

Zeitschrift:	Rote Revue : Zeitschrift für Politik, Wirtschaft und Kultur
Herausgeber:	Sozialdemokratische Partei der Schweiz
Band:	84 (2006)
Heft:	2
Artikel:	Wenn aus Mauerblümchen Börsenstars werden... : Energiewirtschaft am Wendepunkt
Autor:	Rechsteiner, Rudolf
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-341973

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 11.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Wenn aus Mauerblümchen Börsenstars werden...

Energiewirtschaft am Wendepunkt

Energie ist auf der politischen Agenda ganz nach oben gerückt. Die Öl- und Gasfirmen kämpfen verzweifelt um ihre Glaubwürdigkeit punkto Preis, Liefer- sicherheit und Umwelt. Und die Nutzung von erneuerbaren Energien erfährt einen

Rudolf Rechsteiner

nie da gewesenen Aufschwung. Aus den Mauerblümchen von gestern sind Börsenstars geworden. Immer mehr Länder wollen weg vom Öl. Die «Energiewende» ist ein industrieller Trend. Und die Atomkraft verliert, aller Propaganda zum Trotz, an energiewirtschaftlicher Bedeutung.

Das Geheimnis der erneuerbaren Energien

In Zeiten wachsender Verunsicherung versuchen alle möglichen Lobbys, ihre eigenen Produkte zu vermarkten. Am lautesten zu vernehmen ist die These von der Atomrenaissance. Doch der Atomanteil an der Welt-Stromerzeugung sinkt ab, letztes Jahr von 15,8 auf 15,2%. Was wächst, sind die Erneuerbaren und die Kohle. Um diese Widersprüche zu verstehen, müssen wir den Markt analysieren:

- Öl, Kohle und Erdgas sind heute punkto Primärenergie dominant (> 80% der Umsätze). Hohe Ölpreise führen hier zu noch höheren Gewinnen, was den Ruf nach neuen Konzessionen (z.B.

in Naturschutzgebieten) weckt. Ihre Achillesferse liegt in den hohen Erschöpfungsraten (kleinere Felder, weniger Funde), den hohen Emissionen und den steigenden Kosten, wenn immer schlechtere Qualitäten (deep-water-Öl, Ölsand, Kohleverflüssigung) im Spiel sind. Die Chancen neuer fossiler Techniken sind deshalb nur auf kurze Sicht gut. Mittel- und langfristig werden sie von neuen, billigeren Techniken eingeholt, deren Marktanteil heute noch sehr klein ist.

- Dann gibt es die «Konzept-Energien». Sie sind in aller Munde, verbuchen industriell aber kaum Erfolge. Dazu gehören «Wasserstoff», Brennstoffzellen, clean coal, Kernfusion und neue Atomreaktoren. Die meisten dieser Techniken sind teuer, was mit den durchwegs langen Versorgungsketten und den hohen Energieverlusten zu tun hat. Ihre steile publizistische Karriere verdanken sie zumeist dem Umstand, dass die Energieforscher ihre Budgets nur sichern können, wenn sie ihre schönen «Optionen» – und seien es Ladenhüter wie die Kernfusion – als reale Versorgungsoptionen darstellen. Die Probleme der Atom-Phantasien sind die alten: hohe Kosten, hohe Umwandlungsverluste, unlösbare Abfallprobleme, Unfall- und Terror- Risiken, fehlende Haftpflichtversicherung. Ähnliches gilt für die Kohle: Die CO₂-Lagerung ist teuer und ineffizient im Vergleich zu den erneuerbaren Energien.

**Die Kostensenkung
der erneuerbaren
Energien ist
wissenschaftlich
nachgewiesen.**

- Am Markt durchsetzen werden sich jene Techniken, die ökonomisch und ökologisch Akzeptanz geniessen. Dies gilt in erster Linie für die Erneuerbaren. Ihr Erfolg hat gute Gründe: Die Primärenergien sind erstens gratis und reichlich vorhanden: Wind, Sonne und Erdwärme sind überall verfügbar und lassen sich ökologisch verträglich nutzen. Biomasse kann in einer gewissen Bandbreite (in Form von Ernteabfällen und Waldertrag) ebenfalls als kostenlose Naturrente gelten. Gemeinsam sind diesen Techniken zweitens, dass einzig die Nutzungskosten (z. B. Windturbinen, Solarzellen und -kollektoren, Pelletöfen) zu Buche schlagen. Es handelt sich um Massenprodukte, die global in immer grösseren Stückzahlen und zu sinkenden Kosten hergestellt werden. Die Rohstoffe (Eisen, Silizium) sind reichlich vorhanden und lassen sich nach Jahrzehnten der Anwendung rezyklieren.

Die Kostensenkung der erneuerbaren Energien ist wissenschaftlich nachgewiesen (siehe Abbildungen 1 und 2). So sanken die Kosten der Windenergie bei jeder Verdoppelung der kumulierten installierten Leistung um 11%, bei der Photovoltaik sogar um 20%. Und die Leistung verdoppelte sich im letzten Jahrzehnt bei der Windenergie circa alle drei und bei der Solartechnik circa alle zwei Jahre. Dieses Wachstum ist nicht nur sensationell, sondern auch nötig, sollen ansprechende Marktanteile erobert werden.

Als Folge der steigenden Ölpreise ist die Nachfrage nach Solarzellen und Windturbinen so sehr gestiegen, dass sich die Preise seit Kurzem nach oben bewegen. Ähnliches war im Computermarkt zu beobachten, wo es zuweilen an Chips oder an Bildschirmkomponenten mangelte. Doch die Globalisierung der Industrien sorgt dafür, dass Jahreszuwächse von 30–50% bewältigt werden können. Nicht

**Abbildung 1: Halbierung der Kosten der Windenergie von 1990 bis 2002
(Quelle: ISET)**

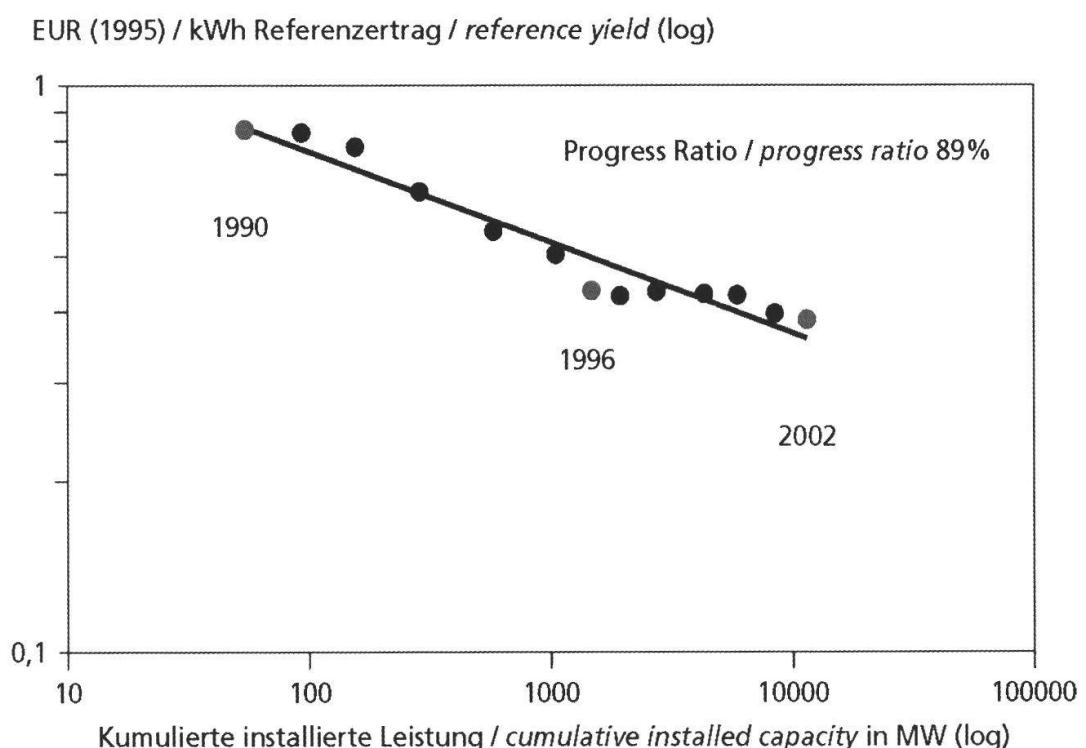
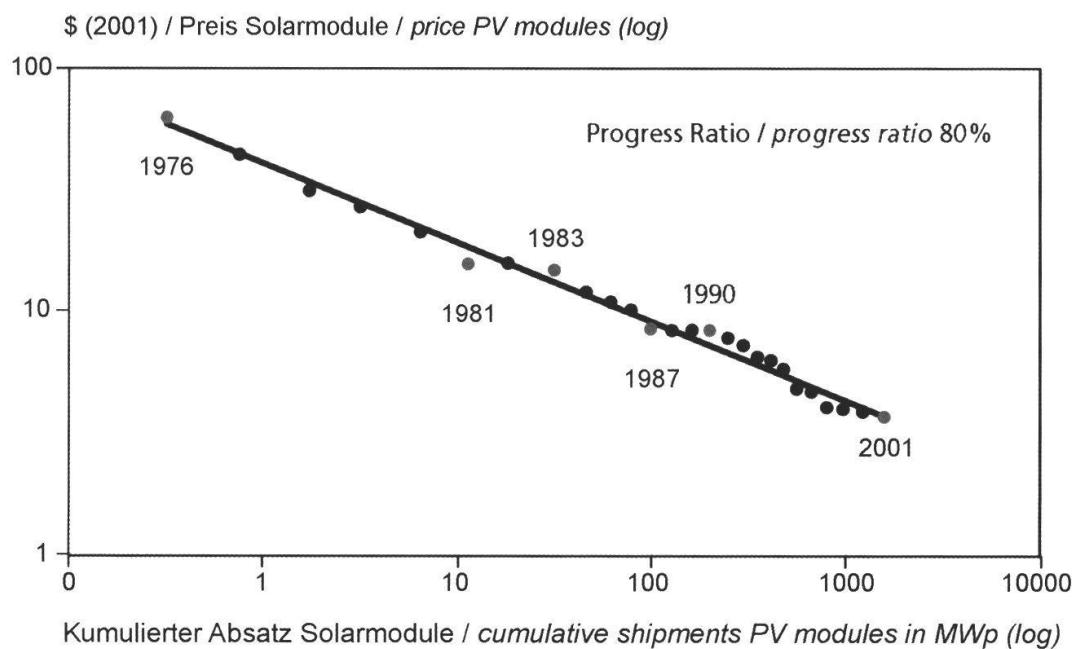


Abbildung 2: Verbilligung der Solarmodule von 1976 bis 2001 (ISET)



Industriell gesehen
ist die neue
Atomkraft
im Umfeld der
Wind- und Solar-
technik eher eine
Randerscheinung.

zufällig befinden sich Zentren des Wachstums neuerdings in Indien und China, während die erneuerbaren Energien in den auf Öl oder Atom fixierten Ländern (USA, Grossbritannien, Frankreich) eher blockiert als gefördert werden.

Wie geht es weiter? In manchen Ländern spitzt sich der Streit um die Atomenergie bereits wieder virulent zu. Es ist nicht auszuschliessen, dass da und dort wieder mit

dem Bau von Atomkraftwerken begonnen wird. Doch industriell gesehen ist die neue Atomkraft im Umfeld der Wind- und Solartechnik eher eine Randerscheinung. Tiefere Kosten und unendliche Ressourcen ebnen der Windenergie und der Sonne den Weg. Sie wachsen viel schneller als die industriell zwar noch starken, aber ökologisch und ökonomisch handikapierten «alten» Techniken, basierend auf Öl, Erdgas, Kohle oder Uran.

Wachstum und Wachstumspotenziale Wind- und Solarstrom 2005–2025

Ressource	Leistung 2005 Marktanteil	Durchschnittliches jährliches Wachstum der Zubaumenge seit 1996	Pessimistisches Wachstum bis 2025 Marktanteil	Optimistisches Wachstum 2025
Windenergie	60 GW/~1%	28,7%	1000 GW/8,6% (BTM Consult)	4462 GW/38% (Vestas)
Solarstrom	1,8 GW (~0,01%)	60,7%	150 GW	1000 GW

**Schon vor 2020
wird man global
erstmals wohl
mehr Windstrom
als Atomstrom
erzeugen.**

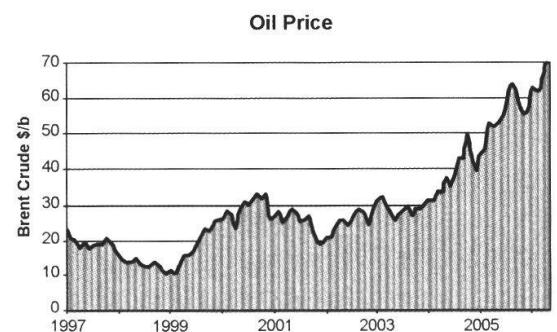
Schon vor 2020 wird man global erstmals wohl mehr Windstrom als Atomstrom erzeugen. Im besten Fall – so die Schätzung des Marktführers Vestas – kann die Windenergie bis 2025 gegen 40% der globalen Stromerzeugung beisteuern, bis dann etwa das Vierfache der Atomkraft (siehe Tabelle). Ein Grossteil dieser Erzeugung wird geographisch eher in Randgebieten, auf dem Meer, in Wüsten und Halbwüsten lokalisiert sein, aber nahe genug, um mittels Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen über 500–1500 km in die Bevölkerungszentren transportiert zu werden. Blickt man auf eine Weltkarte, dann entdeckt man für alle Bevölkerungszentren (USA, Europa, Indien, China) dünn besiedelte Gebiete in solcher Entfernung.

Bei der Photovoltaik ist die Entwicklung schwieriger abzuschätzen, weil die Wachstumsraten etwas unstet verlaufen, sich aber insgesamt beschleunigt haben. Rechnet man mit einer Fortschreibung des hohen bisherigen Wachstums der letzten 10 Jahre, kommt man auf 5–10% Marktanteil bis 2025. Geht man von einer Abflachung des Wachstums aus, kommt man auf einen Marktanteil von bloss 2–5%.

Unbestritten ist, dass die Verfügbarkeit der Produktionsfaktoren (Sonne, Wind, Kapital) für eine solche Entwicklung vorhanden sind und dass das Potenzial an Kostenreduktionen bei den erneuerbaren Energien noch lange nicht ausgeschöpft ist. Dazu kommen weitere Techniken mit grossen Zukunftschancen: Geothermie, Biomasse, Solarthermie und Meeresenergie (Wellen-/Strömungsenergie). Ob die begleitende Infrastruktur Schritt hält, insbesondere die Erstellung ausreichender Netzverbindungen, ist vorwiegend eine politische Frage. Die erneuerbaren Energien brauchen faire Spielregeln beim Netzzugang und kurze Bewilligungswege. In manchen

Ländern wie Österreich, Deutschland oder Spanien sind solche Reformen gut unterwegs. In andern Ländern, dazu gehören Frankreich, Grossbritannien, Schweiz oder Schweden, blockieren die Seilschaften der Atomlobby die erneuerbaren Energien nach wie vor – und dies systematisch. Diese Selbstblockade ist allerdings ungemütlich, denn industriell legen sich diese Länder gewissermassen selber still, umso mehr, als die Akzeptanz der Atomenergie mit der Blockierung der Erneuerbaren nicht automatisch wächst.

Der Preis – die unsichtbare Hand



Seit fünf Jahren streben die Öl-Preise nach oben: Vom langjährigen Mittel von 20 \$ auf über 70 \$ pro Fass – real eine Verdreifachung. Im Schlepptau des Öls stiegen die Preise für Erdgas (ca. + 200%), Kohle (ca. + 50%) und Uran (ca. + 400%). Das Portemonnaie ist bekanntlich der empfindlichste Körperteil des Menschen. Und die unsichtbare Hand wirkt:

- Effizientere Techniken für Wärme, Verkehr und Stromerzeugung sind plötzlich gefragt: kleinere Autos, besser isolierte Häuser, solare und geothermische Heizsysteme, Hybridfahrzeuge und öffentlicher Verkehr sind im Aufwind. Intelligente Regierungen verstärken den Trend mit intelligenter Planung, mit Anreizen und Vorschriften – am radikalsten in China.
- Weltweit hat ein Verteilungskampf um Öl und Gas eingesetzt. Die Reservebasis der Ölkonzerne erodiert. Immer mehr Länder (jüngstens Bolivien, Russland)

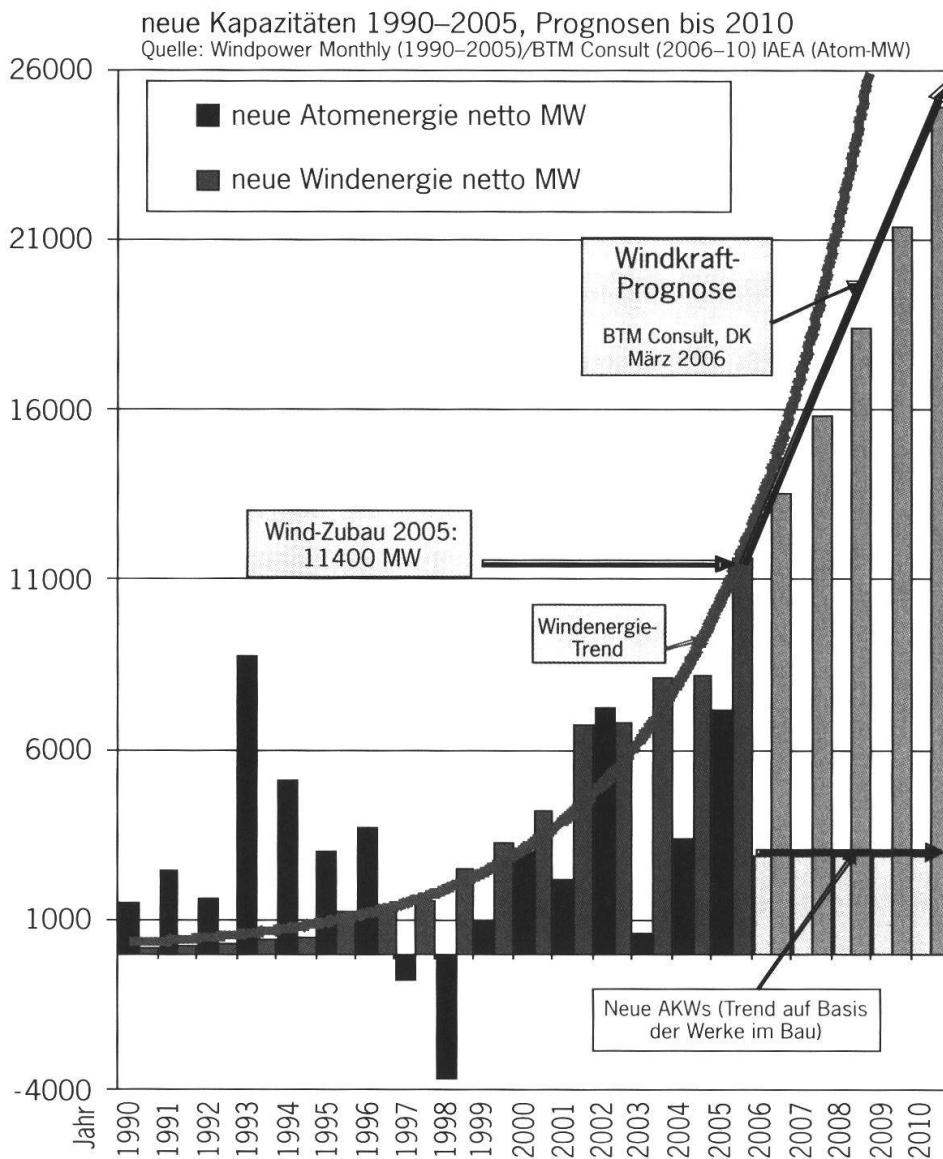
schöpfen die Öl-Gewinne systematisch ab oder haben die Reserven inzwischen ganz verstaatlicht. Kriege und Bürgerkriege drücken die Preise weiter nach oben.

- Der dritte Trend ist der nachhaltigste: neue Technologien. Hier ist der Anmarschweg unterschiedlich lang. In der Photovoltaik haben sich die Gewinnmargen dank Massenproduktion stark verbessert, doch ein starker Preisprung nach unten lässt noch auf sich warten. In der Geothermie sind lange Bauzeiten und Explorationsrisiken zu überwinden. Bei der Windenergie gehen die Offshore-Farmen erst zögerlich ans Netz. Doch alle diese Branchen

wachsen, und die Elektrizitätswirtschaft beginnt sich manchenorts aus den Klauen der Atomlobby zu lösen. Ging es in Dänemark fast 30 Jahre, bis die Windenergie einen Marktanteil von gegen 20% erreichte, sind es heute in Portugal, Brandenburg oder Spanien nur noch 5–10 Jahre. Ob die Atomenergie überlebt, wenn sich die Windenergie in den nächsten 10 Jahren erneut verzehnfacht und wenn sich die Stromerzeugung weiter diversifiziert, ist zweifelhaft.

**Die vom
neoliberalen
Establishment
stets verhöhte
rot-grüne Energie-
politik erweist sich
als weitsichtig.**

Abbildung 3: Windenergie überholt Atomkraft



**Windenergie
ist punkto
Investitionskosten
rund viermal
billiger als
Atomenergie
und verursacht
weder Brennstoff-
noch Entsorgungs-
kosten.**

Steuerreformen und Einspeisevergütungen wie in Deutschland werden von vielen Ländern kopiert, darunter Schwergewichte wie Brasilien, China, Südkorea oder Ontario (Kanada).

In absoluten Zahlen erleben zwar noch nicht die neuen, sondern die alten Techniken wie Kohle und Gas den grössten Zuspruch. Wind und Sonne können aus rein logistischen Gründen kaum stärker als 30–60% pro Jahr wachsen. Doch die Windenergie hat punkto Neugeschäft die Atomenergie bereits überholt. Und die neuen Techniken setzen sich überall durch. Nicht bloss, weil sie sauberer sind, sondern weil sie immer billiger werden und weil immer mehr Länder erkennen, dass es falsch ist, in solchen Wachstumsmärkten nicht selber mitzumachen.

Windenergie überholt die Atomenergie: Während in den nächsten Jahren bei der Atomenergie ein Netto-Zubau von rund 3000 MW zu erwarten ist, ist bei der Windenergie bis 2010 eine Steigerung des Zubaus auf 20000 bis 30000 MW pro Jahr zu erwarten. Für den Ersatz von 1 MW Atomkraft sind rund 3–4 MW Windenergie nötig. Windenergie (1 Mio. €/MW) ist punkto Investitionskosten rund viermal billiger als Atomenergie (4–6 Mio. €/MW) und verursacht weder Brennstoff- noch Entsorgungskosten.

Stillstand in der Schweiz – weshalb?

Die Atomlobby ist in der Schweiz noch immer die aktivste, am besten vernetzte und finanziell stärkste Lobby, die erneuerbare Energien verhindert. Die Einflussnahme ist vielfältig:

- Die Atomlobby versucht intensiv und zu allererst, Einspeisevergütungen für erneuerbare Energien zu verhindern. Selber genoss sie im Monopol aber stets das Privileg dauerhafter Kosten-deckung.

- Weit verbreitet ist der Kauf von Politikern und Medien (via Parteispenden, Verwaltungsratsmandate und Inserate), bis hin zur Finanzierung von Sportvereinen und kulturellen Aktivitäten.
- Die Atomlobby kämpft mittels Einsprüchen, Leserbriefen und Protestvereinen gegen erneuerbare Energien. Vielerorts tobt ein eigentlicher «Häuserkampf» gegen Windturbinen und Sonnenkollektoren.
- Besonders die Mitarbeiter der Elektrizitätswirtschaft gebärden sich in diesem Kampf wie in einem Religionskrieg. Atomenergie sei «unersetzlich», eine Technik mit Erlöserqualitäten. Um dies zu «beweisen» wird der fluktuierende Charakter von Wind- und Sonnenenergie als prohibitives Hindernis dargestellt, für das es keine Lösungen gäbe. Dass die Schweizer Elektrizitätswirtschaft mit Import und Speicherung von Strom in den Stauseen, mit Leistungs- und Netzmanagement ein sehr florierendes Geschäft betreibt, wird geflissentlich überspielt.
- Die Atomlobby verhindert erfolgreich die Messung der Krebsmorbidity. Statt über Krankheiten bei Atomkraftwerken berichten die Schweizer Medien über die Gefährdung durch Radon in Innenräumen – besonders intensiv in Zeiten, in denen über die Folgen von «Tschernobyl» diskutiert wird.
- Die Internationale Atomenergieagentur IAEA kontrolliert über einen eigentlichen Knebelvertrag die Publikationen der Weltgesundheits-Organisation WHO. Die WHO darf nichts publizieren, was von der IAEA nicht censiert wurde. Deshalb sind viele UN-Berichte über Tschernobyl punkto Analytik wertlos.
- In den Energie-Statistiken (z. B. der IEA) wird die Atomenergie jeweils auf Basis der Primärenergie ausgewiesen, was – nominell gemessen – zu einem

scheinbar viel höheren Marktanteil von 5–6% führt als jener der Wasserkraft (2%). Zieht man jedoch die Abwärme ab, die durch die Kühltürme verpufft, ergibt sich ein (kommerzieller) Atomanteil am Weltmarkt von lediglich 2% der kommerziell gehandelten Energie, deutlich weniger als der Beitrag der Wasserkraft.

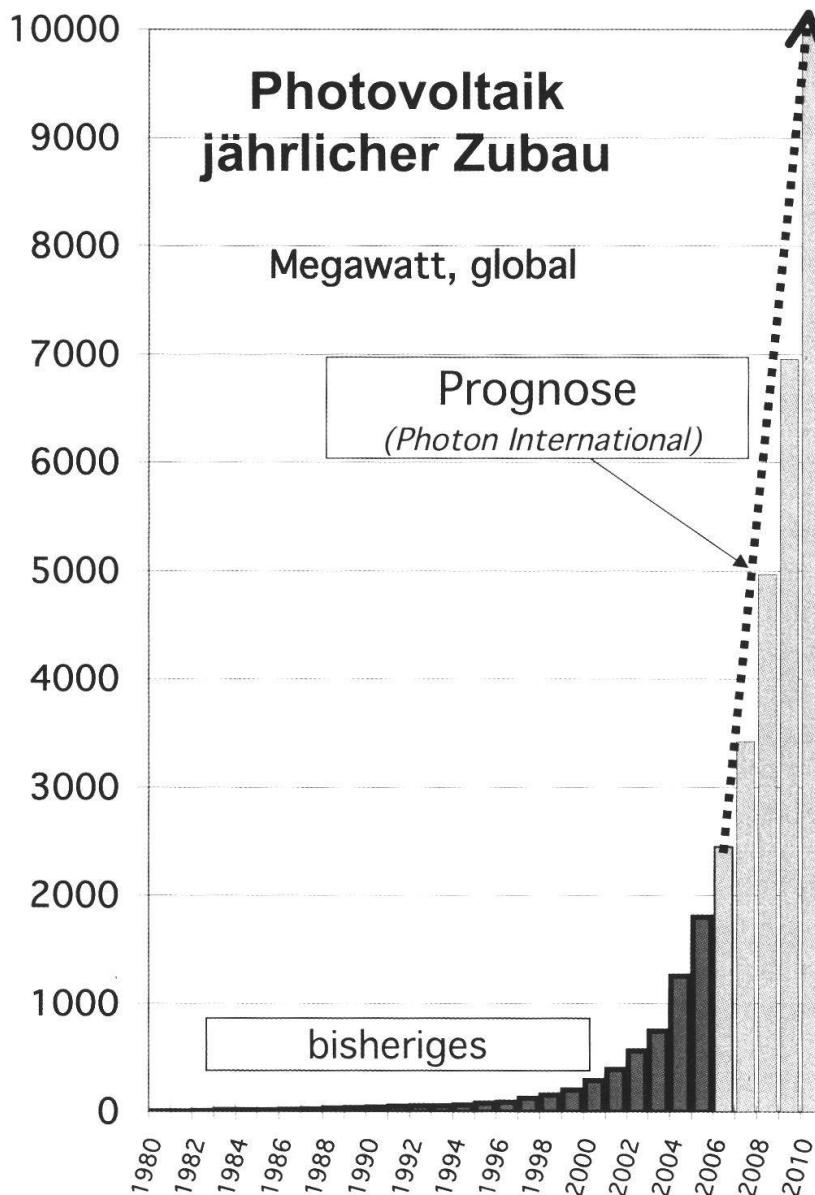
- Die Promotoren der Atomenergie scheuen sich nicht, die eigene Technik als «nachhaltig» zu bezeichnen. Die langlebigen radioaktiven Abfälle werden zu diesem Zweck zu «Brennstoffen der Zukunft» umbenannt, Unfall- und Terrorrisiken aus dem Blickfeld manö-

vriert. Hersteller dieser Lügenpropaganda sind Mitarbeiter am Paul Scherer Institut (PSI), wo auch die Aufsichtsbehörde über Atomkraftwerke ansiedelt ist. Am PSI werden auch die Opferzahlen des Unfalls von Tschernobyl säuberlich nach unten korrigiert. Man spricht von maximal 30000 Toten, ohne die Entwicklung der Langzeitfolgen abzuwarten und übersieht grosszügig die verkürzte Lebenserwartung von über 600000 Liquidatoren und ihren Nachgeborenen.

Anders als das PSI sehen es die Schweizer Versicherungsgesellschaften. «Die Ereig-

**Am Paul Scherer
Institut werden
die Opferzahlen
des Unfalls von
Tschernobyl
säuberlich nach
unten korrigiert.**

Abbildung 4: Wachstum der Photovoltaik



nisse vom 11. September haben ein völlig anderes Licht auf das Ausmass, die Eintrittswahrscheinlichkeit, die Bandbreite sowie die Cumulgefahr des Risikos für Versicherer geworfen. Die Mitglieder des Schweizer Pools für die Versicherung von Nuklearrisiken sind sich bewusst, dass Nuklear-Risiken als Ziel-Risiken für Terrorismus betrachtet werden», schrieben sie nach dem 11. September an den Bundesrat. Der Bundesrat senkte in der Folge die Haftungssummen für Terrorfälle.

Die nächste Ausmarchung um den Bau eines neuen Atomkraftwerks in der Schweiz ist zwischen 2010 und 2015 zu erwarten. Die Frage ist, ob die erneuerbaren Energien (in der Schweiz und im Ausland) bis zu diesem Zeitpunkt so stark zulegen können, dass sich der Bau eines neuen AKWs nicht nur technisch, sondern auch politisch erledigt. Je später die Volksabstimmung, desto eher dürfte dies eintreffen.

Die Markt-Analytiker der Zeitschrift Photon International (6/2006) erwarten schon bis 2010 eine Steigerung der jährlichen Photovoltaik-Produktion auf 10000 MW oder mehr. Das Wachstum ist derart dynamisch, dass auch der Solarumsatz die Atomkraft bis dann überholt haben wird.

Rudolf Rechsteiner, Jg. 1958, ist SP-Nationalrat (BS) und Verfasser von «Grün gewinnt – Die letzte Ölkrisen und danach» (Zürich: Orell Füssli 2003; vergriffen: Gratis-Download unter www.rechsteiner-basel.ch). Für die SP Schweiz hat er im April 2006 das Perspektivpapier «Unterwegs zur Vollversorgung mit erneuerbaren Energien» verfasst (Gratis-Download unter www.spschweiz.ch/positionen/positionspapiere/index.htm).