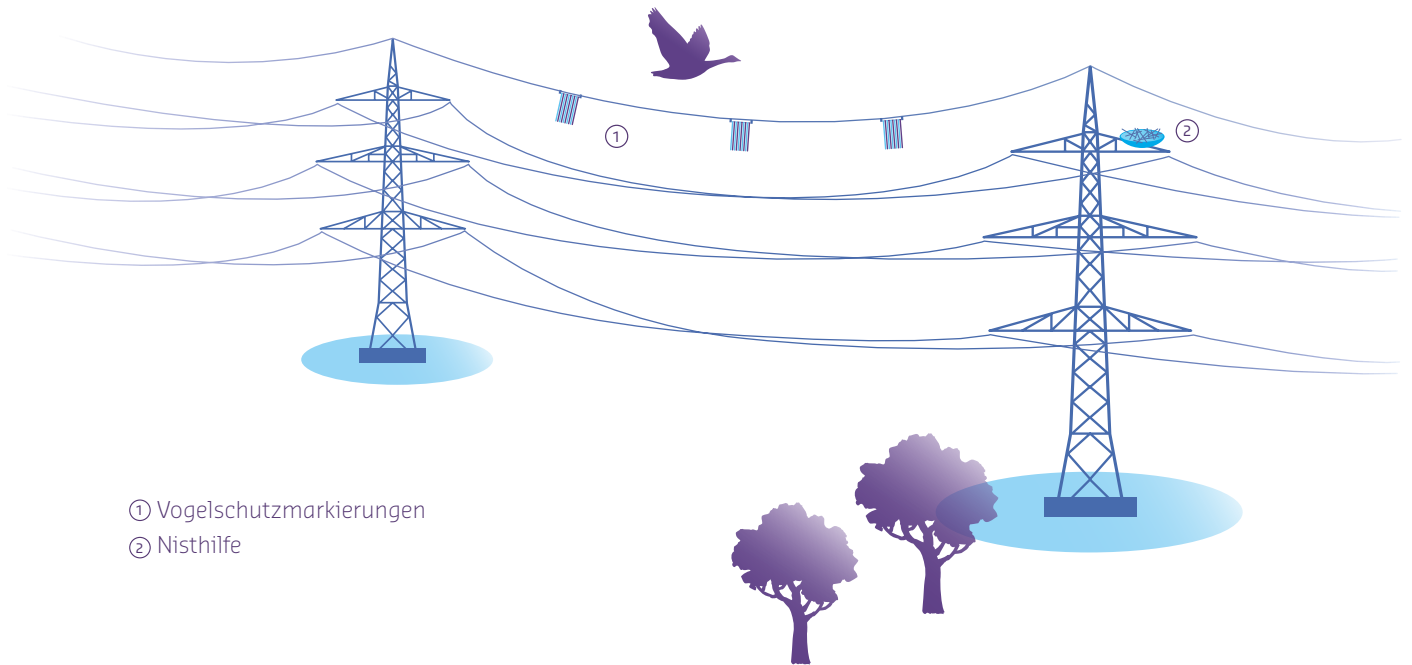
Alte Nester zu sichern und Leitungsabschnitte mit Nisthilfen auszustatten, ist nur eine Facette des umfangreichen Vogelschutz-Programmes von Amprion. Die besondere Aufmerksamkeit des Übertragungsnetzbetreibers gilt den Vogelarten, die anders als der wendige Baumfalke nur schwer in der Lage sind, horizontal verlaufende Hindernisse wie einzelne Leiterseile zu erkennen – und diesen auszuweichen. „Bei den

dünnen Erdseilen, die ganz oben auf dem Mast verlaufen, besteht die Gefahr, dass nicht so flinke Vögel mit den Seilen kollidieren“, erklärt Claudia Jaehrling. Um besser einschätzen zu können, wie hoch das Risiko dafür auf verschiedenen Leitungsabschnitten ist, hat Amprion bereits vor mehr als 20 Jahren sein Netzgebiet systematisch von Ornithologen untersuchen lassen und überprüft es seitdem regelmäßig. „Beliebte Routen des Vogelzuges sowie Niederungen, Küstenbereiche oder Gewässer haben wir besonders im Blick“, so Jaehrling. An den rund 410 Leitungskilometern, die Experten als relevant für den Vogelschutz identifiziert haben, hat Amprion Vogelschutzmarkierungen an den obersten Seilen montiert. Die beweglichen, schwarz-weißen Kunststoffstäbchen orientieren sich an den Sehgewohnheiten der Vögel und helfen ihnen, die dünnen Erdseile besser zu erkennen. „So konnten wir das Kollisionsrisiko um bis zu 90 Prozent senken.“ Auch im Vogelschutzgebiet Hellwegbörde sind Amprion-Leitungen in einigen Abschnitten markiert.

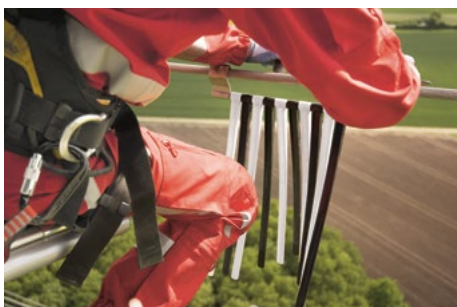
Am Fuße von Mast 133 räumen Sebastian Skoruppa und Tino Herrmann inzwischen ihre Ausrüstung zusammen. Oben auf der zweiten Traverse sitzt der Nistkorb mit dem alten Horst an der vorgesehenen Stelle. Perfekt für die künftigen Bewohner: Sie können direkt nach ihrer Rückkehr aus dem Winterquartier einziehen.

VOGELSCHUTZ AUF FREILEITUNGEN

Das Vogelschutz-Programm von Amprion umfasst alle Freileitungen im Netzgebiet. Neben speziellen Markierungen an den Leiterseilen werden ausgewählte Masten mit Nisthilfen versehen.



- ① Vogelschutzmarkierungen
- ② Nisthilfe



Hubschraubereinsatz für den Vogelschutz: Die schwarz-weißen Markierungen helfen den Tieren, die Leiterseile besser zu erkennen.



Dialog

Amprion setzt auf bürgerfreundlichen Netzausbau. Das Ziel: ein EINVERSTANDEN! [S. 44] unserer Stakeholder. Der offene Austausch mit ihnen ist uns wichtig. NACHGEFRAGT [S. 48] wird derzeit viel zum Thema Erdkabel. Unsere Experten liefern Antworten. Sie gehören zu den vielen Mitarbeitern, die sich als DIE DIALOGBEREITER [S. 52] für den Netzausbau engagieren.



Zwiefalten im Landkreis Reutlingen:
Hier hat der Dialog mit Bürgern beispielhaft
funktioniert.

EINVERSTANDEN!

Zustimmung für ein Netzausbau-Projekt – geht das? Ja, wenn Bürger, Gemeinden und Netzbetreiber vertrauensvoll zusammenarbeiten. Gelungen ist das zum Beispiel in Zwiefalten auf der Schwäbischen Alb.

FOTOS · BERTHOLD STEINHILBER TEXT · ALEXANDRA BRANDT

Ulrich Mußmann und Jörg Weber reisen mit leichtem Gepäck. Mitte November 2016 machen sich die beiden Amprion-Mitarbeiter morgens von Dortmund aus mit der Bahn auf den Weg nach Tübingen. Ziel ist das Regierungspräsidium. Dort wollen sie den Antrag auf Planfeststellung für den Ersatzneubau der Amprion-Stromleitung zwischen Reutlingen und Herbertingen stellen. Die dafür nötigen Unterlagen sind parallel per Paketdienst unterwegs – 13 Aktenordner hätten jedes Gepäckfach gesprengt.

Vier Jahre lang hat Ulrich Mußmann auf diesen Tag hingearbeitet. Hat mit seinem Team geplant, gerechnet und Gutachten eingeholt. Hat die Bürger vor Ort gemeinsam mit Projektsprecher Jörg Weber über den Ausbau der knapp 61 Kilometer langen Stromleitung informiert. Im Team haben sie mehr als 60 Dialogveranstaltungen durchgeführt; haben zugehört, erklärt und über Trassenvarianten diskutiert. Amprion will die Stromleitung auf der Schwäbischen Alb im Zuge der Energiewende verstärken. Statt eines 380- und eines 220-Kilovolt(kV)-Stromkreises soll sie künftig zwei 380-kV-Stromkreise mit deutlich höherer Übertragungsleistung führen. So kann sie mehr Windstrom aus dem Norden in die Verbrauchszentren im Südwesten Deutschlands transportieren. Investitionsvolumen: 85 Millionen Euro.

Im Regierungspräsidium empfängt Abteilungspräsident Dr. Tobias Schneider die beiden Amprion-Mitarbeiter. Seine Behörde prüft die

eingereichten Unterlagen und entscheidet über das Planfeststellungsverfahren. In dessen Verlauf können Bürger, Behörden und Verbände die Pläne einsehen und ihre Anregungen sowie Bedenken vorbringen. „In Sachen Öffentlichkeitsarbeit haben Sie hier in den vergangenen zwei Jahren viel getan“, lobt Schneider. „Da hat Ihr Team gute Arbeit geleistet.“

LEITUNGEN MIT DEN BÜRGERN PLANEN

Projektsprecher Weber freut sich über die Anerkennung: „Den Dialog mit Bürgern, Verbänden und Lokalpolitikern begreifen wir als Teil unseres Kerngeschäfts.“ Sein Kollege Mußmann ergänzt: „Wir wollen die Leitungen mit den Bürgern und nicht gegen sie planen.“

Wie gut das funktioniert, haben die zwei in der Gemeinde Zwiefalten im Landkreis Reutlingen erlebt. Mit dem Mietwagen machen sie sich auf den Weg dorthin. Weber und Mußmann sind mit Bürgermeister Matthias Henne verabredet. Im September 2014 haben ihm die Amprion-Vertreter den geplanten Neubau der 380-kV-Freileitungsverbindung erstmals vorgestellt. Knapp sieben Kilometer verlaufen durch die Zwiefalter Ortsteile Sonderbuch und Attenhöfen. Damals wurde in Bürgersprechstunden und am Amprion-Infomobil schnell klar, dass die Bewohner eine größere Entfernung der neuen Leitung zur Wohnbebauung wünschen. In einer Sprechstunde in der ehemaligen Volksschule Sonderbuch, in der schon Ministerpräsident Kretschmann die Schulbank gedrückt hat, zeichneten die Anwohner



Ortsbesuch: Jörg Weber und Ulrich Mußmann von Amprion im Gespräch mit Bürgermeister Matthias Henne (oberes Bild, Mitte) und Dr. Tobias Schneider, Abteilungspräsident im Regierungspräsidium Tübingen (unteres Bild, Mitte)



» Die Mitarbeiter von Amprion
waren stets auskunftsfreudig.«

GERHARD REICHELT, VORSITZENDER DER
BÜRGERINITIATIVE RIEDLINGEN

eine Umgehungsvariante in die Amprion-Pläne. Neben der technischen Machbarkeit lautete die Bedingung für Amprion: Die Grundstückseigentümer entlang der neuen Trasse müssen der Leitungsführung zustimmen.

Dass sich am Ende wirklich alle kompromissbereit zeigten und somit eine Verlegung der Höchstspannungsfreileitung möglich machen, ist nicht zuletzt der Vermittlung durch Bürgermeister Matthias Henne zu verdanken. Er hat die Planungen unterstützt, „weil man dadurch etwas für die Dorfgemeinschaft erreichen kann. Wenn es gelingt, diese Verantwortung auch für nachfolgende Generationen zu vermitteln, sind neu Betroffene eher bereit, ihre persönlichen Belange zurückzustellen“. Das Ergebnis der Eigentümer-Sondersitzung im Rathaus: 100 Prozent Zustimmung zur Verlegung.

UMFAHRUNG FÜR RIEDLINGEN

Nicht überall ziehen die Bewohner vor Ort an einem Strang. Eine halbe Autostunde von Zwiefalten entfernt liegt die Stadt Riedlingen. Dort treffen die Amprion-Mitarbeiter Gerhard Reichelt, den ehemaligen Sparkassendirektor und Vorsitzenden der Bürgerinitiative Riedlingen. Er lebt seit vielen Jahren direkt an der bestehenden Leitung – sie überspannt den Garten hinter seinem Haus. „Die Bewohner

der Siedlung wünschen sich eine Umgehung“, sagt Reichelt. Doch anders als in Zwiefalten sind die potenziell neu betroffenen Eigentümer hier nicht damit einverstanden. Sie fürchten den Wertverlust ihrer Grundstücke.

Amprion hat in Riedlingen die Umfahrungsvariante beantragt. „Die meisten Bürger wollen sie, und insgesamt ist sie aus betrieblichen Gründen sinnvoller. Gutachten zeigen, dass die alten Masten für die heute notwendige Kapazität nicht geeignet sind“, erläutert Mußmann. Nun gilt es abzuwarten, wie das Regierungspräsidium im weiteren Planfeststellungsverfahren mögliche Einwendungen beurteilt.

Trotz zunächst entgegengesetzter Interessenlage hat die Bürgerinitiative Amprion nicht als Widersacher empfunden. „Die Mitarbeiter waren stets gesprächsbereit und auskunftsfreudig“, schildert Reichelt. Unterlagen und Pläne seien bereitwillig und schnell zur Verfügung gestellt worden. Von Riedlingen machen sich Ulrich Mußmann und Jörg Weber auf den Weg zurück nach Dortmund. Sie verlassen die Region mit einem guten Gefühl. „Wir haben unseren Job gemacht und eine durchdachte Planung abgegeben“, sagt Mußmann. „Jetzt ist das Regierungspräsidium dran.“



Amprion stellt sich der Herausforderung, neue Erdkabelverbindungen so wirtschaftlich und bodenschonend wie möglich zu bauen. Worauf es dabei ankommt, erklären die Spezialisten aus unseren Fachbereichen.

ILLUSTRATIONEN · IRENE SACKMANN



1

WELCHE GESETZLICHEN REGELUNGEN GELTEN FÜR DIE ERDVERKABELUNG?

Der Gesetzgeber hat im Dezember 2015 den Rahmen für die Erdverkabelung neu ausgestaltet. Dabei wird deutlich zwischen Gleich- und Wechselstrom unterschieden.

Gleichstromverbindungen in neuen Trassen sollen zukünftig vorrangig als Erdkabel gebaut werden. Bei Amprion betrifft das die Projekte ALEGrO und A-Nord.

Unsere Gleichstromleitung Ultratnet bildet eine Ausnahme, weil wir hierfür größtenteils vorhandene Masten nutzen können und damit so gut wie kein Neubau erforderlich ist – weder über- noch unterirdisch. Im Wechselstrombereich bleibt die Freileitung der Standard.

Bundesweit sollen jedoch Teilabschnitte von elf Pilotvorhaben unter bestimmten Voraussetzungen erdverkabelt werden. Amprion ist an vier dieser Projekte beteiligt:

Einen Kabelabschnitt – bei Raesfeld in Nordrhein-Westfalen – haben wir bereits realisiert, ein weiterer wird aktuell gebaut. Bei drei weiteren Pilotprojekten prüft Amprion derzeit die technischen und rechtlichen Voraussetzungen für eine Teilverkabelung.

DR. LARS RÖSSING IST FÜR DIE RECHTLICHEN FRAGEN BEIM LEITUNGSBAU ZUSTÄNDIG.



2

WARUM LASSEN SICH NICHT ALLE NEUEN WECHSELSTROMLEITUNGEN ALS ERDKABEL BAUEN?

Entscheidend für den Umfang von Wechselstromerkabeln in unserem Netz sind die Gesetze der Physik. Und die führen dazu, dass sich Kabel im Betrieb anders verhalten als Freileitungen. Ein entscheidender Aspekt ist das richtige Maß an Blindleistung: Zu wenig Blindleistung führt zu unzulässig tiefen Spannungen, zu viel Blindleistung bedingt zu hohe Spannungen. Erdkabel erzeugen im Vergleich zu Freileitungen so viel Blindleistung, dass aufwändige Kompensationsmaßnahmen nötig sind. Diese Maßnahmen führen zu komplizierten Wechselwirkungen. Deshalb ist die maximale Länge von Wechselstromerkabeln begrenzt. All diesen Themen widmen wir uns – durch Studien und Erfahrungen, die wir in unseren Pilotprojekten mit dem Betrieb von 380-kV-Wechselstromkabeln sammeln. So finden wir heraus, wie Freileitungen und Erdkabel im Übertragungsnetz am besten zusammenspielen. Denn eines ist für uns entscheidend: Die hohe Verfügbarkeit und Sicherheit des Übertragungsnetzes darf nicht beeinträchtigt werden.

MARTIN LÖSING VERANTWORTET IM ASSET MANAGEMENT NETZ- UND SYSTEMANALYSEN.



3

WELCHE ERFAHRUNGEN HABEN SIE BEI DER VERKABELUNG VON WECHSELSTROMVERBINDUNGEN BEREITS GESAMMELT?

Im vermaschten Verbundnetz hat Amprion mit dem Pilotprojekt im münsterländischen Raesfeld Pionierarbeit geleistet. Dort haben die Kollegen einen Leitungsabschnitt von gut drei Kilometern verkabelt; seit Mitte 2016 läuft der Testbetrieb – bisher reibungslos. Die gewonnenen Erfahrungen nutzen wir schon jetzt bei der Planung und dem Bau unserer Kabelabschnitte in Borken und Legden. Wie Raesfeld gehören sie zur Leitung Diele – Niederrhein, dem EnLAG-Projekt Nr. 5. Besonders solche Strecken mit Freileitungs- und Erdkabelabschnitten stellen uns derzeit vor neue technische Herausforderungen. Denn beide Technologien haben unterschiedliche elektrotechnische Charakteristiken. Fest steht schon jetzt: Die Verkabelung von Wechselstromverbindungen eignet sich nur für kurze Strecken und ist deutlich kostenintensiver als eine Freileitung.

DR. JAN BRÜGGMANN LEITET DEN BEREICH KABELTECHNIK UND -BAU BEI AMPRION.



4

WIE KOMMT AMPRION BEI DER ERDVERKABELUNG VON GLEICHSTROMVERBINDUNGEN VORAN?

Amprion ist für zwei Gleichstromverbindungen verantwortlich, für die seit 2015 der Erdkabelvorrang gilt: ALEGrO ist ein grenzüberschreitendes Kabel, das ab 2020 Oberzier in Deutschland und Lixhe in Belgien verbinden soll. Die technischen Planungen haben wir abgeschlossen. Das behördliche Genehmigungsverfahren hat im April 2017 begonnen. Unser zweites Gleichstromprojekt ist A-Nord. Es wird vorrangig als Erdkabel geplant und soll künftig Windstrom aus dem Norden Niedersachsens nach Nordrhein-Westfalen bringen. Bei A-Nord nutzen wir die Erfahrungen, die wir bei der Planung von ALEGrO gewonnen haben. Dies betrifft auch den Dialog mit der Öffentlichkeit: Wir informieren frühzeitig und werden schon vor dem Genehmigungsverfahren Anregungen und Hinweise zu möglichen Trassenverläufen aufnehmen. So wollen wir erreichen, dass A-Nord so schnell wie möglich gebaut werden kann.

INGO SANDER IST ALS PROJEKTLEITER FÜR DAS ERDKABELGLEICHSTROMPROJEKT ALEGRO ZUSTÄNDIG.



5

WAS UNTERSCHIEDET DIE ERDKABEL AN LAND VON STROMKABELN AUF SEE?

Der größte Unterschied zwischen Land- und Seekabeln liegt in der Länge der einzelnen Kabelabschnitte sowie in der Anzahl und Fertigung der Verbindungsmuffen. Seekabel werden direkt nach der Produktion auf spezielle Schiffe geladen und von dort aus verlegt – inklusive ab Werk vormontierter Muffen. Die Schiffe können Kabel mit Längen von vielen Kilometern laden. Dementsprechend benötigt man nur wenige Verbindungsstücke. An Land hingegen benötigt man für eine vergleichbare Strecke etwa das Vierzigfache an Muffen pro Phase. Denn dort bringen Lkw die Kabel auf Trommeln von der Fabrik zur Baustelle.

Ein Schwerlast-Lkw kann eine Trommel mit maximal 1,3 Kilometern Kabel transportieren. Auf der Baustelle werden dann die einzelnen Kabelabschnitte verlegt, die Muffen montiert und dann zu einer Kabelanlage verbunden. Dadurch ist das Verlegen von Kabeln an Land aufwändiger – und zudem die Anzahl an potenziellen Fehlerquellen erhöht.

TOBIAS WINKEL PROJEKTIERT FÜR AMPRION NEUE HÖCHST-SPANNUNGSKABELANLAGEN.



6

WIE WIRKT SICH DIE ERDVERKABELUNG AUF DIE UMWELT AUS?

Wenn wir Erdkabel in offener Bauweise verlegen, achten wir auf einen sensiblen und sorgfältigen Umgang mit dem Boden und seinem Wasserhaushalt. Für jedes unserer Erdkabelprojekte erarbeiten unabhängige Gutachter umfangreiche Umweltstudien. Wertvolle Erfahrungen konnten wir hierzu in Raesfeld sammeln. Bei unserem Erdkabel-Piloten haben wir von Beginn an auf eine enge Kooperation mit den örtlichen Landwirten gesetzt und den Bau bodenkundlich begleiten lassen. Bereits im Vorfeld haben Experten untersucht, ob sich die Wärme der Erdkabel negativ auf die Ernteerträge auswirken kann. Diese Studien haben dafür keinen Anhaltspunkt geliefert. Nach dem Bau dürfen auf einem festgelegten Schutzstreifen oberhalb der Erdkabeltrasse weder Gebäude noch tiefwurzelnde Bäume und Sträucher stehen. Tiere können nach wie vor weiden und Felder bestellt werden.

CHRISTIAN TRIMPE BESCHÄFTIGT SICH MIT DEM UMWELTSCHUTZ AN FREILEITUNGS- UND KABELTRASSEN.



»Rund um neue Leitungsbauprojekte entstehen viele Fragen. Wir als Kommunikatoren müssen Antworten geben. Wenn wir unseren Stakeholdern vermitteln können, warum wir unser Stromnetz im Zuge der Energiewende ausbauen und verstärken müssen, haben wir unseren Job gut gemacht.«

Jonas Knoop ist Projektsprecher in der Unternehmenskommunikation und seit Anfang 2016 bei Amprion.



DIE DIALOG- BEREITER

Sie sind die Gesichter von Amprion im Kontakt mit Anwohnern und Behörden, mit Kunden, Dienstleistern und Talenten auf dem Arbeitsmarkt. Sie engagieren sich. Damit die Energiewende gelingt.

FOTOS · MATTHIAS HASLAUER



»Die Zusammenarbeit mit unseren Netzkunden hält viele spannende Fragestellungen bereit. Sie regelmäßig über technische und regulatorische Themen zu informieren und gut zu beraten, ist mir ein Anliegen. Denn stabile Kundenbeziehungen basieren immer auf einem vertrauensvollen Verhältnis.«

Sigrid Hanebutt ist Referentin im Netzkundenmanagement und seit März 1999 im Unternehmen.

»Bei mir als Projektkoordinator laufen viele Informationen zusammen, die ich mit unseren externen Netzpartnern austausche. Auch die Abstimmung von geplanten Baumaßnahmen mit Behörden, kommunalen Gremien und Bürgern gehört zu meinem Job. Klare Verantwortlichkeiten und Schnittstellen sind hier die Basis für den gemeinsamen Erfolg.«

Markus Mochalski ist als Referent im Management Netzprojekte tätig und seit 1995 im Unternehmen.





»Talente zu erkennen und für Amprion zu gewinnen – das gehört zu den schönsten Seiten meines Jobs. Dabei komme ich nahezu täglich mit unterschiedlichen Persönlichkeiten in Kontakt. Doch auch der enge Dialog mit den verschiedenen Fachbereichen im Unternehmen ist wichtig für ein erfolgreiches Recruiting.«

Dr. Meike Wenzel ist Personalreferentin und seit März 2011 bei Amprion.

»Wenn wir Umspannanlagen neu- oder umbauen, arbeiten wir mit leistungsfähigen Unternehmen partnerschaftlich zusammen. Das sichert die hohe Qualität und hilft uns, die ambitionierten Projekttermine einzuhalten.«

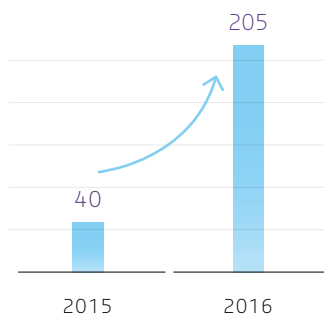
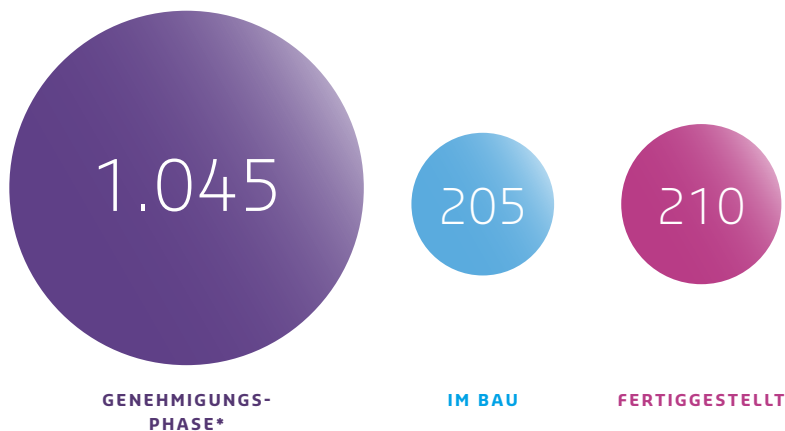
Berthold Pilz ist Leiter der Abteilung Projekte im Anlagenbau und seit 1992 im Unternehmen.



STATUS QUO 2016

NETZAUSBAU BEI AMPRION

in km



+ 165 KM

sind 2016 in den Bau gegangen.
Damit ist der Netzausbau einen großen
Schritt vorangekommen.

Amprion wird im Zuge der Energiewende sein Netz im kommenden Jahrzehnt bedarfsgerecht verstärken oder ausbauen. Dabei sind wir 2016 einen großen Schritt vorangekommen. Viele unserer Projekte haben wir von der Vorbereitung ins behördliche Genehmigungsverfahren gebracht. Zudem haben wir im vergangenen Jahr Genehmigungsbescheide für mehr als 200 Leitungskilometer erhalten, von denen der Großteil bereits in den Bau gegangen ist. Dazu zählen wichtige Projekte wie etwa die Leitung vom Niederrhein ins niederländische Doetinchem oder der Erdkabelabschnitt zwischen Borken und Nordvelen. 210 Ausbaukilometer haben wir bislang fertiggestellt. Gut zwei Drittel unserer Netzausbaukilometer sind also im Verfahren, im Bau oder bereits fertiggestellt. Alle weiteren bringen wir in den nächsten Jahren auf den Weg.

* Quelle: Auswertung des EnLAG- und BBPIG-Monitorings zum 31.12.2016.

IMPRESSUM

ONLINE

Weiterführende Informationen unter www.amprion.net



HERAUSGEBER

Amprion GmbH
Telefon 0231 5849-14109
Telefax 0231 5849-14188
E-Mail info@amprion.net

KONZEPTION UND GESTALTUNG

3st kommunikation GmbH, Mainz

REDAKTIONSLEITUNG

Volker Götsche,
MedienProjekteManagement, Düsseldorf

FOTOS

(sofern nicht im Artikel gekennzeichnet)

Günther Bayerl [Umschlag]
Matthias Haslauer [S. 42–43]
Rüdiger Nehmzow [S. 21]
Daniel Schumann [S. 28–29]
Getty Images [S. 10–11]

DRUCK

Woeste, Essen



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

Juni 2017