

März 2013

aspo

Energiedialog

Wasserkraft rentiert bald nicht mehr

► Seite 3-5

Reportage Global Tech I – Strom vom offenen Meer

► Seite 13-15

Solarboom Deutschland drosselt das Tempo

► Seite 8-9



Strengere Vorgaben stellen Zubau bei der Wasserkraft in Frage



Heinz Karrer
CEO Axpo Holding AG

Liebe Leserin, lieber Leser

Im Fall der Misoxer Wasserkraftwerke hat das Bundesgericht einen wegweisenden Entscheid gefällt. Betreiber von Wasserkraftwerken sollen für den Erhalt des sogenannten Restwassers Ertragseinbussen von fünf Prozent und mehr in Kauf nehmen. Damit erreichen die Umweltverbände vor Bundesgericht einen Schweizer Präzedenzfall. Ein Entscheid mit Signalwirkung, nicht nur für die Axpo als Mehrheitsaktionärin der Misoxer Kraftwerke.

Neben den Stromunternehmen werden auch die Gebirgskantone das Urteil zu spüren bekommen. Sie müssen mit Einbussen bei den Wasserzinsen und Steuern rechnen. Wenn nun also mehr Wasser durch das Misox natürlich ins Tal fließen soll, wird beachtlich weniger Strom aus der Wasserkraft gewonnen werden können. Der in der «Energiestrategie 2050» angestrebte markante Zubau der Wasserkraft wird damit schwierig zu erreichen sein. Der Bund sieht darin nämlich vor, dass bis ins Jahr 2050 3,2 Terawattstunden mehr Strom als heute aus der Wasserkraft realisiert werden soll. Ein ambitioniertes Ziel, zumal das Aubaupotenzial ohnehin gering ist und sich durch die neuen strengeren Vorgaben zusätzlich verkleinert.

Wir sind uns bewusst, dass mit der Stromproduktion und -verteilung immer auch eine Güterabwägung zwischen Schutz und Nutzen einhergeht. Das Gleichgewicht auf-

rechtzuerhalten, ist für Axpo Privileg und Verpflichtung zugleich. Das heisst, dass wir uns stets dafür einsetzen, einen gemeinsam gangbaren Weg zu finden. Mit diesem Anspruch werden wir unsere bestehenden Wasserkraftanlagen ausbauen, in neue investieren

und uns um die Verlängerung von Konzessionen bemühen. Nicht vergessen dürfen wir dabei, dass mehr unregelmässig anfallende Energie aus Photovoltaik- und Windanlagen auch mehr Speicher- und Regenergie verlangt.

Wie rasant die staatlich geförderte Photovoltaik in Deutschland in den vergangenen Jahren zugebaut wurde, zeigen wir Ihnen ebenso im aktuellen Energiedialog auf. Gerade weil wir für die Versorgungssicherheit verantwortlich sind, investieren wir in die flexibel einsetzbare Pumpspeicherkraft und in unsere Kleinwasser- und Grosswasserkraftwerke. Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen bei der Lektüre und freue mich auf Ihr Feedback.

► heinz.karrer@axpo.com

« Mit der Stromproduktion und -verteilung geht immer auch eine Güterabwägung zwischen Schutz und Nutzen einher. »

INHALT

Titelstory Wasserkraft: Sauber, effizient – ausgeschöpft
► Seiten 3–5

Ausland Kohle für den Energiehunger Indiens
► Seite 6

Kunden Axpo hat Lösungen aus einer Hand
► Seite 7

Spektrum Neue Energien in Deutschland: Go-and-Stop
► Seiten 8–9

Interview Züblin-CEO Bruno Schefer über Energieeffizienz
► Seiten 10–11



Bruno Schefer, CEO Züblin Gruppe.

Carte blanche Pascal Gentinetta, Direktor Economiesuisse
► Seite 12

Report Global Tech I – Pionier auf hoher See
► Seiten 13–15

Axporama Laserlicht zeigt Gletscherschmelze
► Seite 16

Impressum

Herausgeberin: Axpo Holding AG
Zollstrasse 62 | Postfach | 8021 Zürich

Verantwortliche Redaktion:
Catherine Mettler

Feedback, Fragen, Kommentare:
energiedialog@axpo.com

Konzept und Realisation: Contract Media AG | Zürich; media&more GmbH | Zürich (Produktion und Layout)

Druck: Sihldruck AG | Zürich
Auf FSC-Papier, klimaneutral gedruckt

Hydro-Ausbau mit Augenmass

Wasserkraft ist nebst der Kernkraft die wichtigste Stromquelle der Schweiz. Auch für Axpo ist und bleibt sie Grundpfeiler ihres Produktionsmix. Sie soll weiter ausgebaut und das Potenzial im Einklang mit ökologischen Vorgaben genutzt werden.

Durchschnittlich liefert die Wasserkraft mit rund 36 Terawattstunden pro Jahr mehr als die Hälfte des hierzulande produzierten Stroms. Ihre Vorteile sprechen für sich: Wasserkraft ist erneuerbar, im Betrieb CO₂-frei. Sie ist günstig und die Technik ausgereift. Die Anlagen erreichen einen herausragend hohen Wirkungsgrad von bis zu 90 Prozent. Die Nutzung der Wasserkraft schafft Arbeitsplätze und liefert über Abgaben und Steuern stattliche Beiträge an Gemeinden und Kantone.

Während die kleinen und grossen Laufwasserkraftwerke (Flusskraftwerke) Bandenergie erzeugen – was mit Blick auf eine Energiezukunft ohne Ersatz-Kernkraftwerke ein gewichtiges Plus ist –, werden Speicherswasserkraftwerke (Stauseen) und Pumpspeicherkraftwerke zugeschaltet, um Nachfragespitzen abzudecken. Dies wiederum ist von Bedeutung, weil mit dem Ausbau der unregelmässig anfallenden Wind- und Sonnenenergie mehr Regenergie nötig ist.

Möglichkeiten sind limitiert

Im Rahmen der bundesrätlichen Energiestrategie 2050 soll die Wasserkraft ausgebaut werden. Allerdings sind in der Schweiz die Möglichkeiten limitiert. Unsere Gewässer – wo es wirtschaftlich und ökologisch verantwortbar ist – sind grösstenteils genutzt. Die Effizienzsteigerung bei bestehenden Anlagen und deren Erweiterungen sowie Neubauten bieten zwar noch etwas Potenzial. Dieses dürfte aber durch die verschärften Restwasserbestimmungen deutlich geschmäler werden.

So hat das Bundesgericht im November 2012 entschieden (Fall Misox in Graubünden), dass Kraftwerkbetreiber für die Erhaltung der



Foto: Axpo

► Fortsetzung Seite 4

Freie Bahn für die Flusstiere: Fischtreppe beim Kraftwerk Wildegg-Brugg.

Fortsetzung von Seite 3

Restwassermenge auch empfindliche Einbussen in Kauf nehmen müssen.

Axpo nutzt Wasser behutsam

Axpo ist die grösste Schweizer Produzentin von Strom aus Wasserkraft. Die Anlagen und Beteiligungen verteilen sich über die ganze Nordostschweiz und bis ins Wallis und in die Südschweiz. Heute fällt auf die

Axpo ist die grösste Schweizer Produzentin von Strom aus Wasserkraft. Heute fällt auf die Wasserkraft rund ein Viertel des Produktionsmix.

Wasserkraft rund ein Viertel des Produktionsmix. Bis 2030 soll der Anteil gehalten werden können. Um dieses Ziel zu erreichen, wird Axpo weiterhin bestehende Anlagen ausbauen, in neue investieren und sich um die Verlängerung der Konzessionen bemühen.

Zum Beispiel bauen die Kraftwerke Linth-Limmern (KLL) das Pumpspeicherkraftwerk Limmern für 2.1 Mia. Franken aus («Linthal 2015»). Axpo ist zu 85 Prozent und der Kanton Glarus zu 15 Prozent an den KLL beteiligt. In

den vergangenen Jahren wurden im Wasserkraftwerk Eglisau-Glattfelden alle sieben Maschinengruppen ersetzt. Die neuen Turbinen erlauben eine durchschnittliche Jahresproduktion von 318 Mio. Kilowattstunden (kWh) gegenüber 245 Mio. kWh vorher.

Zentrale Sedrun erneuert

Auch die Zentrale Sedrun der Kraftwerke Vorderrhein AG wurde für rund 53 Mio. Franken umfassend erneuert: Die Pelton-Turbinen der drei Maschinengruppen wurden mit neuen Laufrädern und Einlaufdüsen ausgestattet, neue Generatoren wurden eingebaut, die Transformatoren und die 220-Kilovolt-Kabel zwischen Kaverne und Schaltanlage ersetzt sowie die Zentrale mit einer neuen, modernen Leittechnik für die Überwachung und Steuerung der Maschinengruppen ausgerüstet. Der Wirkungsgrad der Anlagen konnte um rund zwei Prozent verbessert werden. Das Werk ist für den zweiten Teil der bis 2048 laufenden Konzession gerüstet.

Axpo ist sich bewusst, dass die Nutzung der Wasserkraft immer mit Eingriffen in den natürlichen Wasserhaushalt sowie in die Tier- und Pflanzenwelt verbunden ist. Sie versucht, die Interessen von Wirtschaftlichkeit,



Blick ins Innere einer demontierten Pelton-turbine in

Versorgungssicherheit und Naturschutz vernünftig auszutarieren. Bei «Linthal 2015» waren beispielsweise von Anfang an Vertreter von Umweltschutzgruppen involviert. So konnten Naturschutz und Anlage-betreiberin

Für Axpo im Einsatz

Rebecca Froelich

Maschinistin, Axpo Kleinwasserkraft AG

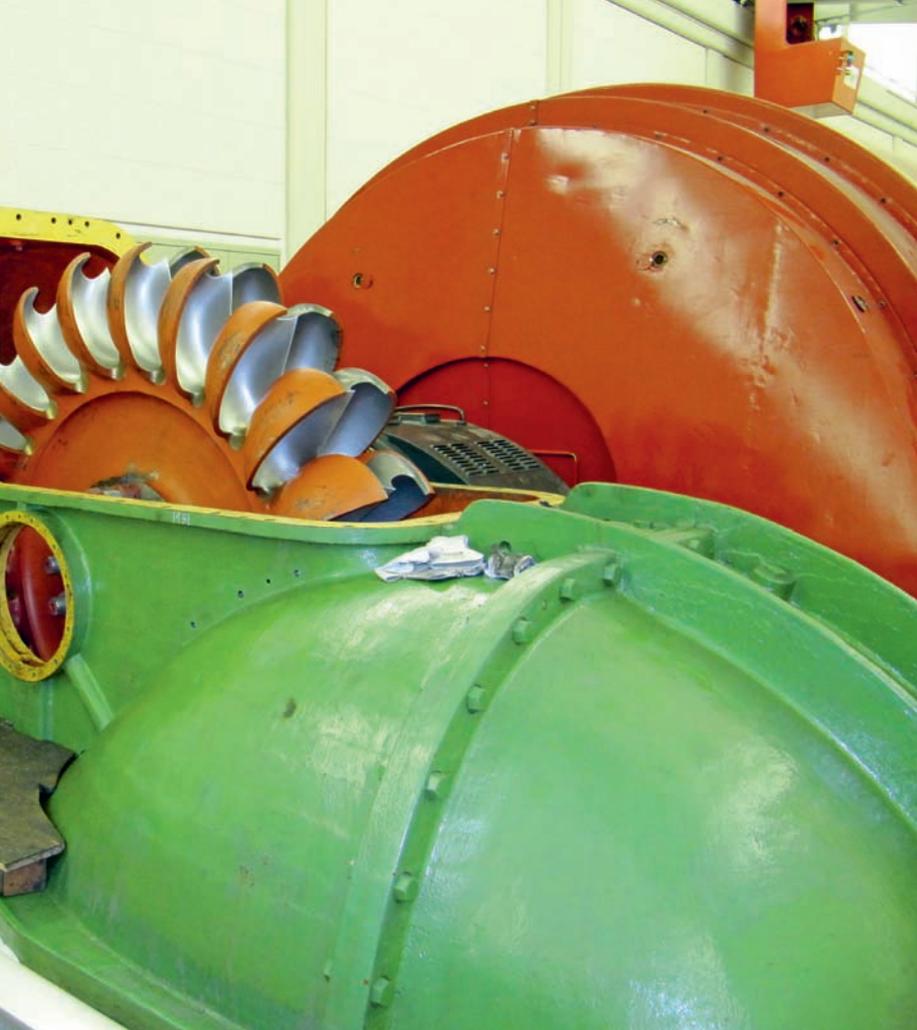


Das Brummen der Turbinen und das Rauschen der Limmat: Als Kind war Rebecca Froelich am liebsten mit ihrem Vater, dem Betriebsleiter im Kleinwasserkraftwerk «Stropfel», in Untersiggenthal unterwegs. Die Freude an der Technik und die Liebe zur Natur sind geblieben. Heute ist die 22-jährige gelernte Polymechanikerin für Unterhalts- und Werkstattarbeiten und das Monitoring der Fischpopulation verantwortlich.



Vorderrhein und Wehr der Wasserfassung Sedrun.

Fotos: Axpo



der Kavernenzentrale Sedrun vor dem Umbau im Rahmen des Erneuerungsprojekts SEDER.

gemeinsam ausgewogene und nachhaltige Lösungen finden.

Weg frei für Fische

Bei der Erneuerung einer Wasserrechtskonzession verlangt das Ge-

setz, dass Fische und andere im Wasser lebende Tiere die Möglichkeit haben, Hindernisse wie Flusskraftwerke zu umgehen, dass also beispielsweise Fischpässe, Fischschleusen oder Umgehungsrippen gebaut werden. Die Vernetzung von Gewässern ist für wandernde Fischarten Voraussetzung, um Nahrung zu finden und sich fortzupflanzen. Sie ist somit essenziell für den Erhalt der Bestände.

Axpo unterstützt hierfür auch Forschungsprojekte. Ein Beispiel ist das Projekt «Massnahmen zur Gewährleistung eines schonenden Fischabstiegs an grösseren mitteleuropäischen Flusskraftwerken», das unter der Ägide des Verbands Aare-Rheinwerke durchgeführt und 2015 abgeschlossen sein wird.

In der Praxis wird Axpo im Rahmen der 130 Mio. Franken teuren Erneuerung des Kraftwerks Rüchlig in Aarau zwei neue Fischpässe und einen Fischabstieg in der Aare einrichten. Und auch bei der derzeit laufenden Teilerneuerung des Kleinwasserkraftwerks Stroppel in Untersiggenthal AG wird eine neue Fischabstiegsrinne in der Limmat gebaut.

Nachgefragt

bei
Rolf W. Mathis
Leiter
Hydraulische
Energie Axpo



«Neue Kraftwerke sind kaum rentabel»

Wie hoch schätzen Sie das realisierbare Ausbaupotenzial der Wasserkraft in der Schweiz ein?

Es muss unterschieden werden zwischen dem rein technischen und dem wirtschaftlichen Potenzial. Das technische Potenzial ist recht gross, das heisst, es gäbe noch einige spannende Wasserkraftprojekte. Dagegen ist das wirtschaftliche Potenzial aufgrund der tiefen Marktpreise gering bis nicht existent – ausser man erhält eine finanzielle Förderung wie die KEV, was aber nur bei Kleinwasserkraftwerken bis 10 Megawatt vorgesehen ist.

Was sind die Gründe?

Wegen der massiven Förderung der neuen Energien speziell in Deutschland sind die europäischen Marktpreise für Strom momentan tief. Dies dürfte sich in den nächsten Jahren wahrscheinlich nicht ändern. Neue Wasserkraftwerke können unter diesen Bedingungen kaum rentabel betrieben werden.

Sind die Möglichkeiten für Axpo im Ausland besser?

Die Situation ist im Ausland nicht viel besser. Die Produktionskosten sind zwar allenfalls etwas tiefer – etwa weil Wasserzinsen wegfallen oder Abgaben geringer sind. Die Wasserkraft wird aber in vielen europäischen Ländern von nationalem Interesse betrachtet. Daher ist es für ausländische Unternehmen schwierig, in solchen Ländern Wasserkraftprojekte zu entwickeln.

Axpo: Hydro in Zahlen

Installierte Leistung: 2884 MW

Produzierter Strom im Schnitt pro Jahr: 7 615 000 MWh

Anteil Produktion Winter-/ Sommerhalbjahr nach Kraftwerkstyp:

Niederdruck-Laufkraftwerke:

Winter 45%, Sommer 55%

Hochdruck-Laufwasserwerke:

Winter 20%, Sommer 80%

Speicherkraftwerke:

Winter 55%, Sommer 45%

Zahl der betriebenen Wasserkraftwerke

Niederdruck-Laufkraftwerk:

13 Zentralen

Hochdruck-Laufwasserwerke:

15 Zentralen

Speicherkraftwerke:

17 Zentralen

Anzahl Mitarbeitende: 650

Indien kämpft für genügend Strom

Will das Land den anhaltenden Boom aufrechterhalten, muss es dringend seine Stromerzeugungskapazitäten ausbauen. Dabei setzt Indien vor allem auf Kohle, aber auch erneuerbare Energien sollen in Zukunft eine grössere Rolle spielen.

Indien ist ein Land der Gegensätze. Einerseits leben dort die meisten Millionäre und Milliardäre, andererseits müssen rund 300 Millionen Menschen ohne Stromanschluss auskommen. Im letzten Sommer zeigte der mehrtägige Blackout, von dem 600 Millionen Indier betroffen waren, dass das Land an die Grenzen seiner Energieversorgung stösst. Aufgrund des rasanten Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstums ist davon auszugehen, dass sich der Energiebedarf bis 2030 verdoppeln wird. Deshalb verfolgt Indien ehrgeizige Pläne, um seine Energieprobleme zu lösen.

Minderwertige Kohle und teure Importe

Bislang ist das Land stark auf fossile Energieträger angewiesen. Auf diese entfallen fast 70 Prozent der gesamten installierten Produktionskapazitäten – allein Kohle macht 57 Prozent aus. Obwohl Indien der weltweit grösste

Zahlen zu Indien (2012)

Einwohner: 1,2 Mia.
BIP-Wachstum: 5,4 %
BIP pro Kopf: 3900 US-Dollar

Energie-träger	Kapazität in MW	Anteil in %
Kohle	120 873	57,3
Gas	18 903	9
Öl	1 199	0,5
Wasserkraft	39 339	18,6
Kernkraft	4 780	2,3
Erneuerbare Energien*	25 856	12,3
Total	210 951	100

* inklusive Wasserkraftwerke mit Kapazitäten bis zu 25 MW

Kohleproduzent ist, reicht die Fördermenge für den eigenen Bedarf nicht aus. Erschwerend hinzu kommt die ungenügende Qualität der indischen Kohle. Daher müssen rund 20 Prozent

der inländischen Nachfrage zu viel teureren Preisen importiert werden.

In den kommenden Jahren sollen neue Kohlekraftwerke mit hoch effizienter Technologie betrieben werden und die Kapazitätserweiterungen ermöglichen. Mit Blick auf die Gewährleistung langfristiger Energiesicherheit und der Unabhängigkeit von weltweit steigenden Rohstoffpreisen will Indien in Zukunft aber auch verstärkt erneuerbare Energien nutzen.

Hier spielen Wasserkraftwerke mit einer Leistung von mehr als 25 Megawatt (MW) die wichtigste Rolle, obschon bis Ende 2011 lediglich Projekte mit einer Leistung von 5 MW umgesetzt wurden – das geschätzte Potenzial liegt bei 145 MW. Auch die Windkraft ist mit 16 Gigawatt (GW) installierter Erzeugungskapazität wichtig; ihr Potenzial wird auf zwischen 50 und 100 GW geschätzt. Ein besonderes Augenmerk liegt aber auf der Solarenergie: Im Rahmen der «National Solar Mission» sollen bis 2022 netzgebundene Kapazitäten von 20 GW aufgebaut werden.

Indien will neue Kernkraftwerke bauen

Strom aus Kernkraft fällt in Indien kaum ins Gewicht. 2012 betrug der Anteil an der Stromversorgung weniger als drei Prozent. Dennoch will Indien künftig auch mehr Atomstrom gewinnen und plant den Bau neuer Kernkraftwerke, um sein Energiedefizit rasch und mit geringeren Kohlendioxidemissionen verringern zu können. Indiens Regierung ist auf jeden Fall auf eine aktive Beteiligung der Privatwirtschaft angewiesen, um den ehrgeizigen Ausbau der Stromproduktion realisieren zu können. Daher hat sie die Rahmenbedingungen für Investoren verbessert und diverse Förderprogramme für erneuerbare Energien lanciert.



Die Stromversorgung ist in Indien zum Teil in einem chaotischen Zustand.

Axpo plant und baut für Kunden

Netzstabilität, Ausbau der Kapazität, Transporteffizienz – Axpo plant, realisiert und bewirtschaftet für ihre Kunden verschiedenste Projekte rund um den Netzanlagenbau. Dank viel Know-how und Erfahrung kann sie Lösungen aus einer Hand anbieten.

Seit dem 1. Januar 2013 gehört das Schweizer Übertragungsnetz nicht mehr den Stromkonzernen, sondern ist im Besitz der nationalen Netzgesellschaft Swissgrid. Zweck dieser gesetzlichen Massnahme ist es, das Übertragungsnetz in Schweizer Hand zu lassen und die Stromdrehscheibe im Herzen Europas zu stärken. Das Übertragungsnetz umfasst die Höchstspannungsleitungen für den Stromtransport über grosse Distanzen. Durch den Transfer des Übertragungsnetzes an Swissgrid eröffnen sich für Axpo neue Geschäftsmöglichkeiten, die sie mit dem Ausbau des Engineering-Geschäfts nutzt. Dabei baut sie auf ihr Know-how und ihre Erfahrung im Netzanlagenbau.

Beispielsweise suchte die WWZ Netze AG, eine Tochter der Wasserwerke Zug, in einem öffentlichen Ausschreibungsverfahren einen Gesamtplaner, der ein baureifes, bewilligungsfähiges, technisch sowie wirtschaftlich optimales Unterwerk erstellt. Dank dem besten Preis-



Leistungs-Verhältnis erhielt Axpo den Zuschlag. Für die SBB, seit Jahren ein Kunde von Axpo Engineering, wurde 2012 die von Axpo geplante SBB-Übertragungsleitung 132 Kilovolt Gossau-Feldkirch in Betrieb genommen. In einer weiteren Etappe wird sie nun im Raum Rüthi SG in ein demnächst neu zu erstellendes Partnerunterwerk der SBB und Swissgrid eingeschlaucht.

Optimiertes Angebot

In den vergangenen Jahren haben die Spezialisten der Axpo Engineering ihr Angebot laufend optimiert und zählen mittlerweile über 60 Kunden in der Schweiz. Diese ziehen Axpo Engineering hauptsächlich bei der Planung, Errichtung und Bewirtschaftung von Hochspannungsleitungen und Unterwerken bei.

Die Spezialisten für Leitungsbau, Primäranlagen und Bau, Sekundärsysteme sowie für Transformatoren/Wandler arbeiten wie ein Schweizer Uhrwerk zusammen.

Nachgefragt



bei
Christian Lindner
Leiter
Engineering
Axpo Netze

«Wir bieten alles aus einer Hand an»

Was bedeutet die Überführung des Schweizer Übertragungsnetzes an Swissgrid für Axpo?

Der Markt für Engineering-Dienstleistungen wurde damit liberalisiert, was ganz in unserem Sinne ist. Gleichzeitig hat er sich vergrössert.

Wir sind überzeugt, den Kunden dank unserer Erfahrung und unserem Wissen entscheidende Vorteile bieten zu können, sodass wir unsere Position in diesem Bereich in den kommenden Jahren zumindest halten werden.

Welche neuen Dienstleistungen bieten Sie an?

Wir nehmen für unsere Kunden zum Beispiel Systeme für den Generatorschutz in Betrieb, erstellen Studien für Projekte der Netzinfrastruktur, die die technischen, rechtlichen und finanziellen Bedingungen für die Instandhaltung oder die Installation von Freileitungen oder Kabelleitungen evaluieren. Zudem unterstützen

wir unsere Kunden im Engineering und bei der Instandhaltung von Unterwerken. Zusammengefasst bieten wir unseren Kunden alles aus einer Hand an: Planung, Realisierung und Bewirtschaftung ihrer verschiedensten Projekte. Vielleicht ergibt sich auch ein Interesse an unserer Idee für ein CO₂-freies Unterwerk.

Wer arbeitet primär bei Axpo Engineering?

Die Geschäftseinheit besteht aus rund 150 Mitarbeitenden. Wir beschäftigen qualifiziertes Personal hauptsächlich aus den technischen Sparten wie Tiefbau, Statik, Elektrotechnik, Hochspannungstechnik und Montage.

Solarboom in Deutschland: 200 Euro pro Haushalt für Förderung

Erst schlägt Deutschland bei der Förderung neuer Energien ein rasantes Tempo an. Die Folge: Der Endkunde zahlt den Preis für den subventionsgetriebenen Boom. Jetzt will die Politik das Tempo drosseln.

In Deutschland führt die staatliche Förderpolitik für neue Energien zu imposanten Zuwachsraten an installierten Photovoltaik-Anlagen. Besonders in den vergangenen vier Jahren hat sich der Zubau stark beschleunigt: 2009 wurden in Deutschland 3,8 Gigawatt (GW), 2010 und 2011 6,8 GW und 2012 7,4 GW zugebaut. Ende 2012 waren in Deutschland bereits 32,5 GW an Photovoltaik-Kapazität installiert. Zum Vergleich: Die Stromproduktion aus Photovoltaik in Deutschland machte 2012 bereits fast die Hälfte des Schweizer Verbrauchs aus.

Die Abbildungen zeigen kumulativ die Zubauten in den Jahren 2009 bis 2012. Die grosse Grafik rechts illustriert alleine den Zubau im Jahr 2012. Auch in anderen europäischen Ländern wie beispielsweise Italien nimmt die installierte Photovoltaik-Kapazität rasant zu.

Die Kosten der deutschen Förderpolitik werden über die sogenannte

EEG-Umlage finanziert, die durch die Endkunden bezahlt wird. Diese Umlage, die im Erneuerbaren Energie Gesetz (EEG) geregelt ist, ist wegen des Booms in den letzten Jahren massiv gestiegen und beträgt derzeit 5,28 Cents/kWh. So bezahlt heute ein Durchschnittshaushalt bereits knapp 200 Euro allein für die Förderung alternativer Energien. Preistreiberin bei der Umlage für Ökostrom ist die Solarenergie.

Politik will Handbremse ziehen

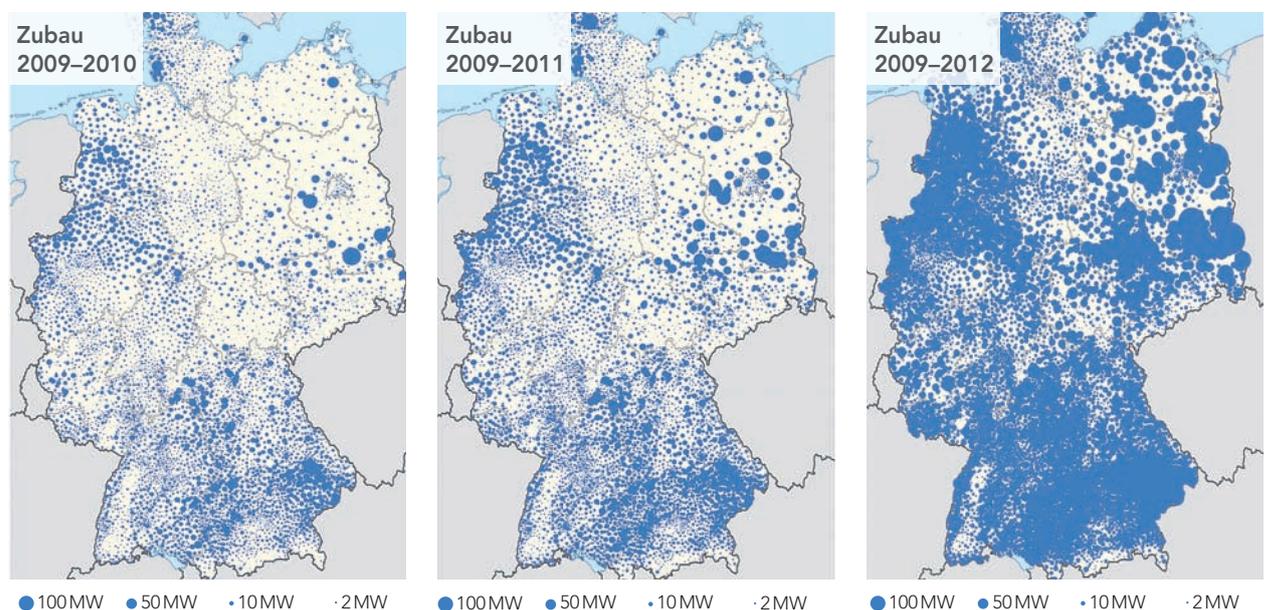
Nun will die deutsche Politik bei der EEG-Umlage die Handbremse ziehen und die Kosten für die Haushalte deckeln. Massnahmen dazu wären eine verzögerte Einspeisevergütung von Neuanlagen oder auch tiefere Förderabatte für energieintensive Unternehmen. Die Diskussion um die fälligen Reformen des EEG dürften sich bis nach den Wahlen im Herbst 2013 hinziehen.

In der Folge dürfte der Zubau der Photovoltaik (PV) zunächst gebremst werden.

Aufhalten lässt sich der Zubau nicht mehr. Denn 2012 wurde in Deutschland bereits Netzparität erreicht; Strom aus PV ist gleich teuer wie die Gesamtkosten von Netz, Energie und Abgaben für Haushaltskunden. In Italien dürfte die Parität auf Ebene der Grosshandelspreise je nach Szenario zwischen 2017 und 2019 erreicht werden. Deutschland wird zeitversetzt folgen. So dürfte der Druck auf die Strom-Grosshandelspreise bestehen bleiben. Situationen wie an Weihnachten 2012 mit negativen Spotpreisen (25.12.: -56.87 EUR/MWh) werden vermehrt auftreten.

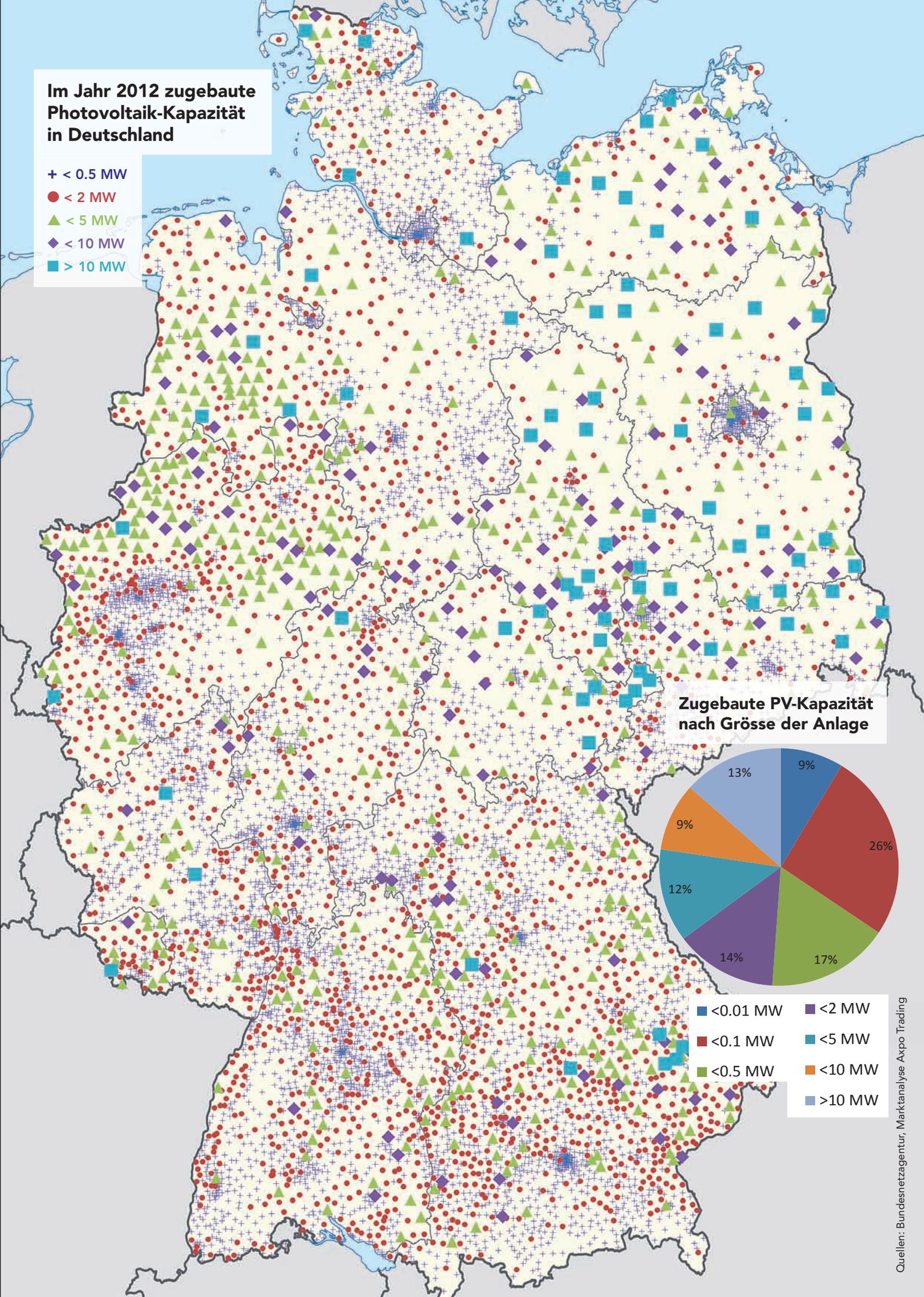
Den Folgen der forschen Förderpolitik wie der hohen EEG-Umlage, Netzproblemen und unwirtschaftlichen Gaskraftwerken soll nun entgegengewirkt werden. Dies wird neue Verwerfungen in den Märkten hervorrufen.

Zubau der Photovoltaik-Kapazität in Deutschland zwischen 2009 und 2012

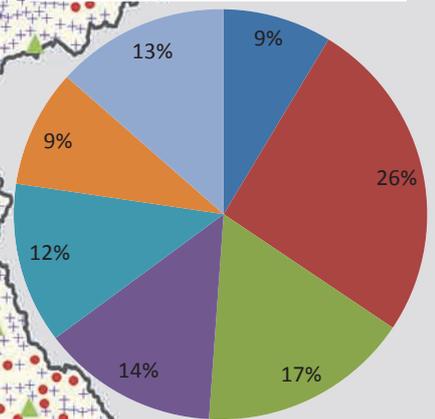


Im Jahr 2012 zugebaute Photovoltaik-Kapazität in Deutschland

- + < 0.5 MW
- < 2 MW
- ▲ < 5 MW
- ◆ < 10 MW
- > 10 MW



Zugebaute PV-Kapazität nach Grösse der Anlage



- < 0.01 MW
- < 0.1 MW
- < 0.5 MW
- < 2 MW
- < 5 MW
- < 10 MW
- > 10 MW

«Mit Monitoring lassen sich 20 bis 30 Prozent Energie einsparen»

Investitionen in die Energieeffizienz von Liegenschaften lohnen sich für den Besitzer und den Mieter. Davon ist Bruno Schefer, langjähriger Geschäftsführer der Züblin Gruppe, überzeugt.

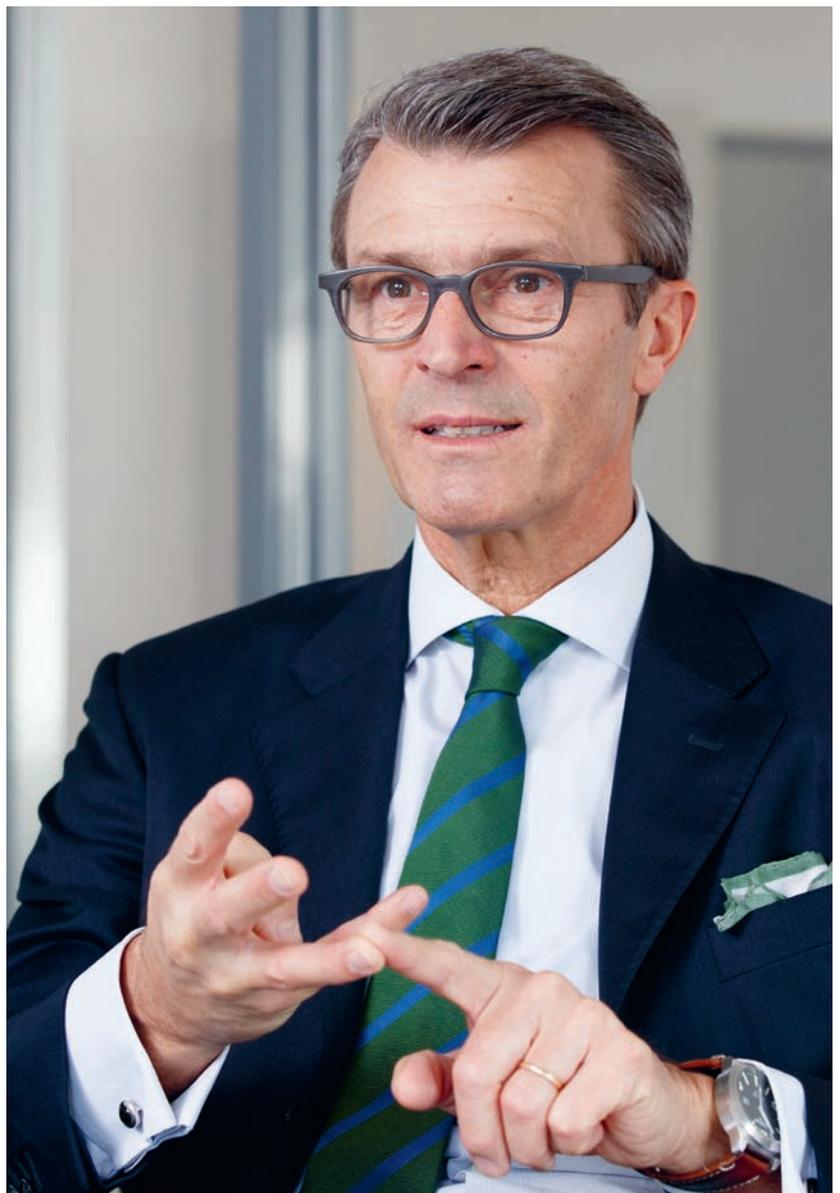
Herr Schefer, Züblin hat vor Jahren die Strategie auf energieeffiziente Gebäude ausgerichtet. Ist das Unternehmen auf Kurs?

Ziel war es, über fünf Jahre, das heisst bis März 2014, die Immobilien des strategischen Portfolios zu 90 Prozent in energieeffiziente Gebäude umzurüsten. Damit sind wir genau im Plan. Nach wie vor besitzen wir aber Immobilien in den Niederlanden und zum Teil in Deutschland, die nicht zur Strategie passen und deshalb zum Verkauf stehen.

«In der Regel wird ein Gebäude nicht umgebaut, um allein die Energieeffizienz zu steigern.»

Investitionen in Energieeffizienz sind teuer. Rechnen sich diese für eine Immobiliengesellschaft überhaupt?

In der Regel wird ein Gebäude nicht umgebaut, um allein die Energieeffizienz zu steigern, sondern dann, wenn man ohnehin einen Gesamtumbau plant. Ein Beispiel ist unser Gebäude an der Holbeinstrasse in Zürich. Es wurde komplett saniert und energieeffizient umgebaut. Zur Heizung und Kühlung nutzt es Wasser aus dem Zürichsee. Der Betrieb ist CO₂-neutral. Die Zusatzinvestitionen stehen bei einer solch umfassenden Renovation in keinem Verhältnis zum Zusatznutzen und bewegen sich im tiefen einstelligen Prozentbereich. Und vor allem lohnen sich die Investitionen: Die Gebäude sind voll vermietet, und ihr Wert konnte deutlich gesteigert werden. Auch ohne Sanierung erreichen wir viel, allein schon damit, dass wir



Fotos: Daniel Boschung

Bruno Schefer: «Die Kontrolle des Energieverbrauchs ist ähnlich dem Tacho beim Auto: Ohne ihn würden wir meist zu schnell fahren.»

den Energieverbrauch messen und die Daten sammeln.

Damit hat man jedoch noch nicht Energie eingespart.

Oh doch – durch das Monitoring lassen sich 20 bis 30 Prozent an Energie einsparen, weil die Steuerung der Anlagen oft falsch eingestellt ist: Heizungen oder Kühlsysteme laufen über das ge-

samte Jahr unnötig, und das gleichzeitig. Das erhöht den Verbrauch und die Kosten markant, die in die Tausende von Franken pro Jahr gehen können.

Was kostet ein Energiemonitoringsystem?

Die Basisinstallationen für die automatische Erfassung in einem Bürogebäude kosten rund 15 000 Franken. Hinzu kommen jährliche Ausgaben von etwa 1500 Franken pro Gebäude und Jahr. Für ein Einfamilienhaus ist es ein Bruchteil davon. Eine Messanlage hat sich überdies meist in ein bis zwei Jahren amortisiert.

Interessiert sich ein grosser Mieter überhaupt dafür, ob ein Gebäude energieeffizient ist oder nicht?

Ja, die Nachfrage steigt eindeutig. Nicht nur ist der Komfort in solchen Gebäuden höher. Die Heiz- und Kühlungskosten sind tiefer und der Stromverbrauch geringer, weil das Licht dann brennt, wenn es tatsächlich brennen soll. Das alles verringert die Nebenkosten spürbar. Hinzu kommt das positive Image. Immer mehr Unternehmen verpflichten sich zur Nachhaltigkeit und legen ihre Daten dazu offen.

Wo kann man bei einem Umbau am meisten herausholen?

Massgebend ist die Dichte der Fassade. Allerdings muss man bei einem Umbau berechnen, ob es sich etwa lohnt, die erst zehnjährigen Fenster durch neue zu ersetzen, weil deren Herstellung ebenfalls Energie gekostet hat. Analog gilt das für den Einsatz erneuerbarer Energien. Macht es Sinn, die fünfjährige Ölheizung durch eine Erdsonden-Wärmepumpe zu ersetzen? Bei einer Gesamtsanierung oder einem Neubau wiederum kann viel Energie gespart werden, indem Materialien aus der Region eingesetzt werden, Stichwort «graue Energie». Bauliche Massnahmen sind aber nur das eine, das andere ist der Betrieb der Liegenschaft.

Das heisst?

Ausser dem Heizen und Kühlen gilt das Augenmerk dem Stromverbrauch. Licht lässt sich automatisch via Bewegungsmelder ein- und ausschalten. In unseren Büros messen wir den Stromverbrauch



Bruno Schefer: «Es muss das Ziel sein, in der Gebäudetechnik in Richtung Null-Energie-Verbrauch zu gehen.»

Bruno Schefer

Bruno Schefer, 60, ist seit 2004 CEO der Züblin Gruppe, nachdem er bereits zuvor als Finanzchef mehrere Jahre für das Unternehmen tätig war. Unter seiner Führung richtete sich Züblin strategisch auf energieeffiziente Immobilien aus. Bevor er zu Züblin stiess, war der Betriebsökonom Partner der SIS, eines Dienstleisters in der Versicherungsbranche. In jungen Jahren spielte Schefer Eishockey in der NLA und ist dem Sport auch heute noch eng verbunden. Schefer ist verheiratet und Vater von zwei Kindern.

Züblin Gruppe

Die Züblin Gruppe ist eine Immobiliengesellschaft mit Sitz in Zürich. Sie konzentriert sich auf energieeffiziente Büroliegenschaften in der Schweiz, in Frankreich und in Deutschland. Im vergangenen Geschäftsjahr (per Ende März 2012) erzielte Züblin einen Mietertrag von 73 Mio. CHF. Das Gruppenportfolio mit einem Marktwert von 1.1 Mia. CHF (per Ende September 2012) umfasst 54 Objekte. Die Aktien der Züblin Immobilien Holding AG sind an der SIX Swiss Exchange kotiert.

jedes Mitarbeiters. Nur so lässt sich eruieren, warum der eine mehr braucht als der andere – weil etwa der Computer über Nacht nicht abgeschaltet wird.

Das Gebäudeprogramm ist wichtiger Teil der Energiestrategie 2050 des Bundes. Profitiert Züblin davon?

Ja, bei Erneuerungsprojekten profitieren wir von Fördergeldern. Sie machen etwa zehn Prozent der energieeffizienzbezogenen Investitionen aus.

Wo sehen Sie seitens der Politik Verbesserungspotenzial?

Grundsätzlich halten wir es für richtig, vermehrt bei den Gebäuden anzuset-

zen. Über 50 Prozent des weltweiten Energiebedarfs entfallen auf die Immobilienbranche. Wir würden uns aber klare Ziele wünschen und weniger Beschränkungen, wie Energieeffizienz erreicht werden kann. Zum Teil sind die Auflagen für einen Umbau sehr hoch. Damit eine Immobilie aber

nicht nur bei der Erstellung energieeffizient ist, sondern auch im Betrieb, braucht es eben Messsysteme. Und dieser

Bereich wird zu wenig gefördert. Derzeit werden lediglich grobe Analysen gemacht, um einzuschätzen, wie viel theoretisch in einem Gebäude eingespart werden kann – nur stimmen Theorie und Praxis oft nicht überein.

« Über 50 Prozent des weltweiten Energiebedarfs entfallen auf die Immobilienbranche. »

Energiewende ist keine Glaubensfrage

Wem würde es einfallen, den Brotverbrauch pro Kopf politisch vorzuschreiben? Wer weiss, woher wir im Jahr 2050 das Mehl dafür beziehen werden? Oder wer hätte vor Jahrzehnten eine staatliche Förderung von Mühlen zur Sicherstellung der Brotversorgung gefordert? Was in jedem anderen Wirtschaftsbereich absurd anmutet, wird im Energiedossier mit überraschender Selbstverständlichkeit debattiert. Vielen scheint es sogar klar zu sein, dass die sogenannte «Energiewende» nur auf diesem Weg herbeizuführen ist. Doch brauchen wir wirklich dieses Mass an staatlichem Interventionismus, um die Energiezukunft der Schweiz zu sichern?

Es geht bei der vom Bund vorgelegten Energiestrategie nicht um die Frage, ob wir eine Energiewende wollen oder nicht. Die Energiewende kann niemand im Ernst in Frage stellen, da sie faktisch unausweichlich ist und deshalb keiner politischen Mehrheit bedarf. Sie ergibt sich ganz einfach aus der Endlichkeit der nicht erneuerbaren Ressourcen. Die Frage ist einzig, wie wir mit der Energiewende umgehen und welche Rolle der Staat bei der Umsetzung spielen soll. Auch der Zeithorizont bis 2050 ist nicht «gottgegeben».

Der vom Bund im Rahmen der Energiestrategie 2050 unterbreitete Lösungsvorschlag ist stark geprägt von staatlicher Lenkung, Beeinflussung und Umerziehung in weiten Bereichen der Lebens- und Arbeitsgestaltung. Die Umsetzung wäre mit wirtschaftlichen Einbussen von bis zu zwei Wachstumsdekaden, die vom technologischen Fortschritt zu kompensieren wären, verbunden. Aufgrund neuer Subventionstatbestände und Abhängigkeiten bliebe auch die finanzielle Nachhaltigkeit auf der Strecke. Im Wesentlichen handelt es sich beim unterbreiteten Vorschlag konkret um einen politischen Mix aus Regulierung, Subventionen, Planungseingriffen und Bürokratie, der zwar teuer, aber



Carte blanche

Mit:
Pascal Gentina
Direktor Economiesuisse

Der promovierte Ökonom Pascal Gentina, Jahrgang 1970, stiess 1999 vom Eidgenössischen Finanzdepartement zum Wirtschaftsdachverband Economiesuisse, wo er seit 2007 als Vorsitzender der Geschäftsleitung fungiert. Daneben präsidiert er die Energieagentur der Wirtschaft (EnWA) und ist Mitglied des Stiftungsrats der Stiftung Klimarappen.

in keiner Weise zielführend ist. Auch krankt die Energiestrategie 2050 an teils unrealistischen Annahmen der ihr zugrunde liegenden Studie, so etwa bezüglich des international konzentrierten Vorgehens.

Wir brauchen stattdessen eine Strategie, die flexible Rahmenbedingungen schafft, die Produktion kostengünstiger Energie fördert, maximale Sicherheit für Bevölkerung und Umwelt garantiert und regulationsbedingte Energiekostennachteile gegenüber dem Ausland eliminiert. Hierzu muss die Schweiz möglichst eng ins internationale System eingebunden werden. Erforderlich ist eine grösstmögliche marktwirtschaftliche Freiheit, welche kostengünstige Produktion, effiziente Verteilung und Innovationen belohnt. Und natürlich brauchen wir Fortschritte in der Forschung und technologischen Weiterentwicklung. Aktionismus und Übereile sind hingegen unangebracht, da die Energiewende ein langfristiges Projekt ist und wir gegenwärtig in Europa eher noch an Überkapazitäten leiden.

Bevor grundlegende energiepolitische Weichen gestellt werden, müssen die Zusammenhänge,

Auswirkungen und Kosten geplanter Massnahmen gründlich untersucht werden. Die Energiewende ist ein kontinuierlicher Prozess, bei dem wir nicht alle

«Die Energiewende ist ein kontinuierlicher Prozess, bei dem wir nicht alle Entscheide auf einmal fällen und die nächsten 40 Jahre vorwegnehmen müssen.»

Entscheide auf einmal fällen und die nächsten 40 Jahre vorwegnehmen müssen. Es gibt immer mehrere Lösungen, und aus wirtschaftlicher Sicht ist jeweils diejenige zu bevorzugen, welche die Ziele

zu den geringsten volkswirtschaftlichen Kosten erreicht. Die Energiewende ist keine Glaubensfrage, sondern eine wirtschafts- und gesellschaftspolitische Herausforderung. Wir begegnen ihr am besten mit dem grösstmöglichen Sachverstand und unter Einbezug aller relevanten Kräfte – auch der Wirtschaft – in einen konstruktiven Dialog.



Zwei Fundamente für Windturbinen auf dem Schwerlast-Ponton.

Das Pionierprojekt Global Tech I – Stromproduktion auf hoher See

Stromerzeugung aus maritimer Windkraft zählt zu jenen neuen Energien mit dem grössten Potenzial. Mit dem Projekt Global Tech I, an dem Axpo zu 24,1 Prozent beteiligt ist, wird einer der ersten Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee errichtet.

Die Dimensionen sind eindrücklich: Die für Global Tech I ausgewählte 5-Megawatt-Windenergieanlage ragt 92 Meter (Nabenhöhe) über den Meeresspiegel. Der dreiblättrige Rotor misst 116 Meter im Durchmesser – was eine Rotorfläche von über 10000m² ergibt – und ruht im rund 40 Meter tiefen Wasser auf einem 900 Tonnen schweren Tripod-Fundament, einer dreibeinigen Stahlkonstruktion.

80 solcher Anlagen, jede in sich ein kleines Kraftwerk, sind für dieses 41 km² weite Windfeld vorgesehen. Im Endausbau soll Global Tech I mit seiner installierten Gesamtleistung von 400 Megawatt eine effektiv nutzbare Produktion von rund 1,4 Mia. Kilowattstunden (kWh) umweltfreundlichen Stroms pro Jahr erzeugen, was rein rechnerisch dem Bedarf von 445 000 Durchschnittshaushalten ent-

spricht. Budgetiert sind Investitionen in der Höhe von rund 1.6 Mia. Euro.

Windparks solcher Grösse stampft man nicht über Nacht aus dem Boden bzw. Wasser. Zu komplex sind die technischen Anforderungen an die Turbinen und die Annex-Einrichtungen, die den reibungslosen Transport des Stroms zum Festland garantieren müssen. Die grosse Entfernung von

» Fortsetzung Seite 14

Ausland-Engagement

Axpo konzentriert sich im Bereich Windenergie auf das Ausland und investiert dort, wo es wirtschaftlich und technisch Sinn macht: in windreichen Regionen. Präsent ist sie bereits in Spanien und Italien sowie via Beteiligung in Frankreich. Das Engagement wird konsequent ausgebaut.

Global Tech I liegt auf hoher See in der sogenannten deutschen ausschliesslichen Wirtschaftszone (AWZ).



Fortsetzung von Seite 13

Global Tech I zur Küste – das Windfeld liegt rund 180 Kilometer vor Bremerhaven – garantiert zwar eine minimale Belastung der maritimen Lebenswelten und gleichzeitig die grösstmögliche Sicherheit des Schiffsverkehrs, es bleibt aber ein grosses Handicap: Die Meerestiefe und die extremen physikalischen Belastungen durch Wind, Wellen und Strömungen zwingen zur Erarbeitung massgeschneiderter Lösungen. Das 2001 angedachte Projekt erfordert(e) entsprechend lange Vorbereitungs- und Bauzeiten.

Installation läuft seit August

Die eigentliche Installierungsphase haben die Global-Tech-I-Teilhaber – darunter auch Axpo – im letzten August eingeläutet. Seither wurden bereits 20 Tripod-Fundamente verankert, und auf jedem Törn verfrachtet das Kranhubschiff «Innovation» drei weitere ins Zielgebiet. Gegenwärtig nimmt das Team des Kabellegeschiffs «CS Sovereign» die Verlegung der Energieseeekabel zwischen den Fundamenten und deren Verbindung mit der parkinternen Umspannstation in Angriff.

So werden schliesslich die 80 Windkraftanlagen in sieben Ringleitungen

an die Umspannstation angeschlossen. Um ein Höchstmass an Betriebssicherheit zu erreichen, hängt jede Turbine an zwei Kabeln. Zudem erlauben weitere zuschaltbare Verbindungen, sogenannte Havariestiche, bei Ausfall einer Ringleitung den Stromtransport via deren nächstgelegenes Pendant. Die Umspannstation transformiert den von den 80 Turbinen erzeugten Drehstrom von 33 auf 155 Kilovolt und ist das logistische Herzstück inmitten des Windparks. Der Korpus, die sogenannte Topside der Plattform, besteht mit einer Grundfläche von 46 mal 46 Metern aus sieben verschiedenen Decks.

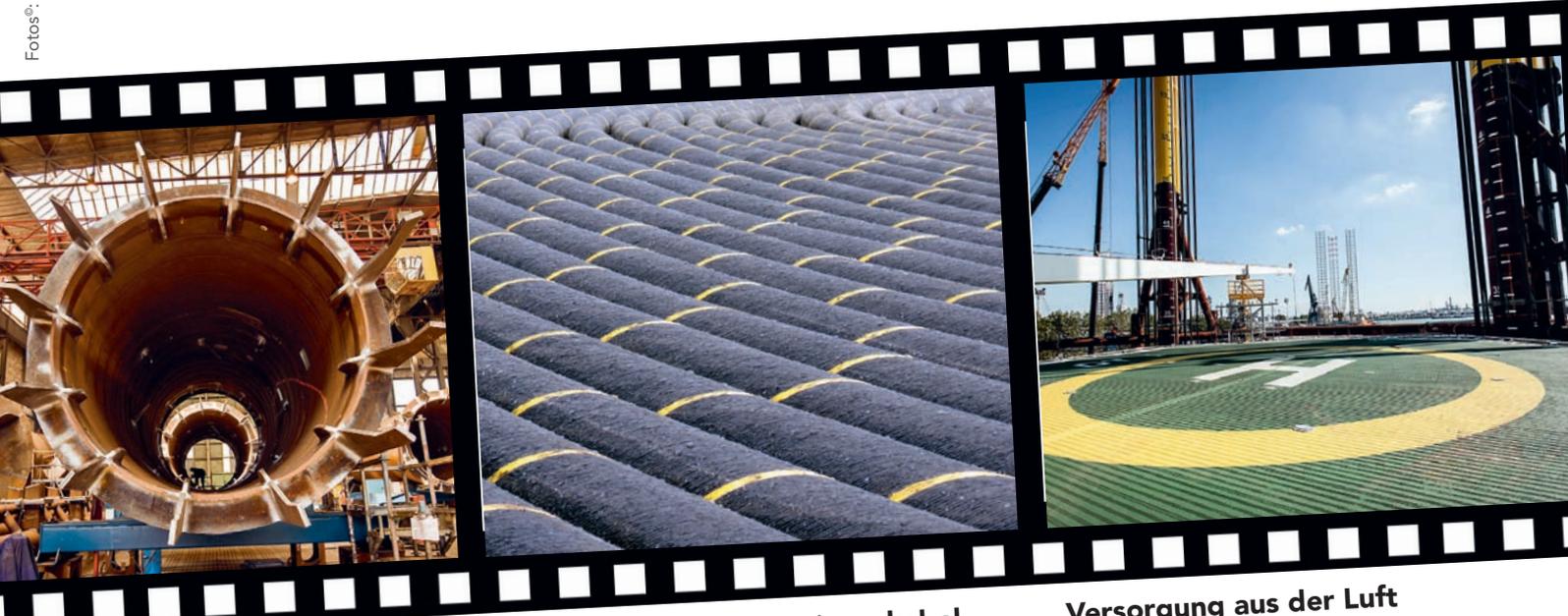
Das Wohnquartier ist für bis zu 34 Betriebs-, Service- und Montegetechniker eingerichtet, die rund um die Uhr auf der Plattform sein werden. Durch die ständige Präsenz vor Ort in der Nordsee kann der Offshore-Windpark wirtschaftlich betrieben werden. Im geschlossenen Korpus sind die Transformatoren und alle weiteren elektrischen Systeme untergebracht, um sie so vor der aggressiven salzhaltigen Atmosphäre zu schützen.

Mit der Installierung der parkinternen Umspannstation sowie der Turbinen soll im Frühling bzw. Frühsommer begonnen werden – sobald der Netzanschluss verfügbar ist.



Selbst bei hohen Windstärken können Techniker per alpha ventus.

Fotos: Global Tech I, AREVA Wind/Jan Oelker, HGO InfraSea Solutions GmbH & Co. KG, Global Tech I/Derek Henthorn; Prime Tower



Auf grossem Fuss

Zu jedem Fundament gehören drei Pfahlführungen, über die die Pfähle im Meeresboden verankert werden.

120 Kilometer Energieseeekabel

Zur Vernetzung der 80 Windkraftanlagen braucht es 95 spezielle Energieseeekabel von insgesamt 120 Kilometern Länge.

Versorgung aus der Luft

Die Umspannstation wird für 34 in Zwei-Wochen-Schichten arbeitende Betriebs- und Montegetechniker Arbeits- und Wohnort sein.



Helikopter für Wartungsarbeiten auf die Windkraftanlagen abgeseilt werden, wie hier im Testpark



Global Tech I

Standort: Nordsee, zirka 180 km vor Bremerhaven in der deutschen ausschliesslichen Wirtschaftszone (AWZ)

Fläche: 41 km²

Wassertiefe am Standort: 40 m

Anlagenzahl: 80

Rotordurchmesser: 116 m (entspricht fast der Höhe des höchsten Schweizer Gebäudes, des Prime Tower (126 m) in Zürich)

Rotorfläche: 10,568 m²

Drehzahlbereich: 4,5 – 14,8 U/min

Blattspitzengeschwindigkeit: 90 m/s (= 324 km/h)

Nabenhöhe: 92 m über dem Meeresspiegel

Installierte Gesamtleistung: 400 MW

Erwarteter jährlicher Energieertrag: 1,4 Mia. kWh; dies entspricht der Stromversorgung von 445 000 Haushalten.

Investitionen: 1.6 Mia. Euro

► www.globaltechone.de



900 Tonnen Stahl

Die je 900 Tonnen schweren Drei-Bein-Fundamente dienen der sicheren Gründung der Windkraftanlagen im Meeresboden.

1500 Tonnen Krankapazität

Das Kranhubschiff «Innovation» vermag auf einer Fahrt drei Fundamente und neun Pfähle ins Baugebiet zu transportieren.

Gut verankert

Die 60 Meter hohen Gründungsstrukturen werden mit drei Pfählen sicher im Meeresboden verankert.



Das Eis des Findelengletschers bei Zermatt schmilzt zusehends.

Laserlicht zeigt Gletscherschmelze

Als Folge des Klimawandels schmilzt das «ewige Eis» in den Schweizer Alpen. Forscher der Universität Zürich haben den Findelengletscher im Wallis mittels Laserscanning untersucht und den Gletscherschwund gemessen. Axpo unterstützte das Projekt.

Neben Holzstangen, Schneeschaukeln und Steigeisen ist heute auch das Flugzeug ein wichtiges Arbeitsinstrument der Gletscherforscher. Es ermöglicht ihnen die Anwendung des Laserscannings, einer modernen Methode, um die Gletscherschmelze zu erforschen.

Dabei wird vom Flugzeug aus ein stark gebündelter Laserstrahl auf den Gletscher geschossen und die Zeit gemessen, die das Licht zur Eisoberfläche und zurück zum Flugzeug braucht. Aus diesen Daten und der exakten Position des Flugzeugs entsteht ein präzises dreidimensionales Abbild der Gletscheroberfläche. Die Wissenschaftler haben den Findelengletscher bei Zermatt zwischen 2005 und 2010 dreimal überflogen und Messungen durchgeführt. Anfang 2013 wurde das Projekt abgeschlossen. Axpo unterstützte die Kooperation der Abteilungen Glaziologie und Fernerkundung des Geografischen Instituts der Universität Zürich im Projekt

«Gletscher Laserscanning Experiment Oberwallis».

Auswirkungen auf Wasserkraft

Über drei Meter hat der Findelengletscher während der Zeit der Untersuchung an mittlerer Eisdicke eingebüsst, im Bereich der Gletscherzunge schwanden gar 30 bis 35 Meter. Insgesamt ging ein Volumen von rund 40 Mio. Kubikmeter Eis verloren. Flösse diese Menge in den Zürichsee, stiege der Seespiegel um einen halben Meter!

Die Veränderungen sind Indikatoren des globalen Klimawandels. Glet-

scher sind wichtige Speicher im Wasserkreislauf; im Sommer gleicht das Schmelzwasser die fehlenden Niederschläge aus. Damit sind sie für die Energiewirtschaft von grosser Bedeutung. Studien über das zukünftige Abflussverhalten von Gletschern zeigen zwar einen kurzfristigen positiven Effekt für die Energiewirtschaft. Experten befürchten jedoch, dass längerfristig die für die Stromerzeugung nutzbaren Wassermengen zurückgehen werden, was für die Energieversorgung der Schweiz eine grosse Herausforderung darstellt.

Gletscherexponat im Axporama

Im Besucherzentrum Axporama in Böttstein (AG) steht ein interaktives Exponat, das die Erkenntnisse des Projekts zeigt. Besucher können die Gletscherzunge schmelzen oder wachsen lassen und so den Zustand des Findelengletschers zwischen 1862 und 2100 vergleichen.

► www.axpo.com/erleben

