

Die Energiestrategie 2050 auf dem Prüfstand

Laut einem Beitrag der Ökonomen Silvio Borner und Bernd Schips («Der Pferdefuss der Energiestrategie 2050») wird Solar- und Windstrom in der Schweiz nie marktfähig werden, weil mit zunehmender Verbreitung die Nebenkosten für Netz und Speicher steigen. CVP-Nationalrat Stefan Müller-Altermatt sowie SP-Nationalrat und Swissolar-Präsident Roger Nordmann widersprechen.

Nostalgie hilft nicht weiter

Eine Rückkehr zum Atomzeitalter ist weder ökonomisch noch gesellschaftlich akzeptabel. Von Roger Nordmann

Die emeritierten Ökonomeprofessoren Borner und Schips kritisieren mit einem Hauch Ewiggestrigkeit die Energiestrategie 2050 und fordern ein «Umdenken», ohne zu präzisieren, worin dieses bestehen würde (NZZ 8.9.18). Konkret bringen sie vier Kritikpunkte vor. Erstens seien die neuen erneuerbaren Energien nicht marktreif, zweitens würde ihre mengenmässige Entwicklung nirgends hinreichen, drittens seien ihre Erlöse in Situationen mit viel Sonne oder Wind tief, und viertens müsse man diese Energie zwischenspeichern.

Die Frage der Marktreife ist die interessanteste. Die Messlatte sind die Grosshandelspreise an der Börse. Diese schwankten in den vergangenen Jahren zwischen 3 und 6 Rp. pro Kilowattstunde (kWh). Photovoltaik und Windkraft sind bereits heute die kostengünstigsten netzgekoppelten Energiequellen. Förderprogramme haben weltweit eine massive Kostensenkung bewirkt. Solarstrom ist in nur zehn Jahren um 80 bis 90% billiger geworden. In der Schweiz produzieren neue grössere Photovoltaikanlagen zu weniger als 10 Rp./kWh.

Erneuerbare im Vorteil

Bei den herkömmlichen Energien sieht die Lage wie folgt aus: Der Preis für Strom aus neuen Wasserkraftwerken liegt zwischen 10 und 20 Rp./kWh, jener für Elektrizität aus neuen Kohlekraftwerken bei 17 Rp. Bei Gaskraftwerken betragen die vollen Gestehungskosten ungefähr 10 Rp. je nach Anzahl Betriebsstunden. Elektrizität aus neu gebauten AKW ist wesentlich teurer, um die 12 Rp. im besten Fall, wie das vom britischen Staat massiv geförderte AKW-Projekt Hinkley Point C zeigt. Dabei sind die Rückbau- und Entsorgungskosten nur sehr begrenzt eingerechnet. Entgegen den Hoffnungen der Atombranche haben die massiven staatlichen Förderprogramme nicht wie bei den Erneuerbaren zu Kostensenkungen geführt. Im Gegenteil: Atomstrom wird laufend teurer.



Keine Technologie kann ihre Investitionskosten refinanzieren, auch nicht die Windkraft.

KEYSTONE

Mit der Darstellung der Gestehungskosten von neuen Stromerzeugungsanlagen wird das Grundproblem des Strommarktes ersichtlich: Keine Technologie kann ihre Investitionskosten refinanzieren. In einem Punkt ist also den Autoren recht zu geben: Es gibt ein Problem mit der Markttauglichkeit, aber dieses betrifft alle Stromerzeugungsarten, auch Atom- und Kohlekraftwerke. Das heutige Strommarktmodell ist nicht geeignet für eine Welt, die von Energien mit Grenzkosten nahe null dominiert wird. Der sogenannte Energy-only-Market funktionierte gut, als fossile Kraftwerke mit hohen Grenzkosten dominierten.

Jetzt muss ein neues Strommarktmodell entwickelt werden, das Versorgungssicherheit, Ausbau von erneuerbaren Kraftwerkskapazitäten und Klimaschutz ermöglicht.

Die zweite Kritik betrifft den angeblich fehlenden Zuwachs der erneuerbaren Energien. Dazu hilft ein Blick in die eidgenössische Statistik: Im letzten Jahr vor dem Inkrafttreten der Energiestrategie (2017) hat die Photovoltaik 1,7 Terawattstunden (TWh) produziert. Wind lag bei 0,13 TWh, diverse Biomasse bei 0,6 TWh und erneuerbare Abfälle lagen bei 1,2 TWh. Die von der KEV geförderte Kleinwasserkraft kam auf

1,3 TWh. Insgesamt haben also die neuen Energien 2017 rund 5 TWh geliefert. Zum Vergleich produzierten die Schweizer AKW im Schnitt 2015 bis 2017 rund 20 TWh pro Jahr. Die neuen Erneuerbaren haben schon vor der Energiestrategie 2050 einiges erreicht, und es ist ihnen gelungen, den Niedergang der AKW-Produktion auszugleichen.

Aber Schips und Borner haben recht: Es braucht mehr. Dazu gehört ein Bekenntnis, dass wir in der Schweiz weiterhin Strom produzieren wollen, und zwar im mehrjährigen Durchschnitt gleich viel, wie wir verbrauchen. Der Energy-only-Markt wird dazu kaum genügend

Investitionssicherheit liefern. Denn die tiefen Grenzkosten bestimmen den Marktpreis, der aber nicht erlaubt, die Vollkosten zu amortisieren. Das schon lange in Aussicht gestellte zweite Massnahmenpaket zur Energiestrategie muss beim Strommarkt ansetzen.

Der dritte Kritikpunkt ist aus meiner Sicht unverständlich. Dass einmal gebaute erneuerbare Anlagen zu gewissen Zeiten billigen Strom liefern, ist volkswirtschaftlich ein Vorteil. Billiger Überschussstrom kann gespeichert oder in synthetisches Erdgas umgewandelt werden, womit klimaneutrale chemische Energie zur Verfügung steht. Volkswirtschaftlich entscheidend sind die Vollkosten.

Vollkostenbetrachtung

Der vierte Kritikpunkt, wonach es Speicherung braucht, ist unbestritten. Nur: Auch Atomkraftwerke brauchen Speicher- und Ausgleichsmöglichkeiten, um sich dem Verbrauch anzupassen. Der Mensch lebt bekanntlich am Tag und schläft in der Nacht. Dass Photovoltaik am Tag produziert, ist also ein Vorteil. Speicherung braucht es auch wegen der saisonalen Schwankungen. Unsere bestehenden Stauseen haben also keineswegs ausgedient.

Borner und Schips kritisieren die Energiestrategie 2050, ohne einen Hinweis auf mögliche Alternativen zu geben. Tatsache ist aber, dass die Produktion der bestehenden Atomkraftwerke der Schweiz innerhalb der nächsten 20 Jahre ersetzt werden muss. Gaskraftwerke schliessen die Autoren selbst aus. Daraus wird ersichtlich, dass sie eine Rückkehr zum Atomzeitalter anstreben, das weder ökonomisch noch gesellschaftlich akzeptabel ist. Der einzig gangbare Weg zu einer sicheren und sauberen Energieversorgung ohne vermehrte Auslandsabhängigkeit ist somit der rasche Ausbau der erneuerbaren Energien in der Schweiz, kombiniert mit Massnahmen zur Energieeffizienz, so wie es die Energiestrategie 2050 vorsieht.

Flutterhafte Marktschreierei

Neue Produkte zu verteuern, führt zu nichts. Von Stefan Müller-Altermatt

Niemals würden die erneuerbaren Energien in der Schweiz marktfähig, schreiben die Ökonomen Silvio Borner und Bernd Schips in ihrem Beitrag. Um dies zu belegen, benutzen sie den oftmals angeführten Begriff des «Flutterstroms», den Sonne und Wind liefern würden. Doch die Argumentationskette der Ökonomen ist ihrerseits ausgesprochen flutterhaft, weil sie losgelöst von der realen Welt die Produktionsbedingungen der Erneuerbaren kritisiert, aber alles ausblendet, was darum herum passiert.

Angebot nicht isoliert betrachten

Ich bin kein Ökonom, aber eines meinte ich zu wissen: Der Marktpreis wird gebildet aus Angebot und Nachfrage. Ein einziges Angebot anzuschauen und dann zu behaupten, dieses werde «niemals» marktfähig, ist schon im Grundansatz eines Ökonomen unwürdig. Denn um die Marktfähigkeit abzuschätzen, müsste man ja den ganzen Markt anschauen, ergo auch das restliche Angebot. Auf diesem Markt befindet sich derzeit Strom aus Wasserkraftwerken, aus der Atomkraft und aus dem Import, im europäischen Mix vor allem französischer Atom- und deutscher Kohlestrom. Der Atomstrom ist zwar günstig, die Werke sind aber entweder mit hohen sicherheits-

bedingten Investitionen konfrontiert oder stehen ganz vor dem Aus. Der Kohlestrom freilich ist ein Klimakiller, der im Zuge der abgeschlossenen Klimaverträge kurz davor steht, verteuert zu werden – oder zu verschwinden.

Unter dem Strich machen Borner und Schips nichts anderes, als dass sie auf einem Markt mit lauter Ständen mit beinahe abgelaufenem Gemüse herum-schreien, das soeben eingetroffene, frische Gemüse sei überteuert und werde niemals auf diesem Markt eine Chance haben. Kommt natürlich die Entgegnung, damit sei klar, was passiere: Das Gemüse – der Strom – werde also wegen der frischen Ware teurer. Die beiden Autoren leiten genau diese Behauptung ja mit den ins Feld geführten Intermitenzkosten ab. Drei Dinge hierzu:

Skaleneffekte senken die Kosten

Erstens: Die Intermitenzkosten, die als einziges Kriterium gegen die Wirtschaftlichkeit angeführt werden, werden nicht einfach linear weitersteigen, je mehr Photovoltaik installiert wird. Anders als Strom aus grossen, zentralen Kraftwerken, kann jener aus den verhältnismässig kleinen Photovoltaikanlagen am Ort der Entstehung nicht nur verbraucht, sondern auch gespeichert werden. Hinzu

kommen die Möglichkeiten der Sektorkopplung, beispielsweise mit Power-to-Gas-Anlagen. Und je mehr dieser Speicher- und Koppelungsanlagen gebaut werden, je geringer werden dank den Skaleneffekten die Kosten.

Zweitens: Borner und Schips tun so, als würden Intermitenzkosten nur beim Solarstrom anfallen. Tatsache ist: Am ärgsten flattern die AKW. Je älter die Atommeiler werden, desto häufiger werden sicherheitsbedingte Abschaltungen. Dann fallen nicht gemäss Wetterprognose Kilowatt-Häppchen PV-Leistung aus, sondern auf einen Schlag, ohne Vorwarnung und entgegen der Prognose, Riesenbrocken in Gigawattgrösse.

Drittens: Wenn die Autoren der Meinung sind, man würde den faulenden Energiemarkt mit dem falschen Gemüse auffüllen, dann müssten sie sagen können, welches Gemüse man stattdessen hätte platzieren müssen. Sie möchten vermutlich suggerieren, ein neues AKW könnte Strom zu marktfähigen Preisen generieren. Die Engländer und die EU machen derzeit gegenteilige Erfahrungen; ihre in Bau befindlichen Meiler sind Fässer ohne Boden. – Ich habe nichts gegen Marktschreier. Aber ich habe noch nie gehört, dass jemand auf dem Markt, statt die eigenen Produkte anzupreisen, die anderen Produkte verteuert.

Importe oder Erdgas

Silvio Borner und Bernd Schips reagieren auf ihre Kritiker

In unserem Artikel haben wir methodisch korrekt und mit Fakten belegt, weshalb Solar- und Windstrom in der Schweiz niemals marktfähig wird. Die Repliken werfen uns «Marktschreierei» und «Ewiggestrigkeit» vor und wollen so unsere rationale Argumentation überdecken. Dabei verbreiten sie Falschinformationen wie etwa, dass auch AKW Speicherkapazitäten erforderten (Müller-Altermatt) oder es mit den neuen Erneuerbaren gelungen sei, den Niedergang der AKW-Produktion auszugleichen (Nordmann).

Die Kombination von AKW und Tages-Pumpspeicherwerken dient der Systemoptimierung, ist technisch nicht notwendig, war jedoch wegen der grossen Preisdifferenzen im Tagesverlauf hoch profitabel. Bei der erratisch schwankenden Stromproduktion aus Photovoltaik und Wind sind Speicheranlagen zwingend notwendig, können aber in absehbarer Zeit keinesfalls profitabel werden. Sonne und Wind haben erst 12 bzw. 3% der für 2050 gesetzten Ziele erreicht. Und Letztere sind erst noch zu tief, weil die Energiestrategie 2050 davon ausgeht, dass Geothermie und Biomasse sowie eine rückläufige Stromnachfrage die AKW-Lücke erheblich reduzieren werden – eine Illusion.

Die Produktionskosten an der Quelle sind nicht entscheidend. Vergleichbar sind nur plan- und steuerbare Bandkraftwerke. Diese haben Lastfaktoren von 80 bis 90%. Demgegenüber liegen Solar- und Windstrom nicht nur bei mageren 10 bzw. 20%, sondern sind auch schwer planbar und nur sehr bedingt steuerbar. Dadurch entstehen enorme Zusatzkosten auf der Netzebene (Intermitenzkosten) durch Back-up- und Reservekraftwerke, Speicherbedarf und Netzausbau. Diese sind den Verursachern anzulasten. Mit grösser werdendem Anteil von Solar- und Windstrom steigen die volkswirtschaftlich relevanten Kosten auf der Verbraucherebene massiv.

Die Kapazitäten von Solar- und Windanlagen mögen noch so hoch sein, bei Dunkel- und Windflauten bleibt ihre Produktion bei null. In Spitzenzeiten sinken die Erlöse auf null oder darunter. Deutschlands Verbraucherpreise sind deshalb bereits heute doppelt so hoch wie in Frankreich und dreimal höher als in den USA. Speicherung für den Tag-und-Nacht-Ausgleich ist via Pumpspeicher und/oder Batterien möglich, aber nicht die saisonale Speicherung. Also bleiben nur Importe oder Gaskraftwerke als Lückenschliesser. Letztere betrachten wir als unumgängliche Übergangslösung.