

«Schweizer Autos könnten mit Solarstrom fahren»

Solarenergie oder weitere Kernkraftwerke? Diese Frage wird die Energiediskussion in den nächsten Jahren beherrschen. Fotovoltaik-Experte Franz Baumgartner hat seine Meinung gemacht.

Franz Baumgartner ist Elektroingenieur und Physiker und seit zwei Jahrzehnten Spezialist für Fotovoltaik. An der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften befasst er sich mit Solarenergie und ihrer Anwendung. Er ist überzeugt: Wenn die Schweiz in zwei neue Atomkraftwerke investiert, dann verpasst sie den Anschluss bei den erneuerbaren Energien.

Franz Baumgartner, überall wird die Renaissance der Atomenergie verkündet. Warum eigentlich?

Davon ist derzeit vor allem in der Schweiz die Rede. In Europa kann ich sonst davon nichts erkennen. Es wird vor allem in Gas- und Windkraftwerke und in die Fotovoltaik investiert. Weil alte Werke abgeschaltet werden, ist der Anteil der Kernkraft in Europa sogar rückläufig. Wo bitte ist da die Renaissance?

Vielleicht in Asien: In China und Indien werden wieder Atomkraftwerke gebaut, und dort spielt bekanntlich die Musik der Weltwirtschaft.

Die Musik spielt dort, wo es elektrischen Strom gibt. Das rasante chinesische Wirtschaftswachstum ist verbunden mit einem ebenso rasanten Wachstum des Energieverbrauchs. Wenn die Steigerung des Wohlstands das höchste Ziel der Politik ist, geht das nur, wenn man den Ausbau aller Energiearten forciert und alles andere wie Umweltschutz hintenanstellt.

Bei uns im Westen wird die Atomenergie inzwischen als

Brückentechnologie bezeichnet. Sie soll den Übergang zu erneuerbaren Energien sicherstellen.

Das sehe ich auch so. Selbst die konservative Regierung in Deutschland, die der Verlängerung der Laufzeit der Kernkraftwerke zugestimmt hat, spricht von einer Brückentechnologie und nicht von einer Renaissance der Atomkraft. Wir müssen uns bald entscheiden, ob wir in Kernkraft oder erneuerbare Energie investieren wollen. Den gleichen Franken zweimal ausgeben, ist nicht seriös.

Heisst das, dass in der Schweiz die Atomkraftwerke möglichst bald abgeschaltet werden sollen?

Nein, das steht nicht zur Diskussion. Anders als in Deutschland geht es in der Schweiz nicht um eine Verlängerung der Laufzeit von bestehenden Atommeilern, sondern um den Bau von neuen.

Wäre es tragisch, wenn in der Schweiz zwei neue Atomkraftwerke gebaut würden?

Voraussichtlich 2013 müssen die Schweizer Stimmbürgerinnen und Stimmbürger über diese Frage abstimmen. Sie müssen sich fragen: Wollen wir uns für die nächsten 50 Jahre, vielleicht sogar bis Ende des Jahrhunderts, auf Kernkraft festlegen? Die Antwort muss gut überlegt sein, denn die Steuerzahler werden für die Kosten aufkommen müssen, wenn es sich wirtschaftlich nicht rechnet.

Kein Problem: Der Energieverbrauch steigt nach wie vor,

die Atomenergie ist eine inzwischen erprobte Technologie. Wo bitte ist das Risiko?

Die Frage der Haftung ist noch nicht geklärt, weder für den Betrieb noch für ein Endlager. Deshalb sind auch die Banken sehr zurückhaltend, wenn es um die Finanzierung von Atomkraftwerken geht, und es wird stillschweigend auf die Endhaftung des Steuerzahlers gesetzt, da sonst die Versicherungsprämien nicht wirtschaftlich wären.

Mit anderen Worten:

Wer rechnet, lässt die Finger von der Kernkraft?

Wir können nicht gleichzeitig Atomkraft und erneuerbare Energie finanzieren. Macht es da Sinn, in eine so teure Brückentechnologie wie die Kernkraft zu investieren?

Die Atomenergie ist viel sicherer geworden.

Seit Tschernobyl wurden keine schlimmeren Zwischenfälle mehr bekannt.

Wegen Tschernobyl hat man sehr viel Geld in die Forschung von erneuerbaren Energien gesteckt. In der Schweiz war man in den Neunzigerjahren beispielsweise bei der Erforschung der Fotovoltaik führend. Seither hat man nachgelassen.

Zynisch gesagt: Ein zweiter Unfall wie Tschernobyl wäre das Beste, was den Anhängern der erneuerbaren Energie passieren könnte?

Nein, das braucht es gar nicht, die Fakten liegen heute schon auf dem

Tisch. Wir müssen uns jetzt überlegen, wo das grössere Potenzial liegt. Wo werden mehr Arbeitsplätze geschaffen, bei der erneuerbaren oder bei der Atomenergie? Das wollen beispielsweise meine Studenten wissen, wenn sie eine solide Ingenieurausbildung absolvieren. Sie müssen sich entscheiden, ob sie sich auf Atomenergie spezialisieren wollen oder auf Fotovoltaik oder andere erneuerbare Energietechniken bis hin zum intelligenten Stromnetz. Sie wollen wissen: Wo ist die Zukunft?

Ist die Kernkraft eine veraltete Technologie?

Die jungen Ingenieure empfinden die Kernkraft nicht als Hightechzukunft. Und in der Schweiz sind in der Fotovoltaik bereits heute etwa gleich viele Menschen beschäftigt wie in der Kernenergie, Tendenz steigend. Auch das werden die Stimmbürger bei der entscheidenden Wahl bedenken müssen: Die Kosten für die erneuerbaren Energien werden weiter fallen. Wo steht dann die Schweiz mit den jetzt neuen Kernkraftwerken im Jahre 2040, wenn sie nicht mehr rentieren sollten, da die Stromkunden im liberalisierten Strommarkt den dann günstigeren Solar- und Windstrom kaufen? Ist dann erneut die finanzielle Hilfe der öffentlichen Hand nötig?

Schön, aber wir führen dieses Interview an einem Tag, an dem die Aussentemperaturen unter Null liegen. Da fragt man sich natürlich: Frieren wir ohne Kernenergie im Winter 2040 nicht, wenn die





Franz Baumgartner:
«Würde man in der Schweiz die rund vier Millionen Autos durch Elektroautos ersetzen, bräuchte man rund 16 Prozent mehr Strom.»

Solarexperte

Franz Baumgartner (47) ist Professor für erneuerbare Energien an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW). Er hat Elektrotechnik an der Technischen Universität in Wien studiert. In den letzten zwanzig Jahren war er in verschiedenen Bereichen der Forschung und Entwicklung im Bereich Fotovoltaik tätig. Unter anderem leitete der Österreicher ein Projekt zur Optimierung eines alltagstauglichen Elektrofahrzeugs. Franz Baumgartner ist verheiratet und Vater von zwei Töchtern.

➔ Sonne nicht scheint und der Wind nicht bläst?

Frankreich setzt auf Kernkraft, etwa 70 Prozent des elektrischen Stroms stammt aus dieser Quelle. Wegen des Kälteeinbruchs im Dezember mussten die Franzosen Strom importieren, um ihre Elektroheizungen betreiben zu können. So weit zur Versorgungssicherheit mit Kernenergie. Aber es stimmt: An einem Tag wie diesem muss auch die Schweiz Strom importieren und auch die Solarzellen würden an diesem Tag keinen nennenswerten Beitrag liefern.

Welches sind die Konsequenzen?

Das europäische Stromnetz muss ausgebaut, und parallel dazu müssen wirtschaftliche Stromspeichertechnologien entwickelt werden. Heute bläst der Wind an der Nordsee kräftig. Strom könnte genügend produziert werden. Ein kostengünstiger Transport in die Schweiz existiert aber noch nicht.

Wir brauchen also die intelligenten Netze, die «smart grids»?

Wir brauchen vor allem leistungsfähige Netze, zum Beispiel von der Nordseeküste zu uns. Doch wenn Netze nur gebaut werden, um aus dem Osten billigen Strom aus Atom- oder gar Kohlekraftwerken zu beziehen, dann wird diese



«Die Speicherkraftwerke in den Bergen sind aktuell das Juwel der Schweizer Stromversorgung.»

Rechnung politisch auf die Dauer nicht aufgehen.

Welche Rechnung geht auf?

Wir müssen nicht nur die Netze, sondern auch unsere Speicherkraftwerke in den Bergen ausbauen, die sind aktuell das wichtigste Juwel unserer Stromversorgung.

Das wollen auch die Vertreter der Kernenergie.

Man kann die Speicherseen nicht fünf Mal vollpumpen. Es wird sich daher die politische Frage stellen, wer die Speicherseen zu welchem Zeitpunkt nutzen kann.

Die erneuerbare Energie sei, so jammern Ökonomen, unwirtschaftlich und müsse massiv subventioniert werden. Stimmt das, oder sind die erneuerbaren Energien heute schon technisch auf einem Level, die hohe Subventionen gar nicht mehr nötig machen?

Wir können derzeit mit der bestehenden Solarzellentechnologie auf dem Dach Strom zu Kosten produzieren, die nicht mehr weit von dem entfernt sind, was wir üblicherweise bezahlen. In Deutschland, dem grössten Solarstrommarkt der Welt, liegen mit Beginn 2011 die Kosten für Fotovoltaikstrom bei etwa 27 Cent pro

Kilowattstunde. Der durchschnittliche Endkunde zahlt heute rund 22 Cent für den Haushaltsstrom. Und ich kenne niemanden, der behauptet, der Strompreis würde in den nächsten 30 Jahren, der typischen Laufzeit der Solarstromanlage, sinken. Nebenbei sind in der Fotovoltaik in Deutschland 57'000 Jobs geschaffen worden, wobei etwa ein Drittel des Umsatzes im gesamten Elektroinstallationsgewerbe die Fotovoltaik ausmachte. Dies wäre auch eine Chance für die Schweizer Elektrizitätswerke, die Elektroinstallationen ausführen.

Wie sieht es mengenmässig aus? Kann man den Atomstrom in der Schweiz in absehbarer Zeit durch erneuerbare Energie ersetzen?

In Österreich ist die Nutzung der Kernenergie durch ein Verfassungsgesetz verboten. Österreich lebt, so weit ich es als Österreicher beurteilen kann, nicht in der Steinzeit.

Aber Österreich importiert Strom, auch Atomstrom.

Österreich kommt auf einen Anteil des Atomstroms am gesamten Kuchen von ungefähr 14 Prozent. In der Schweiz sind es rund 40 Prozent.

Anzeige

Ford öffnet Ihnen die Tür zur Zukunft.



GRAND C-MAX

Mit bis zu 7 Sitzen und praktischen Schiebetüren ist der Ford Grand C-MAX das ideale Familienfahrzeug. Dank seiner innovativen Technologien sind Sie und Ihre Familie stets sicher und komfortabel unterwegs.

AB FR.

26'950.-¹

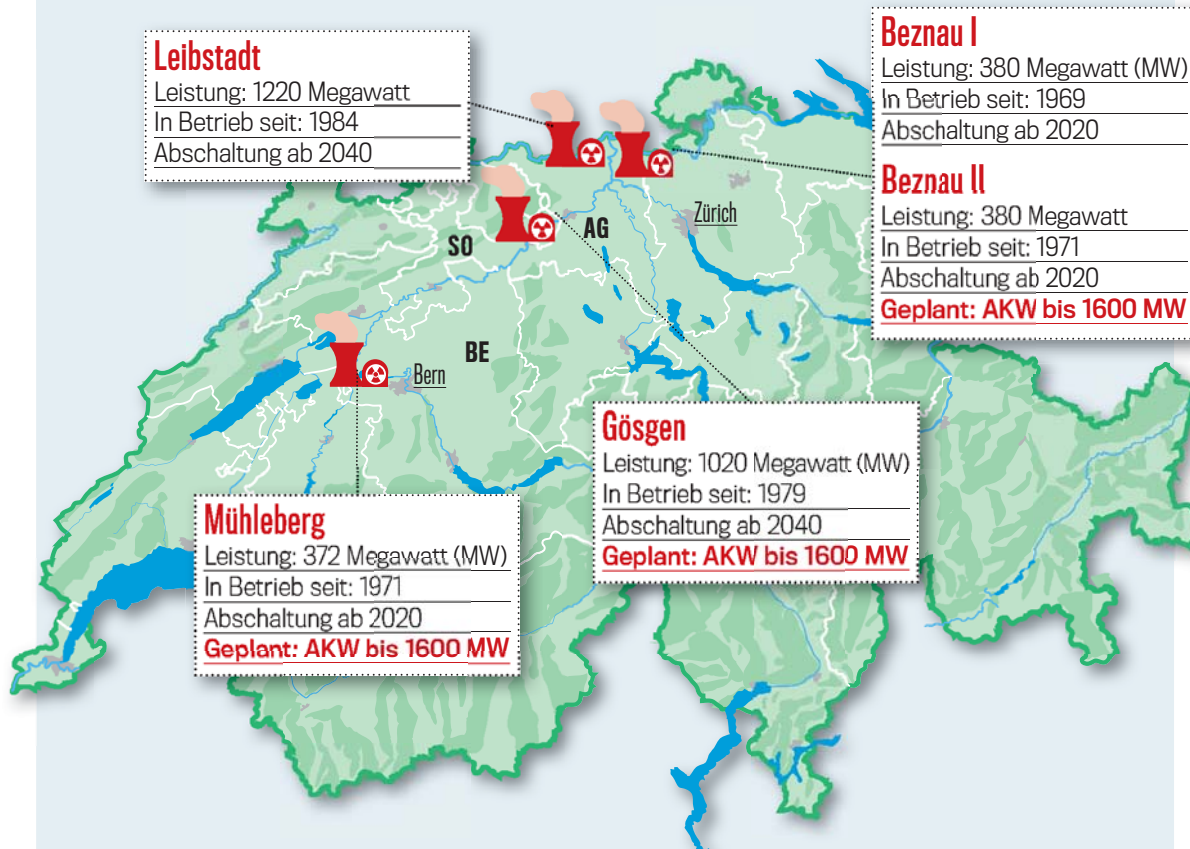
239.-/MONAT²

ford.ch

¹Grand C-MAX Ambiente 1.6 Ti-VCT 105 PS/77 kW, Katalogpreis Fr. 27'950.-, abzüglich DrivePlus-Prämie Fr. 1000.-. ²Grand C-MAX Ambiente: Sonderzahlung Fr. 6383.-; Zins (nominal) 3.9% inkl. Ford Ratenversicherung, Zins (effektiv) 3.97%. ³C-MAX Ambiente 1.6 Ti-VCT 105 PS/77 kW, Katalogpreis Fr. 26'250.-, abzüglich DrivePlus-Prämie Fr. 1000.-. ⁴C-MAX Ambiente: Sonderzahlung Fr. 5780.-; Zins (nominal) 3.9% inkl. Ford Ratenversicherung, Zins (effektiv) 3.97%. Allgemeine Bestimmungen Ford Credit Leasing: Laufzeit 36 Monate, 10'000 km/Jahr. Kautions- und Restwert gemäss Richtlinien der Ford Credit. Obligatorische Vollkaskoversicherung nicht inbegriffen. Alle Beträge inkl. 8% MWST. Die Kreditvergabe ist verboten, falls sie zur Überschuldung des Konsumenten führt (Art. 3 UWG). Angebote gültig bis 31.3.2011. Änderungen vorbehalten. Abgebildete Modelle: Grand C-MAX Titanium 1.6 Ti-VCT 125 PS/92 kW, Katalogpreis Fr. 34'550.- mit Zusatzausstattung Fr. 1750.-; C-MAX Titanium 1.6 Ti-VCT 125 PS/92 kW, Katalogpreis Fr. 33'350.- mit Zusatzausstattung Fr. 4850.-.

Gegenwart und Zukunft des Atomstroms

Bestehende und geplante Atomkraftwerke in der Schweiz



2012 wird der Bundesrat über die Baugesuche neuer Atomkraftwerke entscheiden. Beobachter rechnen mit einem Ja zu zwei neuen Kraftwerken. Daran würden sich die drei grossen Stromkonzerne

BKW, Axpo und Alpiq beteiligen. Stimmt danach auch das Parlament zu, gilt ein Referendum als sicher. Gegen Ende 2013 dürfte es zur Volksabstimmung kommen.

Auch erneuerbare Energie stösst auf Widerstand. Es wird auch gegen Windräder protestiert, und Solarzellen und Stromnetze sind nicht besonders ästhetisch.

Ich kenne keine Energieform, die weniger stört, als die Solarenergie. Wenn Sie in der Schweiz die rund vier Millionen Autos durch Elektroautos ersetzen würden, bräuchten Sie etwa 16 Prozent mehr Strom. Diese Kapazität könnten Sie leicht auf den Dächern der bestehenden Häuser integrieren. Sie müssten keine Wiesen verunstalten. Das heisst: Wir könnten den gesamten Strassenverkehr auf Solarautos umstellen und wären dann nicht mehr abhängig von den Ölscheichs. Das ist doch eine schöne Nachricht und eine spannende Aufgabe für die nächsten Jahrzehnte. Mit einem Solarmodul kommen sie über 1000 km pro Jahr.

Der Bundesrat setzt auf Cleantech, auf umweltschonende Technologie. Wie geht das mit Atomenergie zusammen?

Das Volkswirtschaftsdepartement hat im Herbst 2010 eine Studie veröffentlicht, die zum Schluss kommt, dass die Schweiz erstens auf dem Gebiet der Cleantech im internationalen Vergleich systematisch Terrain



Mit den neuen C-MAX Modellen.



+3.9%
Tiefzins-Leasing
Inklusive Ratenversicherung

C-MAX

Der sportliche C-MAX überzeugt nicht nur mit seinem eleganten und kompakten Design, sondern bietet Ihnen auch eine Vielzahl an Innovationen. Mit seinen effizienten EcoBoost-Motoren erhalten Sie mehr Leistung bei weniger Verbrauch.

AB FR.

25'250.-³

229.-/MONAT⁴

ford.ch



Feel the difference

➔ verloren hat und dass deshalb, zweitens, Handlungsbedarf auch in Form von Investitionen besteht.

Was heisst Handlungsbedarf?
Schauen Sie nach Schanghai. Dort werden die Experten für Fotovoltaik angelockt und mit öffentlichen Forschungsbeiträgen gefördert. Es gibt heute einen internationalen Wettbewerb um diese Hightechfirmen. Die Schweiz kann natürlich sagen: Wir können uns getrost zurücklehnen. Lassen wir doch die anderen subventionieren. Wir glauben an die reine Marktwirtschaft. Das Ergebnis wird sein: Die Hochschulen, die Forschungszentren und das Know-how werden weit weg sein, wahrscheinlich in Asien, und damit auch ein Teil unserer hochqualifizierten, leistungswilligen, jungen Generation.

Wir sind nicht allein, auch die Finnen denken anscheinend so und bauen bereits zwei neue Atomkraftwerke.
Warum sollten die Schweizer nicht ähnlich denken wie die meisten Staaten in Europa? Die haben sich mehr oder weniger von der Atomenergie verabschiedet und investieren vor allem in erneuerbare Energien. Ende 2013 werden die Würfel fallen, und die Schweizerinnen und Schweizer müssen sich dann bewusst sein: Wenn sie sich für den Neubau von Atomkraftwerken aussprechen, werden die Energieversorger für lange Zeit kein Interesse mehr haben, in erneuerbare Energien zu investieren.

*Interview Philipp Löpfe
Bilder Gerry Nitsch*

Stromproduktion Schweiz 2008

Neue erneuerbare Energien steuern erst 2 Prozent zur Stromproduktion bei. Der Bundesrat will diesen Anteil bis 2035 auf 7 bis 10 Prozent aufstocken. Dafür belegt die Schweiz bei der Wasserkraft mit 54 Prozent einen Spitzenplatz in Europa.

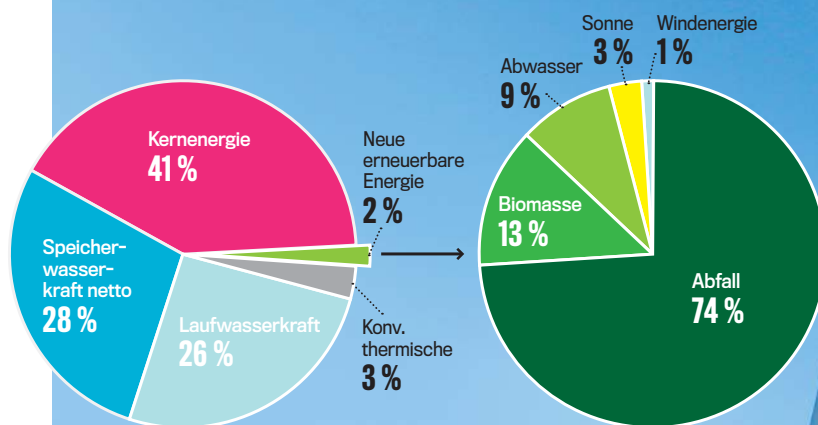


Bild Keystone, Quelle Bundesamt für Energie

Dreijähriger Energie-Marathon

In den nächsten drei Jahren wird die Schweiz über ihre Energiezukunft entscheiden. Es zeichnet sich eine aufwendige Politdebatte ab: Die Energiekonzerne setzen auf Kernenergie und möchten gleich drei neue Atomkraftwerke bauen. Diese Pläne stossen auf den Widerstand der Umweltverbände und Atomkraftgegner. Sie sind überzeugt, dass der künftige Strombedarf aus erneuerbaren Quellen gewonnen werden kann.

Der Startschuss zu diesem Atom-Marathon fällt am 13. Februar 2011 im Kanton Bern. Dann werden die Stimm-

bürgerinnen und Stimmbürger darüber befinden, ob das in die Jahre gekommene Kernkraftwerk Mühleberg durch ein neues ersetzt werden soll oder nicht. Es handelt sich dabei um eine konsultative Abstimmung. Trotzdem wird sie Folgen haben: Bei einem Nein der Berner Stimmbürger dürften die Tage des Kernkraftwerks Mühleberg gezählt sein. Voraussichtlich 2025 wird der alte Kernreaktor abgeschaltet.

Allgemein wird mit höchstens zwei neuen Kernkraftwerken gerechnet. Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat

(Ensi), die Aufsichtsbehörde des Bundes, hat neben Mühleberg auch Beznau und Gösgen als Standorte bewilligt. 2012 wird der Bundesrat darüber befinden, ob gebaut werden darf. Doch höchstwahrscheinlich wird die letzte Entscheidung beim Stimmvolk liegen. Bei einem bundesrätlichen Ja zu zwei neuen Kernkraftwerken gilt ein Referendum als sicher. Die Volksabstimmung würde wohl gegen Ende 2013 stattfinden. Bei einem Ja zu zwei neuen Atomkraftwerken würden diese 2025 ihren Betrieb aufnehmen und mindestens 50 Jahre am Netz bleiben.

Anzeige

<p>ABANO Der beliebte Thermal- kurort in Oberitalien</p>	<p>ISCHIA Die grüne Ferieninsel im Golf von Neapel</p>	<p>MONTECATINI Ein Ferienprogramm à la carte in der Toscana</p>	<p>WÖRISHOFEN Kneipp & Thermal im schönsten Kurort vom Allgäu</p>	<p>Wöchentlich mit 5-Sternbus ab Basel – Zürich – Bern – Luzern – Schaffhausen – Winterthur – St. Gallen – Chur <i>auf Wunsch Hausabholservice</i></p>
---	---	--	--	--

STÖCKLIN REISEN AG • Tel. 056 437 29 29 • www.stoecklin.ch