

Stört Photovoltaik die Energiewende?

Ein ungewöhnliches Plädoyer für billigeren erneuerbaren Strom

von Gerd Eisenbeiß , 9. Februar 2018

Die folgenden Überlegungen sind weder neu noch originell, sie greifen die alte Frage nach einer sicheren ganzjährigen Stromversorgung aus erneuerbaren Stromquellen auf.

Das Problem der Photovoltaik wird exemplarisch aus den Daten meiner 4,5 kW-Photovoltaik-Dachanlage in Bonn deutlich. Diese seit 10 Jahren betriebene Anlage liefert jährlich etwa 4000 kWh (fast 900 Volllaststunden), die ins Netz abgegeben werden. Der Stromverbrauch meines Haushalts liegt bei etwa 2.850 kWh.

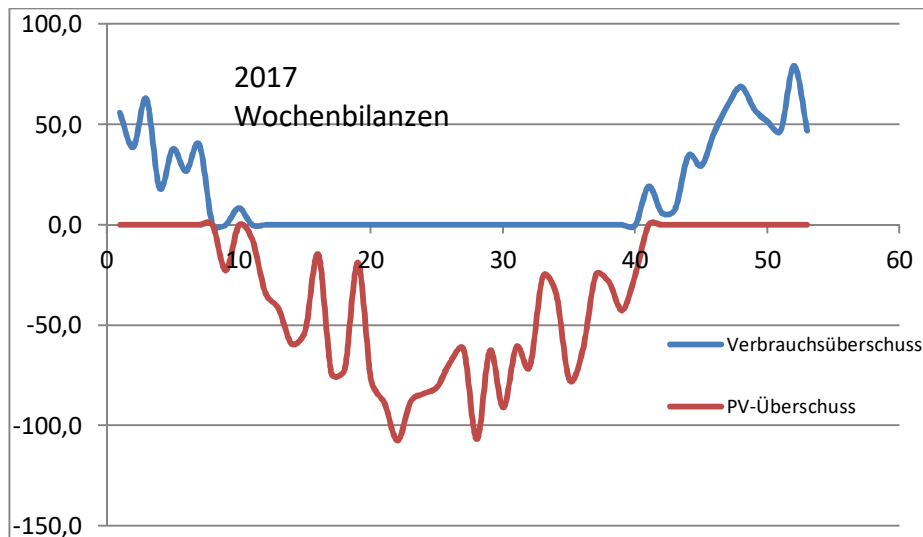
*Der jährliche Überschuss von 1.150 kWh oder 40% fällt ausschließlich in den Sommermonaten an, während ich im Winter deutlich mehr Strom verbrauche als erzeuge. Auf Tagesbasis erbringen die besten Sommertage 50 mal mehr Strom als die schlechtesten Wintertage, auf Wochenbasis beträgt dies Verhältnis immer noch 15; diese Werte sind nicht von der Größe der Anlage abhängig. **Man darf also sagen, dass die Photovoltaik-Anlage im Winter praktisch nichts bringt.***

Diese saisonale Charakteristik von Photovoltaik-Strom in Deutschland – ob klein auf dem Dach oder groß in Solarparks – war von Anfang an bekannt, konnte aber solange ignoriert werden, wie der Beitrag der Photovoltaik zur Gesamtversorgung klein war wie die Schwankungen des Verbrauchs.

Dass PV auch nachts nichts bringt, kann zumindest in den sonnenreichen Sommertagen durch Batterien in gewissem Umfang entgegengewirkt werden. Würde man an solchen Tagen etwa 2 kWh in die Abendstunden verlagern, könnte man für demnächst 500€ Investition den Eigenverbrauch um 300 bis 400 kWh erhöhen. Müsste man dies Strommenge ins Netz abgeben, erhielte man gut 20c weniger, als man für entsprechenden Netzstrom bezahlen müsste: die Einsparung läge also bei jährlich 60 bis 80€¹. Unter diesen Annahmen, die persönliche Kostenschätzungen für die nächste Zukunft sind, wäre eine solche Batterie also lohnend (dabei ist eine entsprechende Lebensdauer der Batterie von etwa 10 Jahren optimistisch unterstellt und die Ladeverluste vernachlässigt). Aber diese Betrachtung gehört nicht zum Hauptthema, weil Batterien sicher keine Lösung für die saisonalen Probleme sind.

Wie auch immer man den Eigenverbrauch im Sommer erhöht, im Winter kommt man ohne Netzversorgung nicht aus, die in einer nachhaltigen Stromversorgung nur aus Windstrom und ein wenig Wasserkraft und Biomasse kommen kann. Völlige Autarkie eines Hauses ist nur als Hobby sehr reicher Leute vorstellbar.

¹ Eine solche Rechnung ist nicht ganz fair, weil sie die unverändert in Anspruch genommenen Netzkosten auf ärmere Menschen verlagert, die etwa als Mieter keine Solaranlage betreiben können.



In der Abbildung sind die Wochendaten von Erzeugung und Verbrauch meiner 4,5 kW-Anlage berücksichtigt, sie zeigt die Wochenbilanz, also den nicht abgedeckte Verbrauch in gut 20 Winterwochen (über der Nulllinie) sowie die Überschüsse der Erzeugung in etwa 30 Sommerwochen (unter der Nulllinie).

Im Sommer wird ein Überschuss von 1.765 kWh produziert, im Winter fehlen 845 kWh. Es müssten also unter Berücksichtigung eines Speicher-Verlustes von 20% etwa 1.100 kWh im Sommer eingespeichert werden, um den Winter abzudecken².

Man kann nun fragen, was die Batteriespeicherung von immerhin 1.100 kWh bedeutet. Optimistisch wie schon oben mit irgendwann 200€/kWh gerechnet, kommt man auf gut 200.000€ und wahrscheinlich eine eigenes Batterie-Häuschen, während die PV-Anlage heute gerade mal 8.000€ kosten würde. Die kWh käme dann auf etwa 4 bis 5€.

Nun könnte man meinen, es sei doch schon gut, wenn die PV-Anlagen wenigstens bei Sonnenschein CO₂ emittierende Brennstoffe ersetze. Klimaschutz sei wichtig und dürfe etwas kosten. Dies Argument gilt aber nur, wenn es tatsächlich um die Verdrängung von Kohle und Erdgas geht, nicht aber wenn Windstrom verdrängt würde. Das ist aber schon heute der Fall, weil wir bereits gut 40 GW-Photovoltaik installiert haben. Da zugleich ebenfalls 40 GW Wind installiert sind und Wasserkraft und Strom aus Biomasse hinzukommt, produzieren die erneuerbaren Stromquellen bereits heute an windreichen Sommertagen mehr Strom als benötigt, obwohl der Jahresverbrauch nur zu etwa 40% abgedeckt wird³.

² Würde man mit einer elektrischen Wärmepumpe mit dem Effizienzfaktor 3 heizen, so würde mein Haus im Winter zusätzlich gut 7.000 kWh benötigen. Dafür bräuchte ich sehr viel mehr PV und Dachfläche, als mein Haus bietet.

³ Die installierten 40 GW Wind bringen ungefähr 105 TWh, die 42 GW PV bringen ungefähr 38 TWh, d.h. die 900 Volllaststunden sind identisch mit denen meiner Anlage.

Für die Vollendung der Energiewende im Stromsektor ist ein Zubau von erneuerbaren Stromquellen von mindestens 160 GW nötig. **Und da stellt sich die Frage, ob dies nur mit Wind, auch aus off-shore Parks, oder auch anteilig durch PV geschehen soll.**

Windenergie hat in Deutschland im Gegensatz zu Photovoltaik eine angenehme Saisoncharakteristik; entsprechend dem Verbrauch gibt es im Winter sogar etwas mehr Windstrom als im Sommer. Auch für den Windstrom müssen Speicher die Flauten überbrücken, soweit Biomasse und Wasserkraft nicht helfen. Diese Speicher werden ins Versorgungsnetz integriert, können also auch Solarstrom aufnehmen.

Die Frage ist nur, ob eine Versorgung nicht billiger kommt, wenn man einen weiteren Zubau der Photovoltaik stoppt, weil sie die Notwendigkeit des teuren Saisonausgleichs steigert. Sollte es auch zu einem zusätzlichen Boom von elektrischen Wärmepumpen kommen, würde sich der Winterverbrauch weiter erhöhen, ohne dass Photovoltaik einen Beitrag zur Deckung liefern könnte⁴.

Ich halte die Antwort unter Kostengesichtspunkten für klar: **Photovoltaik stört eine erneuerbare Stromversorgung Deutschlands und erhöht die Kosten der Energiewende**, wie sie es aus anderen Gründen schon von Anfang an getan hat (weil sie anfangs enorm teuer war: Strom aus meiner Anlage aus 2007 wird mit 49c/kWh vergütet!).

Es hilft der PV-Bewertung auch nicht, dass die Jahresdurchschnittskosten einer PV-kWh immer billiger werden, wenn ein immer größerer Teil dieser Stromproduktion nur durch Abregelung von Wind- und Wasserkraft oder durch teure Speicher hohe Systemkosten verursacht. **Auch bei der Photovoltaik müssen endlich ihre externen Kosten eingerechnet werden wie bei anderen Stromquellen auch.**

Es gibt hier einen Zielkonflikt mit der Einsparungspolitik, da eine weitgehende Umlage von Netzkosten auf den Arbeitspreis einer kWh ein Anreiz zum Stromsparen ist. Es sollte daher nicht der verbrauchsunabhängige Grundpreis erhöht werden, sondern beim Erwerb einer PV-Anlage eine Netzabgabe fällig werden, die die vermiedene Mitfinanzierung des Netzes pauschal abgilt.

Es gibt aber ein Argument, das der Photovoltaik hilft: die wachsenden Widerstände gegen Windanlagen. Entsprechend einer schon „bewährten“ Strategie der deutschen Energiepolitik ist zu erwarten, dass auch dieses Akzeptanzproblem durch politische Hinnahme höherer Kosten gelöst wird. Zudem hat die Photovoltaik trotz des industriepolitischen Flops (es gibt kaum noch Hersteller in Deutschland!) eine der stärksten Lobbies in der Politik; es wäre überraschend, wenn sich ein Politiker an eine rationale Bewertung der Photovoltaik in Deutschland heranwagen würde.

Es steht also zu befürchten, dass der politisch protegierte Zubau der Photovoltaik in Deutschland weitergeht und die teuren Sommerspitzen weiter erhöht werden.

⁴ Kommt es zu weiterer Sektorkopplung mit dem elektrischen Straßenverkehr, wäre der Zusatzverbrauch wahrscheinlich saisonal ausgeglichen, würde also das hier diskutierte Problem nicht erleichtern.

Letztlich zeigt diese Betrachtung, dass man unter den klimatischen Bedingungen Mittel- und Nordeuropas für eine nachhaltige Stromversorgung nur Wind, Wasser und Biomasse braucht - Photovoltaik verteuert und verkompliziert die Sache. Die in jedem Fall erforderlichen Speicher können dann deutlich kleiner gehalten werden, da sie keine saisonale Ausgleichsfunktion übernehmen müssen.

Um also die Energiewende im Stromsektor in den nächsten Jahrzehnten zu vollenden, sollten weiteren PV-Anlagen die Einspeisegarantie entzogen werden. PV-Strom würde dann vom Netzbetreiber so vergütet, wie er Einsparungen bei anderen Anbietern von CO₂-belastetem Strom erzielt, der durch angemessene Emissionszertifikate deutlich teurer werden sollte. Die Photovoltaik würde dann energiewirtschaftlich wieder zum „fuel saver“ und höchstwahrscheinlich weniger nachgefragt.