



November 2016

Energiedialog

**Umfrage zeigt:
89% der Schweizer
ist eine sichere
Versorgung wichtiger
als der Atomausstieg**

Ein riesiger Schaden für die Schweiz



Andrew Walo
CEO Axpo

Liebe Leserin, lieber Leser

Axpo wehrt sich gegen die gefährliche und schädliche Initiative für eine Sofortausschaltung der Kernkraftwerke Beznau 1 und 2 und Mühleberg. Axpo würde ein Schaden in der Höhe von mehreren Milliarden Franken entstehen. Ein Schaden, von dem auch die Aktionäre der Axpo, die Nordostschweizer Kantone, betroffen wären.

«Was geht mich die Axpo an, die sollen selber schauen», mögen Sie sagen. Stimmt. Wichtiger als der Schaden für Axpo ist der Schaden für die Schweiz. Dieser Schaden hat mehrere Komponenten.

Die **Versorgungssicherheit** in der Schweiz wäre akut gefährdet. Das heisst nicht, dass es unmittelbar nach dem Abschalten der KKW zu einem Blackout käme, aber die Wahrscheinlichkeit lokaler, regionaler und grossflächiger Netzunterbrüche würde massiv zunehmen. Gerade im Winter hängt an Stresstagen (Nebel, Kälte, Windstille, tiefe Pegelstände der Stauseen) die Versorgung noch bis zu 70 Prozent von Kernenergie ab. Auch ein jüngeres KKW kann mal ausfallen, wie das Beispiel Leibstadt zeigt. Nicht umsonst schätzt das Bundesamt für Bevölkerungsschutz die Strommangellage derzeit als das höchste Risiko ein. Sich nur auf das Ausland zu verlassen, ist brandgefährlich.

«Sich nur auf das Ausland zu verlassen, ist brandgefährlich.»

Ökonomisch hätte schon ein Tag grossflächiger Stromausfall in der Schweiz einen Schaden von bis zu 6 Milliarden Franken zur Folge. Die Fähigkeit der Energieversorger, in die Energiezukunft zu investieren, würde schwer geschädigt. Heute schon müssen wir im Winter viel Strom importieren. Bei Mangellagen steigen dabei die Preise astronomisch. Das wäre ein grosser Wettbewerbsnachteil für den Wirtschaftsstandort Schweiz.

Ökologisch ist es geradezu paradox, dass die Initianten mutwillig und ohne Not drei KKW abstellen wollen, die kein CO₂ ausstossen, deren fehlende Produktion aber sofort mit CO₂-belastetem Kohlestrom aus Deutschland ersetzt würde.

Schliesslich würde der Ausstieg aus der Kernenergie **chaotisch** verlaufen. Die Stilllegungsplanung braucht drei bis fünf Jahre Vorlauf. Sonst wird es schwierig, die nötigen Fachkräfte zu halten und die Arbeitsprozesse im Werk sicher und auf höchstem Standard auszuführen.

Ich lege Ihnen deshalb ans Herz, am 27. November ein Nein zur schädlichen Atomausstiegsinitiative in die Urne zu legen. Für eine sichere Stromversorgung. Für die Energiezukunft. Für die Schweiz.

Andrew Walo

Inhalt

Titelstory – Versorgungssicherheit: Es droht eine gefährliche Importabhängigkeit 3–5

Wissen – Fakten zur Schweizer Strombranche 6–7

Spektrum – Wie Europa seinen Strom produziert 8–9



Stefan Müller-Altermatt, CVP-Nationalrat und Co-Präsident des gegnerischen Komitees zur AAI.

Interview – Stefan Müller-Altermatt: «In diesem Tempo ist der Ausstieg aus der Atomkraft kontraproduktiv» 10–11

Umfrage – Versorgungssicherheit steht an erster Stelle 12

Reportage – Rückenwind: Axpo investiert dort in Windkraft, wo es sich lohnt 13–15

Herausgepickt – Photovoltaik am Muttsee könnte Realität werden 16

➤ Titelbild

Bernd Indlekofer, Fachspezialist Netzbetrieb, in der Netzleitstelle der Axpo in Baden.

➤ Axpo Newsletter abonnieren

Aktuelle Themen, Geschichten und Hintergründe aus der Axpo Energiewelt:
www.axpo.com/newsletter

Impressum

Herausgeberin: Axpo Holding AG
Parkstrasse 23 | CH-5401 Baden
Redaktion: Catherine Mettler | Ueli Walther | Franziska Pedroietta | Jolanda van de Graaf
Feedback, Fragen, Kommentare:
info@axpo.com
Produktion und Layout:
media&more GmbH | Zürich
Druck: Sihldruck AG | Zürich
Auf FSC-Papier klimaneutral gedruckt

Die Versorgungssicherheit steht auf dem Spiel

Die Schweiz verfügt heute über eine sichere und klimafreundliche Stromversorgung. Sie ist für unsere Wirtschaft und für uns alle existenziell. Ein überhasteter Ausstieg aus der Atomkraft, wie von den Grünen verlangt, würde unser Land in eine gefährliche Importabhängigkeit führen.

Man mag gegen Atomkraft sein oder auch nicht, aber die sichere Stromversorgung unseres Landes dürfen wir nicht aufs Spiel setzen. Dem wird die grosse Mehrheit der Bevölkerung zustimmen. Diesen Schluss lässt zumindest eine repräsentative, von Axpo in Auftrag gegebene Umfrage zur Versorgungssicherheit zu. Für knapp 90 Prozent der Befragten ist es «sehr wichtig» oder «wichtig», dass die Schweizer Wirtschaft jederzeit über genügend Strom verfügt (Seite 12).

Ungeachtet dessen verlangt die Initiative der Grünen, die am 27. No-

vember 2016 vors Volk kommt, bereits 2017 das Abschalten von drei der fünf Schweizer KKW und gefährdet damit die Versorgungssicherheit akut. Das sehen auch Bundesrat und Parlament so. Sie wollen die Schweizer KKW so lange betreiben, wie sie sicher sind. Die Initiative dagegen verlangt, dass 2017 die Kernkraftwerke Beznau 1 und 2 sowie das KKW Mühleberg vom Netz gehen, Gösgen 2024 und Leibstadt 2029 – rein politisch motiviert. Bei einem Ja würden schon im kommenden Jahr 15 Prozent der Schweizer Stromproduktion

auf einen Schlag wegfallen, ab 2029 wären es gegen 40 Prozent – so viel tragen die fünf Schweizer KKW über das Jahr gerechnet zur Schweizer Produktion bei. Knapp 60 Prozent entfallen auf die Wasserkraft und etwa 4 Prozent auf die neuen Energien.

Nadelöhr Stromnetz

Geordnet wäre ein solcher Ausstieg mitnichten, denn es ist völlig unrealistisch, binnen einem Jahr ausreichend Wind- und Solaranlagen aus dem Boden zu stampfen und den Stromverbrauch derart zu drosseln,

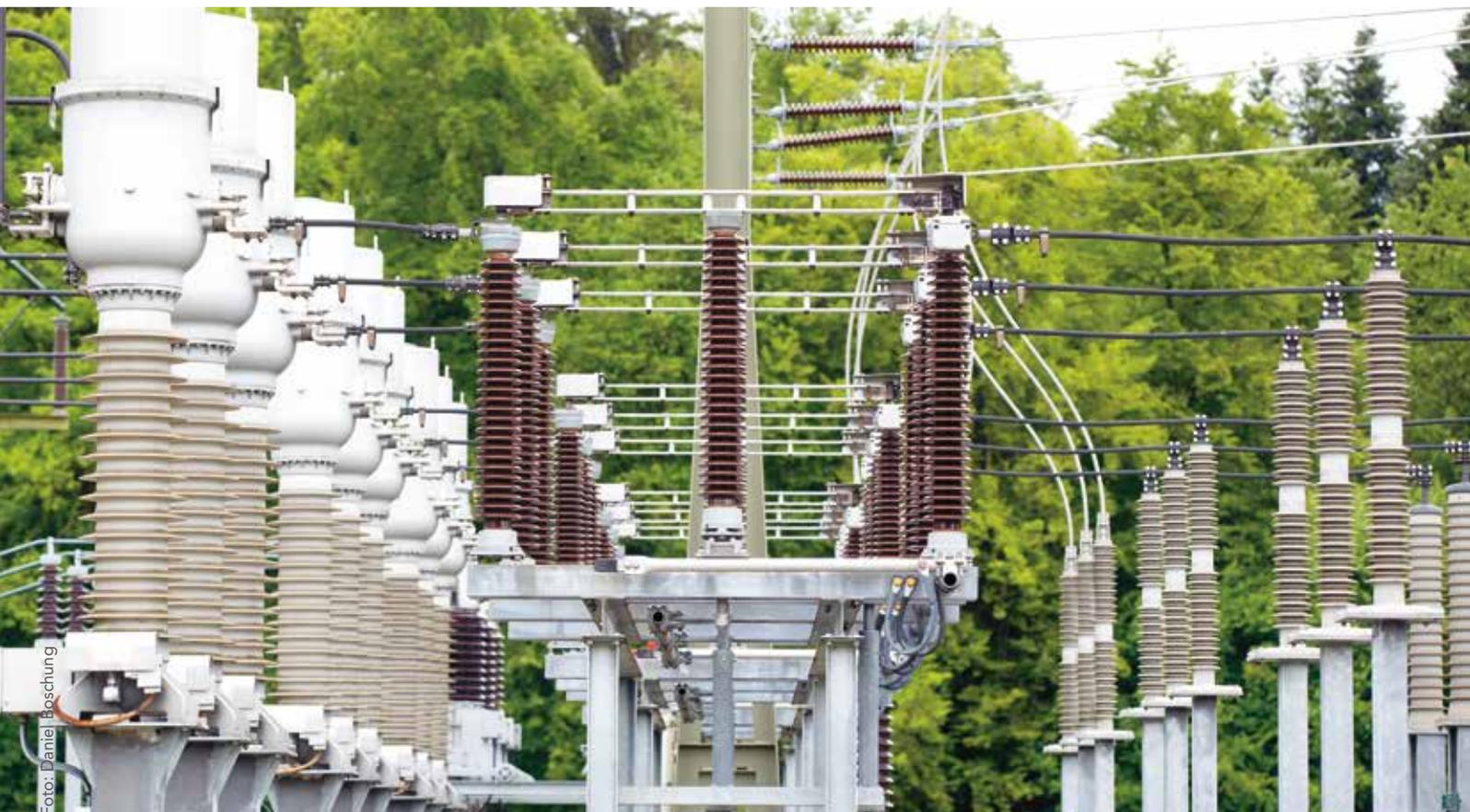


Foto: Daniel Böschung

Der Ersatz der rund 17 Kilometer langen 220-kV-Leitung zwischen den Unterwerken Niederwil und Obfelden (im Bild) durch eine 380-kV-Leitung ist auf gutem Weg. Die neue Leitung wird die grenzüberschreitende Netzkapazität im Norden der Schweiz erhöhen. Der Ausbau des Netzes ist dringend nötig, um bestehende Engpässe zu entschärfen. Ein solches Projekt braucht indes Jahre. Die Inbetriebnahme der neuen Leitung ist für nach 2020 geplant.

dass die Ausfälle nur annähernd wettgemacht werden könnten. Einzig der Import grosser Mengen Strom würde das Problem entschärfen. Es entbehrt nicht der Ironie, dass wir dazu **hauptsächlich Atomenergie aus Frankreich und dreckigen Kohlestrom aus Deutschland** beziehen müssten. Aber selbst damit liesse sich die Lücke nicht vollständig schliessen. Die Stromnetze sind schlicht nicht parat – weder in der Schweiz noch in Deutschland.

In der Schweiz wird der Grossteil des Stroms über das Übertragungsnetz (380 kV) importiert und muss, um in die Verbrauchszentren geführt zu werden, erst auf das Verteilnetz (220 kV) heruntertransformiert werden. An diesen Transformatoren fehlt es noch. «Es sind die **netzseitigen Kapazitätsengpässe**, die ein Risiko für die Versorgungssicherheit darstellen: Zusätzliche hohe Import-

Auf die Bedarfsspitzen kommt es an

Diesen Sommer standen zeitweise alle fünf Schweizer KKW still – für die Grünen ein Argument, dass es von heute auf morgen auch ohne sie geht. Falsch. Die sichere Stromversorgung steht und fällt damit, ob es gelingt, die Bedarfsspitzen zu decken oder nicht. Und die fallen primär im Winter an. Dann verbrauchen wir nicht nur deutlich mehr Strom als im Sommer, sondern die höhere Nachfrage fällt genau in jene

Phase, in der unsere Wasserkraftwerke weniger Strom produzieren können, weil die Pegelstände der Gewässer tief sind. In dieser Zeit deckt die Kernenergie phasenweise bis zu 70 Prozent unseres Strombedarfs ab. Selbst unter Vollast gelingt es den fünf Schweizer KKW aber nicht, die inländische Stromnachfrage in den Wintermonaten zu befriedigen. Seit Jahren ist die Schweiz dann zusätzlich auf Importe angewiesen.

mengen als «Normalfall», und nicht nur als eine wenige Monate dauernde «Ausnahmesituation» wie im Winter 2015/16 oder jetzt durch den Stillstand des KKW Leibstadt, können von Swissgrid und den Versorgungsunternehmen nicht allein mit Spezialmassnahmen bei der Netzbewirtschaftung bewältigt werden», hält Marianne Zünd, Leiterin Medien

und Politik des Bundesamts für Energie (BFE), auf Anfrage fest.

Nachbarn müssen nicht liefern

Und selbst wenn die Kapazitäten vorhanden wären, ist damit noch immer nicht sichergestellt, dass die Nachbarländer auch fähig und willens sind, Strom in die Schweiz zu exportieren. **In Süddeutschland wird sich die**

Bernd Indlekofer – der Netzwerker

Er kommt immer und einfach aus der Steckdose, unser Strom. Allerdings steckt ganz schön viel Arbeit dahinter, dass die Stromversorgung in der Schweiz sicher ist. Das zeigt

ein Besuch bei Bernd Indlekofer, Fachspezialist Netzbetrieb in der Netzleitstelle der Axpo in Baden, wo sich Bildschirm an Bildschirm reiht. Hier wird der Strombedarf von drei Millionen Menschen bewirtschaftet – läuft hier etwas schief, gehen die Lichter aus.

Dass das nicht passiert, dafür sorgen Indlekofer

und Co. Der Job ist nicht ganz ohne. In Baden werden rund 2000 Kilometer Netze der Hoch- und Mittelspannung plus 152 Unterwerke überwacht und ferngesteuert. Indlekofer und seine Kollegen arbeiten im Zweischicht-

betrieb (nachts und an Wochenenden als Pikett von zu Hause aus). Hier werden die Grenzwerte des Netzes überwacht, im Jahr rund 1000 geplante Aus-, Ein- und Umschaltungen (für Reparaturen oder Instandhaltungen des Netzes und der Unterwerke) durchgeführt sowie Störungen, die z.B. durch Wind und Wetter oder Vögel ausgelöst werden, bewältigt und mithilfe von Leitungs- oder Anlagewarten, die vor Ort im Einsatz sind, behoben.

«Dank gutem Aufbau und Absicherung des Netzes gibt es zum Glück sehr wenig Versorgungsunterbrüche», sagt Indlekofer. Das ist wichtig, denn die Versorgungssicherheit mit Strom ist für Private und die Schweizer Wirtschaft zentral. An seinem Job fasziniert ihn, dass man die Energie, die in den Leitungen steckt, mit einem Mausclick fernsteuern könne. «Dabei braucht es viel Wissen und ebenso viel Sorgfalt. Man muss sich bewusst sein, dass man eine

grosse Verantwortung trägt und keine Fehler machen darf, weil diese grosse Auswirkungen haben könnten.»

Für die Netzstabilität sei die Produktion von Strom vor Ort, besonders auch von Bandenergie, wichtig. «Deshalb ist ein Weiterbetrieb der Kernkraftwerke, solange diese sicher sind, auch wichtig», weiss Indlekofer. Denn die schöne erneuerbare Stromwelt stellt zwar heute für den Netzbetrieb noch keine riesigen Probleme dar.

Allerdings könne es künftig kritischer werden, zum Beispiel bei der Spannungshaltung. «Photovoltaik-Anlagen etwa kann man nicht brauchen, um nach Bedarf geregelte Blindleistung zu erzeugen, dafür braucht es Generatoren», sagt der gelernte Mechatroniker und Textilingenieur, der sich mit viel Engagement dafür einsetzt, dass heute und in der digitalen Welt von morgen, in der seine Kinder leben werden, Strom weiter zuverlässig verfügbar ist.



Winter 2016/17: Spielraum für Importe wird eng

Strommangellage in den nächsten Jahren zuspitzen, weil die Werke, die die Versorgung mit Bandenergie im Süden des Landes sicherstellen, fortlaufend durch Windenergieanlagen aus dem Norden ersetzt werden. Allerdings sind die Stromautobahnen von Nord nach Süd nicht fertig. Die Bundesregierung will den Ausbau der Windkraft im Norden genau deshalb drosseln.

Der Blick nach Frankreich hilft ebenso wenig. Die Schweiz importiert von dort bereits heute so viel Strom, dass die Menge kaum mehr gesteigert werden kann. Auch der Stopp von Stromexporten aus der Schweiz nach Italien hilft nicht – dazu sind die exportierten Mengen zu gering.

Wer meint, auf Importe setzen zu können, verkennt auch, dass die Nachbarn nicht verpflichtet sind, der Schweiz Strom zu liefern, wie Swissgrid gegenüber Axpo Energiedialog

Im kommenden Winter dürfte für die Schweiz der Spielraum, Strom zu importieren, eng werden. Wegen Kontrollen und Wartungsarbeiten stehen in Frankreich derzeit 23 der 58 Atomreaktoren still. Die Revisionsarbeiten sollen mehrere Monate länger dauern als üblich. Darüber hinaus wurden in den vergangenen Jahren einige Kohlekraftwerke stillgelegt. In Kälteperioden kommt die franzö-

sische Stromproduktion deshalb rasch an ihre Kapazitätsgrenzen. Deutschland dürfte kaum in die Bresche springen. Im Süden des Landes wird der Strom knapp, weil es an Stromautobahnen für den Transport aus dem windreichen Norden in den Süden fehlt. Bereits im letzten Winter spitzte sich die Versorgungssituation in der Schweiz derart zu, dass sich Swissgrid gezwungen sah, vor einem Stromengpass zu warnen.

bestätigt: «Swissgrid ist beim Stromimport abhängig von den Lastflüssen auf den Grenzleitungen und damit von den Nachbarländern – dabei gibt es kein Recht auf ununterbrochene Übertragungskapazität. **Daher kann Swissgrid allfällige zusätzliche benötigte Kapazität dem Markt auch nicht immer garantiert zur Verfügung stellen.**»

Das alles bedeutet, dass das Risiko von Netzinstabilitäten und letztlich von Blackouts zunimmt. Da es kein Stromabkommen zwischen der Schweiz und der EU gibt, sitzt die EU am längeren Hebel.

> Mehr dazu unter:
<http://versorgungssicherheit.axpo.com>

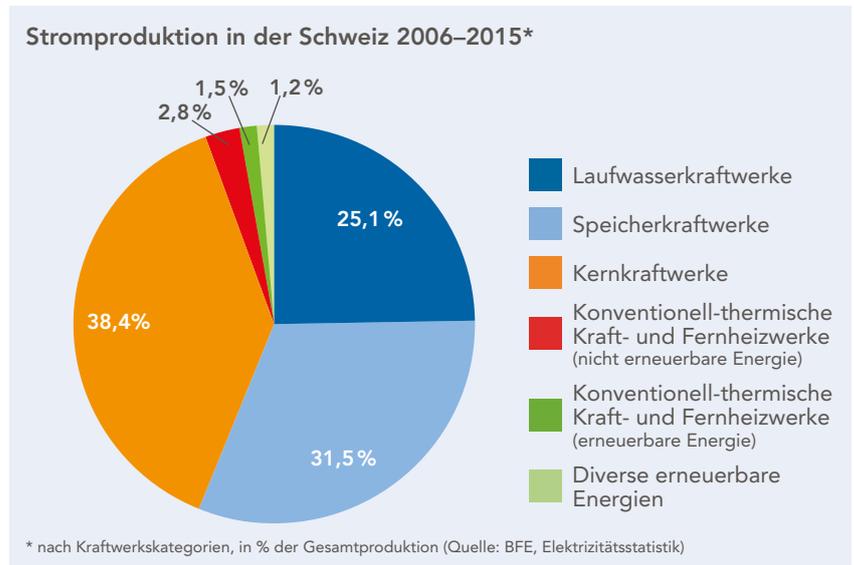


Verspielt daheim: Axpo Mitarbeiter Bernd Indlekofer mit seiner Frau Carmen, Sohn Moritz (5) und Tochter Vivienne (3).

Wussten Sie, dass ...

● ● ● die Wasserkraft der wichtigste Pfeiler der Schweizer Stromversorgung ist?

Als gebirgiges Land mit vergleichsweise häufigen Niederschlägen eignet sich die Schweiz gut für die Wasserkraftproduktion. Mehr als 600 Wasserkraftwerke erzeugen knapp 60 Prozent des Schweizer Stroms. Aus anderen erneuerbaren Energien werden heute 4,3 Prozent der gesamten Schweizer Stromproduktion gewonnen (Stand 2015). Knapp 40 Prozent stammen von Schweizer Kernkraftwerken. Diese sind heute besonders im Winter für die Stromversorgung wichtig, wenn der Stromverbrauch hoch ist und die Wasserkraftwerke weniger Strom produzieren können.



● ● ● die Schweiz seit Jahren Weltmeisterin in nachhaltiger Energieversorgung ist?

Gemäss dem Energy Trilemma Index des Weltenergieerats rangiert unser Land seit Jahren auf dem ersten Platz. 2016 reichte es erstmals «nur» für die Nummer zwei, hinter Dänemark. Der Index bewertet die sichere Versorgung eines Landes mit Energie, deren Umweltverträglichkeit und Bezahlbarkeit. Auch das World Economic Forum (WEF) setzt die Schweiz auf Platz eins ihres Global Energy Architecture Performance Index Reports 2016. Die vorbildliche Energieversorgung in der Schweiz ist auch Resultat der bewährten Stromversorgung aus Wasser- und Kernkraft sowie neuen Energien (Strommix verschiedener Länder siehe Grafik Seite 8 bis 9).

Weitere Informationen: www.worldenergy.org; www.weforum.org



● ● ● das KKW Beznau 1 zwar das dienstälteste Kernkraftwerk der Welt ist, aber dennoch modernsten Sicherheitsanforderungen entspricht?

Seit der Inbetriebnahme des KKB 1 im Jahr 1969 und jener des KKB 2 im Jahr 1971 hat Axpo 2.5 Milliarden Franken in die Sicherheit der KKW Beznau investiert. Dank der steten Nachrüstung und der Prüfung auf Herz und Nieren erfüllt das KKB 1 höchste nationale und internationale Sicherheitsstandards. Dies ist die Gewähr für seinen sicheren Betrieb bis gegen 2030. Alle in Betrieb stehenden Schweizer KKW erfüllen nicht nur die gesetzlichen Mindestanforderungen, sondern verfügen darüber hinaus über erhebliche Sicherheitsmargen. Die Überprüfungskonferenz zur Convention on Nuclear Safety (CNS) bei der Internationalen Atomenergieagentur (IAEA) hat der Schweiz zuletzt 2014 attestiert, dass sie alle internationalen Vorgaben zur nuklearen Sicherheit einhält. Die Schweizer KKW wurden auf Anordnung des ENSI 2011 ausserdem dem Stresstest der EU unterzogen. Auch diese Resultate zeigten, dass die KKW in der Schweiz im europäischen Vergleich über einen hohen Sicherheitsstandard verfügen.

Weitere Informationen unter: Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI): www.ensi.ch

● ● ● das Pumpspeicherwerk Limmern bei Bedarf innert weniger Minuten grosse Mengen Strom produzieren oder Überschüsse aus dem Netz aufnehmen und speichern kann?

Auf diese Weise kann es die schwankende Produktion von Wind- und Solarstrom glätten und trägt quasi als «Batterie» massgeblich zur sicheren Stromversorgung bei.

Weitere Informationen unter: www.axpo.ch



● ● ● bei einer Strommangellage mit einem Schaden von über 100 Milliarden Franken zu rechnen ist?

Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz hat unter den Top-10-Risiken eine mögliche lang andauernde, schwere Strommangellage als grösstes Risiko identifiziert. Damit ist eine Stromunterversorgung von 30 Prozent während mehrerer Monate im Winter gemeint. Ein derartiges Szenario würde zu grossen Personenschäden und darüber hinaus zu immensen ökonomischen und immateriellen Schäden für die Wirtschaft und für die Gesellschaft führen. Insgesamt ist mit einem Schaden von über 100 Milliarden Franken zu rechnen.

● ● ● die Kernspaltung die effizienteste Art der Energiegewinnung ist?

Um die Menge Strom zu erzeugen, die die fünf Schweizer KKW pro Jahr durchschnittlich produzieren, bräuchte man z.B. über 9 Mio. Tonnen Steinkohle oder 220 km² Solarpanels oder 5500 topmoderne Windkraftanlagen mit je 2 Megawatt Leistung und 4,5 Mio. Kilowattstunden Jahresproduktion an optimaler Lage.

(Quelle: kernenergie.ch)

● ● ● der Stromverbrauch in der Schweiz 2015 erneut gestiegen ist?

Der Stromverbrauch in der Schweiz ist im vergangenen Jahr um 1,4 Prozent auf rund 58 Terawattstunden (TWh) Strom gestiegen. Davon entfielen etwa ein Drittel auf die privaten Haushalte, ein Drittel auf Industrie und Gewerbe sowie ein Drittel auf Dienstleistungen, Verkehr und Landwirtschaft. Der Stromverbrauch macht rund einen Viertel der insgesamt in der Schweiz verbrauchten Energie aus. In Deutschland stieg der Stromverbrauch im vergangenen Jahr ebenfalls, und zwar um 1,3 Prozent auf 600 TWh.

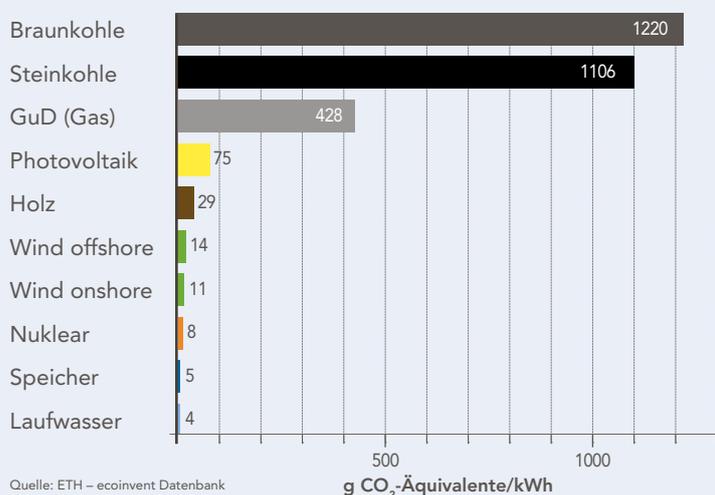
Quelle: BFE, Elektrizitätsstatistik, BDEW (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.)

● ● ● Wasserkraft mit Abstand den saubersten Strom produziert?

Über den gesamten Lebenszyklus* in CO₂-Äquivalenten gerechnet sind es bei der Laufwasser- bzw. Speicherkraft nur 4 bzw. 5 Gramm pro Kilowattstunde (kWh). Auch die Kernkraft ist mit 8 Gramm pro kWh umweltfreundlich, gefolgt von der Windkraft (11 bis 14 Gramm). Bei der Photovoltaik sind es bereits 75 Gramm pro kWh. Der grösste Umweltsünder sind Kohlekraftwerke mit mehr als einem Kilo CO₂-Äquivalenten pro kWh.

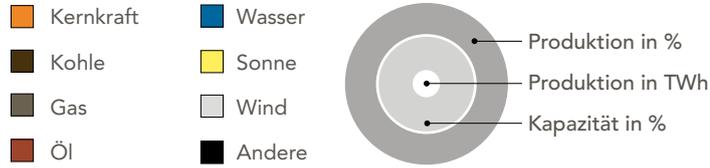
* Treibhausgasemissionen entstehen nicht nur während des Betriebs eines Kraftwerks, sondern auch beim Bau und der Entsorgung einer Anlage. Deshalb gilt es, die Emissionen über den gesamten Lebenszyklus zu betrachten.

Wasser- und Kernkraft produzieren grün

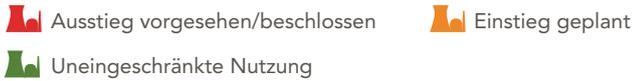


Stromproduktion Europa 2015

Quellen der Stromproduktion



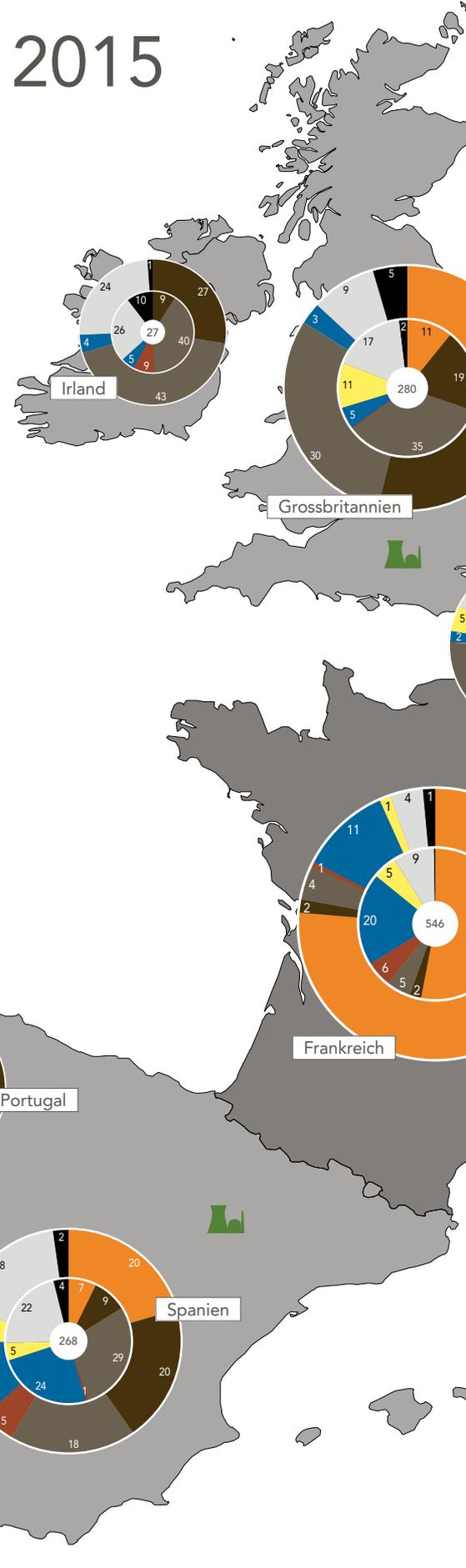
Haltung zur Kernenergie



Konsum pro Kopf in MWh (Einfärbung der Länder)



Produktion als Anteil der Nachfrage in %



Quellen: Marktanalyse Axpo Trading, ENTSO-E, nationale Statistik-Behörden

Nein zur unehrlichen Atomausstiegsinitiative

Die Atomausstiegsinitiative wird von über 140 Parlamentariern abgelehnt. Hier erklärt CVP-Nationalrat Müller-Altermatt, Co-Präsident des Komitees «Nein zur Ausstiegsinitiative», warum er gegen die chaotische Sofortabschaltung von Schweizer Kernkraftwerken ist.

Sie sind der Fachmann der CVP, wenn es um Strom geht. Weshalb interessieren Sie sich für den Energiesektor, der sehr komplex ist?
Die Energie und der Strom sind für ein Land und für seine Volkswirtschaft von enormer Bedeutung, werden von der Gesellschaft aber viel zu wenig wahrgenommen. Es gilt als selbstverständlich, jederzeit Strom zu einem vernünftigen Preis geliefert zu bekommen. Es ist eine sehr schöne Herausforderung, die richtigen Rahmenbedingungen zu definieren, damit diese hohen Erwartungen auch in Zukunft erfüllt werden können.

Wissen Sie, wie hoch Ihre Stromrechnung ist?
Ja. Es ist die Rechnung eines Haushalts mit vier Kindern, die praktisch ständig online sind, und der zusätzlich noch ein Klein-Elektroauto besitzt, das fast jede Nacht neu aufgeladen wird. So gesehen ist unsere Stromrechnung erstaunlich tief – was sicher auch damit zusammenhängt, dass wir moderne Geräte verwenden und beim Kauf auf die Energieeffizienz achten.

Die Grünen verlangen mit der Atomausstiegsinitiative (AAI) eine vorzeitige Abschaltung aller Schweizer Kernkraftwerke. Spätestens 2017 müssten die ersten drei Werke vom Netz gehen. Eine gute Idee?
Nein, denn die geordnete Ausserbetriebnahme eines AKWs nimmt mehr



Stefan Müller-Altermatt, CVP-Nationalrat und Co-Präsident des gegnerischen Komitees zur AAI.

Zeit in Anspruch. Man lässt den Reaktor also einfach ungenutzt herumstehen und vernichtet damit Volkvermögen. Eine schlechte Idee ist es aber vor allem für die Versorgung unseres Landes. Auch ich will aus der Atomkraft aussteigen. Wir können in einem einzigen Jahr schlicht nicht genügend alternative Produktionsanlagen bauen, um diese wegfallenden Kapazitäten zu ersetzen.

Beznau ist der älteste Atomreaktor der Welt; sein Weiterbetrieb sei «ein riskantes Experiment mit Leib und Leben der Anwohner», sagen die Grünen.
Der Betrieb der Atomkraft darf niemals ein Experiment sein. Damit dem so ist, dafür sorgt die Aufsichtsbehörde, das ENSI. Und die Tatsache, dass Beznau 1 nun schon seit 19 Monaten vom Netz ist, bestätigt mich in der

Annahme, dass das ENSI seinen Job gut macht.

Sie bezeichnen die AAI als unehrlich. Weshalb?
Weil die sehr schnell wegfallenden Kapazitäten in der Schweiz logischerweise ersetzt werden müssen. Dies geschieht unter anderem durch deutschen Kohlestrom und französischen Atomstrom. Wenn man nun behauptet, die schweizerische Stromversorgung werde mit dieser Initiative «grüner» und sicherer, dann ist das schlicht unehrlich. Auch wer, wie ich, aus der Atomkraft aussteigen will, muss einsehen: In diesem Tempo ist es kontraproduktiv; das führt zu einem dreckigeren und unsichereren Strommix.

Wie steht es um die Versorgungssicherheit, wenn schon 2017 plötzlich 15 Prozent der Schweizer Stromproduktion wegfallen?
Die Versorgungssicherheit leidet selbstverständlich. Vor allem aber werden wir abhängiger: Wir werden mehr Strom importieren müssen. Das ist weder strategisch noch volkswirtschaftlich erwünscht.

Derzeit stehen mit Beznau und Leibstadt ja auch gleich zwei KKW still. Machen Sie sich jetzt Sorgen, dass in der Schweiz Strom fehlt?
Ich würde nicht behaupten, die Initiative führe zwingend zu einer Stromlücke, die wir nicht decken können. Das wäre Panikmache. Genauso wäre es aber naiv, einfach zu meinen, man könne nach Belieben Strom aus deutschen Wind- und spanischen Solarfarmen importieren. Dieser Strom muss zuerst in die Schweiz transportiert wer-

« Wenn man behauptet, die schweizerische Stromversorgung werde mit dieser Initiative «grüner» und sicherer, dann ist das schlicht unehrlich. »

den. Unter dem Strich ist die Frage der Versorgungssicherheit sehr komplex und verdient deshalb auch eine etwas konservative Einschätzung – auch in diesem Bereich braucht es Sicherheit.

Wie sicher ist es denn, dass wir immer genügend Strom importieren können?

Das ist in einer langfristigen Betrachtung nie sicher, weil enorm viele Faktoren hineinspielen: Der Zubau in den Nachbarländern, die Transportkapazitäten, die Konjunktur in der Schweiz und Europa und die Ausgestaltung des Netzes in der Schweiz und an der Grenze. Hier hat Swissgrid ja bereits letzten Winter gewarnt, man könne aufgrund fehlender Transformatoren in Engpässe geraten. Ich schliesse daraus: Es gibt keine Sicherheit.

Der Strom aus Kernkraftwerken ist fast CO₂-frei, das hilft gegen die Klimaerwärmung. Wie sieht das beim Importstrom aus?

Der deutsche Strommix besteht zu 42 Prozent aus Kohlestrom. Da ist schnell klar, welche Klimabilanz dieser importierte Strom hat.

Bei einem sofortigen Aus der KKW, so die Betreiber, drohe ein grosser finanzieller Schaden und Unternehmenswerte würden vernichtet.

Das ist so. Auch als atomkraftkritischer Mensch muss ich zugeben: Die Betreiber haben nach Treu und Glauben in die Sicherheit investiert, um in einen Langzeitbetrieb gehen zu können. Wenn wir jetzt die Politik ändern und die praktisch sofortige Ab-

schaltung verlangen, dann vernichten wir diese Investitionen – zusammen mit dem Strom, den man im sicheren Werk nicht mehr produzieren kann.

Sie gelten als vehementer Befürworter der Energiestrategie 2050. Weshalb?

Die Schweiz versorgt sich derzeit mit Energie, welche zu 75 Prozent aus dem Ausland kommt und zu 65 Prozent aus fossilen Quellen. Kommt hinzu, dass wir im Strombereich einen alternden Kraftwerkspark in einem ausgesprochen investitionsfeindlichen Umfeld haben. Das sind insgesamt unhaltbare Zustände. Wir

brauchen eine Energieversorgung, welche sicher, sauber, möglichst inländisch und bei all dem noch immer be-

zahlbar ist. Genau darum geht es in der Energiestrategie 2050. Sie ist bis heute der einzige Plan in Richtung einer derartigen Energieversorgung.

Geht sie denn auch auf? Gemäss Plan sollten 2050 knapp 20 Terawattstunden Strom aus Geothermie, Photovoltaik und Windenergie stammen. Nach Stand 2014 sind es knapp eine TWh.

Wir stehen auch erst am Anfang dieses Prozesses, welcher unsere Energieversorgung transformieren wird.

Ich glaube daran, dass der Plan aufgeht. Wobei ich freilich auch nicht alle Unwägbarkeiten kenne, die noch auf uns zukommen werden. Die

anhaltende Preisbaisse im Energiebereich ist der beste Beweis dafür, dass man wirklich mit allem rechnen muss.

« Auch als atomkraftkritischer Mensch muss ich zugeben: Die Betreiber haben nach Treu und Glauben in die Sicherheit investiert. »

Zur Person

Stefan Müller-Altermatt (40) ist Biologe (Dr.phil.). Er politisiert seit 2011 im Nationalrat für die CVP und ist Gemeindepräsident von Herbetswil (SO). Er ist zudem Präsident des Netzwerks Schweizer Pärke und Präsident der Oda Umwelt, des Netzwerks der Cleantech- und Umweltberufe, sowie Vizepräsident des Vereins Bus alpin. Müller-Altermatt ist verheiratet und hat vier Kinder im Alter von 5 bis 18 Jahren. Er spielt Waldhorn in der Konkordia Wolfswil, liebt Reisen und die Natur. Sein Credo: «Positiv! – Es geht. Anstatt zu poltern oder zu weinen, suche ich lieber nach guten Lösungen für unser Land.»



Versorgungssicherheit hat Priorität

Genügend Strom für die Schweizer Wirtschaft und für den privaten Konsum zu haben, ist weitaus wichtiger als eine atomfreie Stromproduktion. Dies zeigt eine repräsentative Umfrage, die im Auftrag der Axpo durchgeführt wurde.

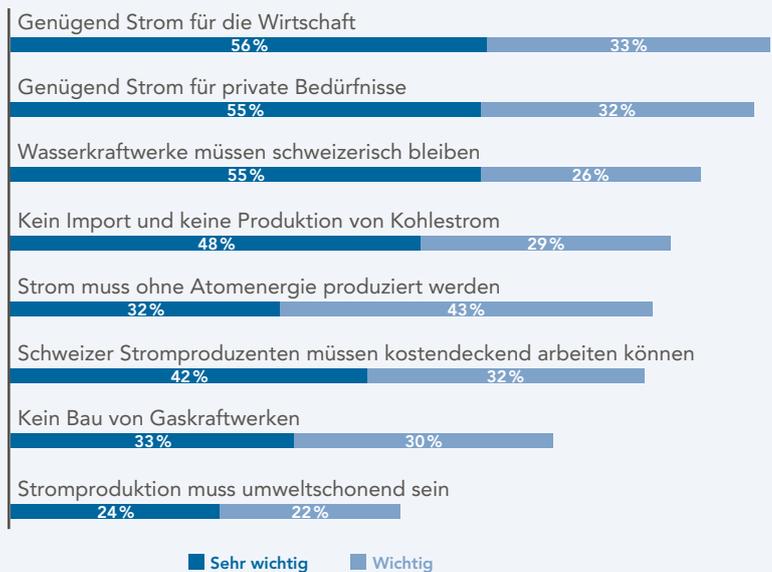
An der Anfang Oktober 2016 in der deutschen und französischen Schweiz mittels Online-Fragebogen durchgeführten Erhebung zum Thema «Strom-Versorgungssicherheit» nahmen 1000 stimmberechtigte Schweizerinnen und Schweizer im Alter zwischen 18 und 70 Jahren teil. Davon erachten es 89 Prozent als «sehr wichtig» oder «wichtig», dass für die Schweizer Wirtschaft jederzeit genügend Strom zur Verfügung steht. Beinahe gleich viele Befragte, nämlich 87 Prozent, wünschen sich dies auch für den privaten Stromkonsum.

Ebenfalls einen hohen Stellenwert hat gemäss der Umfrage, dass die Schweizer Wasserkraftwerke nicht an ausländische Investoren verkauft werden: 81 Prozent erachten dies als «sehr wichtig» oder «wichtig». Dass kein Kohlestrom importiert oder produziert wird, der die Umwelt mit CO₂ belastet, ist für 77 Prozent von grosser Bedeutung.

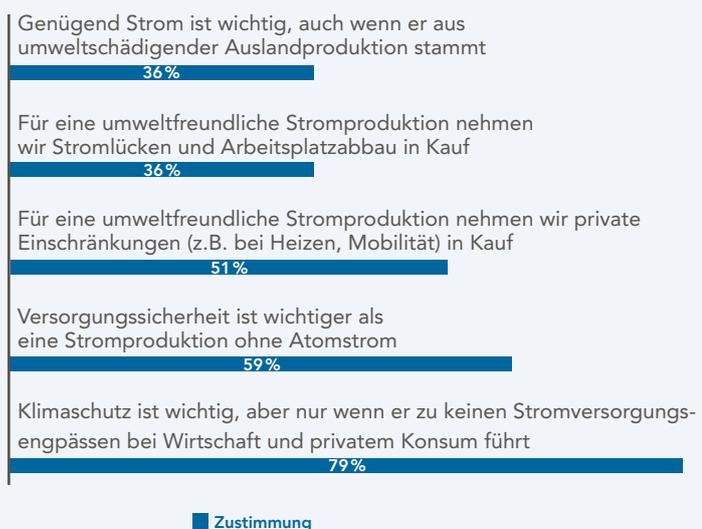
Ambivalentes Verhältnis zum Atomstrom

Für 63 Prozent der befragten Stimmberechtigten ist es zudem «wichtig» oder «sehr wichtig», dass der Strom nicht aus Atomkraftwerken stammt. Allerdings darf der Verzicht auf Atomstrom nicht zu Versorgungsengpässen führen. Denn knapp 60 Prozent der Befragten sagten: «Versorgungssicherheit ist wichtiger als eine Stromproduktion ohne Atomstrom.» Aus der Umfrage geht klar hervor, dass die Versorgungssicherheit höher gewichtet wird als der Natur- oder Klimaschutz. So ist es für 54 Prozent der Befragten nicht «wichtig» oder nicht «sehr wichtig», dass die Stromproduktion die Natur schon und man dabei beispielsweise

Was ist wichtig bei der Stromversorgung?



Was hat Vorrang, wenn es um die Stromversorgung geht?



auf Windräder auf Berggipfeln oder höhere Staumauern verzichtet.

Und 79 Prozent der Stimmberechtigten äusserten, Klimaschutz – bei-

spielsweise die Vermeidung von CO₂-Ausstoss – sei ihnen zwar wichtig, «aber es darf dadurch nicht zu Stromversorgungsengpässen kommen».



Insgesamt 14 Windräder entstehen in den Windparks in Glénay und Maisontiers in Westfrankreich.

Axpo setzt die Segel

Die stürmischen Zeiten in der Energiebranche nimmt Axpo als Chance und eröffnet in der Windkraft neue Geschäftsfelder. Mit ihrem Tochterunternehmen Volkswind entwickelt, baut und betreibt Axpo Windparks und verkauft sie an Dritte, wobei sie die Betriebsführung langfristig übernimmt.

Wer mit dem Lineal auf der Europakarte eine waagrechte Linie von Bern Richtung Atlantik zieht, landet 150 Kilometer von der westfranzösischen Küste entfernt in Glénay. Auf den flachen Feldern der Region Poitou-Charentes wird hauptsächlich Ackerbau betrieben. Inmitten von wogenden Getreidefeldern ragt ein mobiler Hebezugkran aus dem Boden. Wie ein riesengrosser gelber Kranich harrt er mit seiner Hebekraft von bis zu 750 Tonnen auf Arbeit. Neun Einzelteile werden hier innerhalb von rund zwei Tagen

zu einem grossen Windrad zusammengefügt, das bis zur Rotorspitze 150 Meter misst.

Westfrankreich im Aufwind

Die Verkabelung innerhalb der Windkraftanlage und die Inbetriebnahme benötigen weitere sechs Tage. Die Windparks in Glénay und im wenige Kilometer entfernten Maisontiers umfassen nach Bauabschluss insgesamt 14 Windräder und verfügen über eine Leistung von 46,2 Megawatt (MW). Zwei kleinere Parks mit acht Turbinen und einer Leistung von

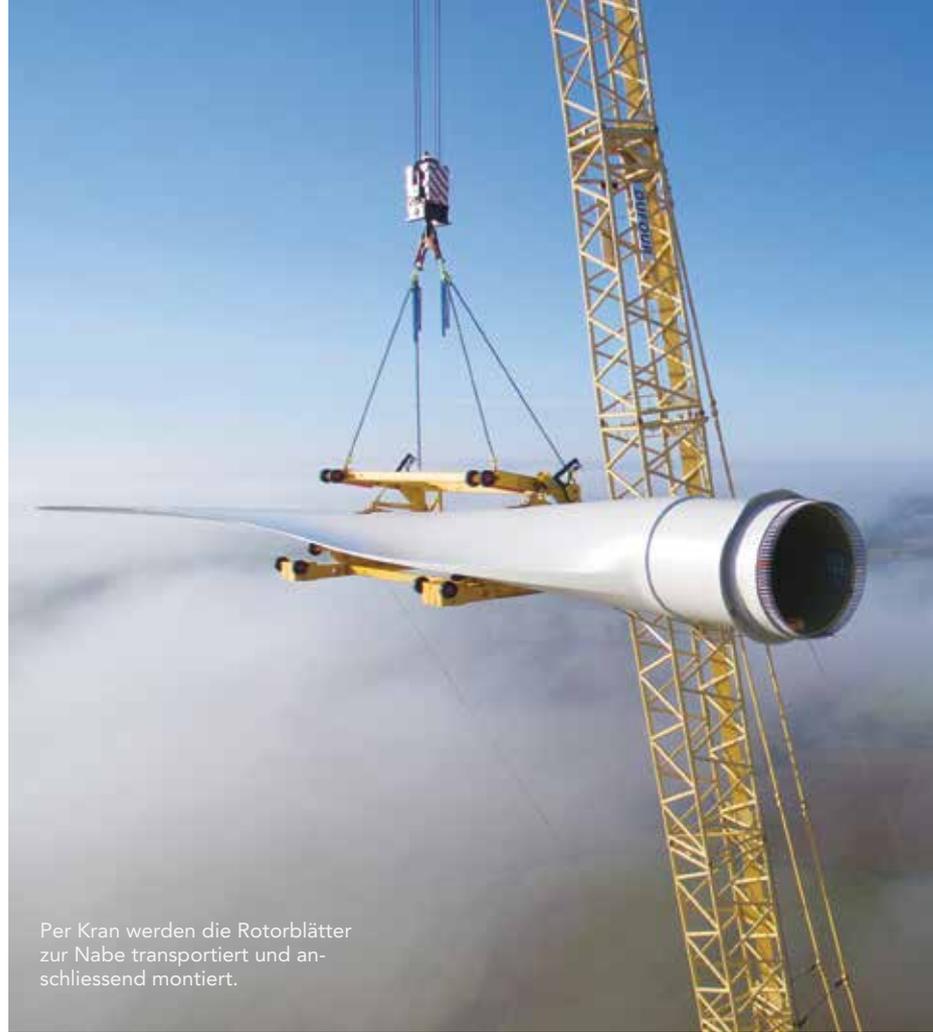
16 MW sind bereits seit 2015 in Betrieb. Mit dem Wind, der von der Atlantikküste her über die Ebenen fegt, hat Westfrankreich eine interessante Strom- und Einnahmequelle entdeckt. 2001 fand die Axpo Tochter Volkswind hier die Voraussetzungen, um mehrere Windparks zu entwickeln. Thomas Daubner, Direktor Frankreich von Volkswind: «Die grossen Abstände zwischen den Dörfern waren ein wichtiges Kriterium und erleichtern die Umsetzung.»

Axpo ist seit Jahren die grösste Schweizer Produzentin und Anbie-

terin von erneuerbaren Energien und investiert in Windkraftanlagen dort, wo sich Windkraft auch lohnt. Christoph Sutter, Leiter der Division Neue Energien: «Mit der Projektentwicklung, dem Bau, dem Betrieb, aber auch dem Verkauf und schliesslich der Betriebsführung für Dritte decken wir neu die gesamte Wertschöpfungskette ab, was uns zusätzliche Erlöse im Windbereich erlaubt.»

Die Schweizer Topografie ist für Windkraft jedoch nur bedingt geeignet. Die umliegenden Nachbarländer dagegen bieten sich mit ihren stark windexponierten und weiten Flächen dafür geradezu an. Genau auf solche Gebiete konzentriert sich Axpo seit Jahren. Inzwischen verfügt sie in der Windkraft europaweit über eine installierte Leistung von 362,5 MW. Über ihre Niederlassungen in den einzelnen Ländern vermarktet Axpo für ihre Kunden gar Windenergie aus Anlagen mit insgesamt rund 12000 MW installierter Leistung.

Technisches Neuland beschritt Axpo vor wenigen Jahren mit dem Offshore-Windpark Global Tech I in der deutschen Nordsee, an dem sie 24,1 Prozent hält. Mit einer Leistung von 400 MW produziert die Offshore-Anlage seit 2015 Strom für hochgerechnet 445000 Haushalte. Volkswind ist die jüngste Akquisition, die gemäss Christoph Sutter wertvolles Know-how in der Entwicklung und



Per Kran werden die Rotorblätter zur Nabe transportiert und anschliessend montiert.

Umsetzung von Windkraftprojekten in die Axpo Gruppe mitbringt und mit einer gefüllten Pipeline von bewilligten und projektierten Anlagen hohes wirtschaftliches Potenzial hat.

Millimeterarbeit in luftiger Höhe

In Glénay treffen derweil auf Spezialfahrzeugen und im Schrittempo die schwergewichtigen Einzelteile ein. Das Fundament ist armiert und die

Zufahrtsstrassen wurden vorab extra verstärkt. Nicht ohne Grund: Eine Windturbine wiegt nach Abschluss der Montearbeiten 354 Tonnen. Zuallererst trifft das unterste von drei bis zu 30 Meter langen Turmelementen ein. Die Turmelemente wiegen zwischen 41 und 66 Tonnen. Senkrecht hebt der Kran das Element in den Sockel, wo es von den Arbeitern verankert wird. Ein eingespieltes

Fotos: B2i – BOST Images & Idées



Bereit zur Montage: Die Turmelemente stehen. Jetzt werden mit einem riesigen Kran Rumpf und Rotorblätter angehoben.



Nacelle: In luftiger Höhe montieren Arbeiter im Rumpf, der sogenannten «Nacelle», die 57 Tonnen schwere Antriebseinheit.



Nabe: Millimeterarbeit ist gefragt, wenn die 32 Tonnen schwere Nabe auf den Rumpf aufgesetzt wird.



mas Daubner. «Die Rotorblätter sind in der Luft schwierig zu kontrollieren, weil sie bei Wind eine grosse Angriffsfläche bieten.»

Langfristige Betriebsführung durch Axpo

Der Windpark Maisontiers ging am 15. August 2016 ans Netz, der Windpark Glénay folgte am 12. September 2016. Die Anlagen konnten im Herbst 2016 für rund 120 Millionen Euro erfolgreich an einen deutschen Investor verkauft werden. «Dies zeigt, dass sich unsere Investition in Volkswind bezahlt macht», erklärt Christoph Sutter.

In ihrem ersten vollen Betriebsjahr werden die Anlagen zusammen rund 148 Gigawattstunden (GWh) Strom produzieren und den Bedarf von rund 30000 Haushalten decken. Betreut werden die Anlagen langfristig von Axpo. Sie verantwortet für die Investoren die gesamte Betriebsführung und eröffnet sich damit ein neues und attraktives Geschäftsfeld, bei dem Know-how und Verlässlichkeit eine wichtige Rolle spielen. Christoph Sutter ist von dieser Marschrichtung überzeugt und setzt für Axpo die Segel. «Wir planen, das Geschäft mit der Entwicklung, dem Bau, der Veräusserung von Windparks sowie dem Betrieb von eigenen Anlagen und für Dritte in Zukunft konsequent auszubauen.»

achtköpfiges Team des Windrad-Herstellers Vestas ist für die fachgerechte Montage, die Verkabelung und Inbetriebnahme zuständig.

Jetzt ist die ruhige Hand des Kranführers gefragt. Auf einer Höhe von 97 Metern platziert er auf dem Turm den 68 Tonnen schweren Rumpf, die sogenannte «Nacelle». Nach dessen Verankerung setzt er in Millimeterarbeit die 57 Tonnen schwe-

re Antriebseinheit ein und fügt die 32 Tonnen schwere Nabe an. Die Monteure in luftiger Höhe sind in jeder Bauphase mit Gurten gesichert. Starke Windböen bergen eine nicht zu unterschätzende Absturzgefahr. Zuletzt hebt der Kran die drei 57 Meter langen Rotorblätter, die mit jeweils 13,6 Tonnen zu Buche schlagen, zur Nabe hoch. «Es ist die heikelste Phase der gesamten Montage», erklärt Tho-



Rotorblätter: Sie sorgen für den Antrieb. Die riesigen Rotorblätter sind 57 Meter lang und wiegen je 13,6 Tonnen.



Heikle Phase: Ein Arbeiter in der Nabe überwacht die heikelste Phase, wenn die Rotorblätter montiert werden.



150 Meter hoch: Nach rund zwei Tagen sind die neun Einzelteile zu einem Windrad zusammengefügt.



Sonne tanken am Muttsee

Nebelsicher auf 2500 m ü.M. gelegen, spannt die Muttsee-Staumauer des PSW Limmern einen weiten Bogen in südwestlicher Richtung. Sie ist damit prädestiniert für eine grossflächige Photovoltaik-Anlage. In frühestens drei Jahren könnte dieses Axpo Projekt Realität werden.