

# Energieversorgung: Ist dezentral ideal? Vom falschen Glück der Autarkie.

geschrieben von Tritium | 22. Januar 2013

...Nun ja, wenn dieses Ziel erreicht ist, dann könnte, ja dann müsste die EEG-Förderung ja sofort eingestellt werden, aber das wollen die Solarfreunde dann auch wieder nicht. Ist da etwa ein Pferdefuß?

**Ja.**

Er betrifft sowohl das große Ziel der Energiewende als auch das kleine Ziel der Selbstversorgung. Es sind die fehlenden Stromspeicher und dieses Dilemma lässt sich exemplarisch sehr gut am einfachen Beispiel einer kleinen, privaten Energiewende betrachten.

## Der Selbstversorger

Da hat also jemand ein Häuschen und möchte seinen Strom selber machen. Unabhängigkeit von den bösen, raffgierigen Versorgern hat er sich aufs Papier geschrieben, ökologisch und dezentral will er sein Schicksal selbst in die Hand nehmen und als Vorreiter den Nachbarn zeigen, wie so was geht, so eine Energiewende ohne Atom und Dreck und Klimaschock. Also müssen Photovoltaik-Paneele aufs Dach!

Doch er lebt in einer Welt ohne EEG-Subventionen, seine Nachbarn denken gar nicht daran, seinen maßlos übersteuerten PV-Strom freiwillig zu kaufen und bleiben lieber beim schmutzigen, aber billigen Strom aus dem großen Kraftwerk unten am Fluss, der ihnen wie eh und je vom Elektrizitätsversorger geliefert wird.

Unser Selbstversorger muss und kann also nur seinen Eigenbedarf planen. Nun hat er eine große Familie und braucht 10.000 kWh pro Jahr. Eine schöne glatte Zahl, mit der sich gut rechnen lässt.

Bisher zahlte er an den Energieversorger für seinen Strom 15 Cent/kWh, also 1500 € pro Jahr, denn das Land in dem er lebte, wollte keine Steuern und Sonderabgaben für den Strom, weil der ein Grundbedarfsmittel ist, das so billig wie möglich sein soll, damit es sozial gerecht zugeht.

Er macht sich nun auf, zu erkunden, was er einkaufen muss. Dass nachts die Sonne nicht scheint, weiss er. Aber er ist doch einigermaßen überrascht, als er erfährt, dass die Module, die er im Sinn hat, nur 10% der Nennleistung erbringen\*

Er sieht, dass er Module kaufen muss, die eine Nennproduktion von 100.000 kWh/Jahr erbringen müssen. Da das Jahr 8760 Stunden hat, beträgt

die Nennleistung 11,4 kW.

Solche Module, mit einer Lebensdauer von 20 Jahren, bekommt er für 1000 € pro kW Nennleistung angeboten. Flugs rechnet er:

In 20 Jahren erzeugen die bei Kosten von 11.400 € Strom im Wert von 30.000 €! Ein Gewinn von sage und schreibe 18.600 €!

Nun rannte er zur Bank, um sich das Geld zu holen. Der Bankangestellte dämpfte allerdings seine Euphorie etwas, denn er fragte ihn, ob er denn wirklich auf die schönen Zinsen verzichten will, die ihm sein Geld auf der Bank doch so regelmässig bringt: Immerhin 5% pro Jahr. Das seien doch, einschliesslich Zinseszinsen...rasch ist das Ergebnis da:

"Würden Sie die 11.400 € auf ihrem Konto liegen lassen, hätten Sie in 20 Jahren 28.800 € Bargeld. So viel kosten Sie die PV-Module wirklich. Ihr Gewinn beträgt also nur 1.200 €!"

Das ist keine gute Nachricht. Doch bald gewann unser Selbstversorger die Fassung wieder. Immerhin: 1.200 € sind ja auch noch ein Gewinn und überdies muss man ja auch die ideellen Werte sehen, die Umwelt und das Klima und die bösen Atome. Sein Lächeln kehrte zurück.

Schon am nächsten Tag schraubten die Handwerker die PV-Paneele aufs Dach und da gerade die Sonne schien, schraubte er die Sicherung zum Versorger heraus und schaltete stolz das erste Mal SEIN Licht, erzeugt mit SEINEM Strom, an. Es leuchtete prächtig! "In der Nacht wird es bestimmt noch viel schöner leuchten!", dachte er sich – Aber halt! Nachts scheint ja keine Sonne!

"Na macht nichts, da schraube ich eben die Sicherung wieder hinein, der Versorger wird ja froh sein, wenn er mir wenigstens einen Teil des bisherigen Stroms weiter liefern darf!"

Doch als es dunkel wurde, wartete eine böse Überraschung auf ihn! Handwerker des Versorgers kamen und klemmten seine Leitung ab. Gleichzeitig gaben Sie ihm einen Brief. Als er ihn öffnete, stand da:

*Lieber Herr Selbstversorger!*

*Offenbar ist Ihnen nicht bewusst, wie wir unseren Strompreis kalkulieren. Sie zahlen keineswegs für 'den Strom' allein, sondern vor allem für die Baukosten unseres Kraftwerks und die Kosten der Leitungen, die wir unterhalten müssen. Von den 15 Cent, die Sie uns pro kWh bezahlen, verbrauchen wir nur 2 Cent für die tatsächliche Herstellung des Stroms, also für den Einkauf der Kohle, die wir im Kraftwerk verbrennen. Der Rest von 13 Cent geht in die Instandhaltung, die Abschreibung und die Verzinsung und ein bisschen Gewinn wollen wir auch haben, sonst können wir ja gleich aufhören.*

*Sie zahlten uns bisher 1500 € im Jahr. Dafür bekamen Sie 10.000 kWh. Nun sieht es so aus, als würden Sie nur noch die Hälfte*

*beziehen wollen, aber trotzdem jederzeit die volle Leitung wie früher verlangen. Wir müssen also unser Kraftwerk und die Leitungen genau so bereit halten wie bisher. Deshalb haben wir auch weiterhin fixe Kosten von 1300 €, die von Ihnen verursacht werden..*

*Wir sparen zwar Brennstoff, wenn Sie nur die Hälfte abnehmen, aber das sind nur 100 €. Wenn Sie also nur noch 5000 kWh beziehen wollen, sehen wir uns gezwungen, den Preis pro kWh auf 28 Cent zu erhöhen – sonst müssten wir unseren Preis für alle Kunden erhöhen, um unsere Kosten zu decken und das können wir Ihren Nachbarn nicht zumuten.*

*Mit freundlichen Grüßen*

*Ihr Versorger.*

Herr Selbstversorger wurde zornrot. Diese raffgierigen Ausbeuter! Kapitalistenschweine! Er klagte so laut, das seine Nachbarn aufmerksam wurden und herbei kamen. Empört zeigte er ihnen den Brief und wartete auf tröstende Worte und Solidarität. Wie erstaunt war er aber, als die Nachbarn den Brief lasen und ihn dann kaltherzig verspotteten!

“Das hätte dir so gepasst, was? Wir sollen für dich die Infrastruktur bezahlen, damit du Geld sparen kannst! Ein schöner Nachbar bist du, willst auf unsere Kosten schmarotzen! Recht geschieht dir!”

Er war wie betäubt und wollte ihnen den Irrtum zeigen, die Tricks der Kapitalisten entlarven. Doch als er selbst rechnete, musste er kleinlaut zugeben, dass die Zahlen zu stimmen schienen. So ging er in dieser Nacht bei Kerzenlicht ins Bett und lange fand er keinen Schlaf. Am nächsten Morgen, mit steigender Sonne, hatte er jedoch seinen Mut wieder gefunden. Er würde es ihnen zeigen! Allen! Ein ECHTER Selbstversorger würde er werden!

Denn wozu gibt es denn Batterien? Zum Stromspeichern! Und hatte er nicht seine Anlage so dimensioniert, dass sie ihn voll versorgen könnte? Im Keller war noch Platz, also ans Werk! Zuerst nahm er ein Blatt Papier und rechnete:

Etwa 1/3 des Tags habe ich Überfluss, 2/3 der Zeit aber Mangel. Am Tag brauche ich 27 Komma... Na, allerhöchstens 30 kWh. 20 kWh muss ich auf Vorrat speichern.

**“Das sind Peanuts. Ich verstehe gar nicht, wieso ich dem Versorger überhaupt noch was gönnen wollte!”**

Im Baumarkt fand er, was er suchte. Große Batterien, die 1 kWh aufnehmen und speichern konnten. 100 € stand auf dem Preisschild. Schwitzend, aber glücklich wuchtete er die 20 Bleiakkus in den Kofferraum und bald in den Keller. Im Nu waren sie auch angeschlossen. Den störenden Gedanken, dass er nun leider kein Geld sparen würde, weil die Akkus ihm bei zehnjähriger Lebensdauer insgesamt 4000 € kosten würden, wischte er beiseite. Soll der Strom eben etwas mehr kosten, dafür ist er sauber und öko- und atomfrei und klimaneutral! Obwohl...Blei soll ja nicht gerade gesund sein...? Ach was! Man muss das Ganze und Grosse im Blick haben und keine Erbsen zählen; wird ja recycled!

Schon an diesem Abend genoss er es, im eigenen Licht den Fernseher mit eigenem Strom zu betreiben, gespeist aus den Akkus im Keller. Doch die

Freude währte kurz, denn ein Satz ließ in erbleichen: In einer Sendung wurde auf die Dunkelheit hingewiesen, die der nahende Winter bald bringen würde und vor seinem Auge zogen bald Bilder von finsternen Tagen, Nebelschwaden und verschneiten PV-Paneelen vorbei, ohne Sonne am Himmel.

Monat	Effektive Leistung %	Ertrag kWh
Jan	2,5	210
Feb	5,8	480
Mrz	10,5	870
Apr	14	1160
Mai	14,7	1220
Jun	16,3	1350
Jul	14,7	1220
Aug	14,7	1220
Sep	12,9	1070
Okt	8,4	700
Nov	3,4	280
Dez	2,7	220
<b>MW/ Summe</b>	<b>100%</b>	<b>10.000 kWh</b>

# **Speicher müssen Tages- und Jahreszeiten ausgleichen**

**Darauf hatte er ja gar nicht geachtet! Nicht nur die Nacht, auch der Winter musste bedacht werden bei der Speicherung! Voll böser Vorahnungen suchte er am nächsten Morgen Rat. Ein Ingenieur aus der Nachbarschaft klärte ihn nach kurzer Recherche auf und zeigte ihm eine Tabelle.**

**“Siehst du, so sieht dein Jahresgang aus, der dir im Durchschnitt eine effektive Leistung von 10% und einen summierten Ertrag von 10.000 kWh beschert (Tabelle links).**

**“Von März bis September hast du mehr Strom als du brauchst, den musst du speichern, damit du von Oktober bis**

Februar auch genug hast.“\*\* Rasch rechnete er weiter:

“Weil du pro Monat 833 kWh brauchst, musst du von März bis September 2279 kWh speichern – Ohne dass du Reserven hättest! “

“Ich empfehle dir dringend, auch noch ein Notstromaggregat anzuschaffen! Und du musst noch die Speicherverluste kompensieren, deine Anlage ist eigentlich zu klein und der Speicherbedarf ist eigentlich noch ein ganzes Stück größer!” Herr Selbstversorger fühlte, wie er er erst erbleichte und dann schwanden ihm die Sinne – noch war ihm der Preis für die Batterien frisch im Gedächtnis! Als er wieder zu sich kam, murmelte er abwesend “227.900 €! 227.900 €!” Wieder bei Kräften, rechnete er noch einmal alles zusammen:

Bei 20 Jahren Abschreibungszeit habe ich einen Verbrauch von  $20 \times 10.000 \text{ kWh} = 200.000 \text{ kWh} = 30.000 \text{ €}$  Stromkosten wenn ich einen Netzanschluss an konventionelle Kraftwerke wähle.

“Wenn ich mich selbst mit Erneuerbarem Solarstrom versorgen will, habe ich folgende Investitionskosten ... Oh verflixt, die Akkukosten muss ich ja zwei mal bezahlen, weil die nur 10 Jahre halten...”

Anschaffungskosten PV	11.400 €
Zinskosten PV	17.200 €
Anschaffungskosten 2 Akkusätze	445.800 €
Zinskosten Akkus	286.600 €
<b>Summe:</b>	<b>761.000 €</b>

**Das gibt's ja nicht! da kostet mich die kWh ja**

**3,81 €!**

**Und die Moral von der Geschichte  
(Wie immer am Schluß)? Als Staat im  
internationalen Leben haben wir  
keine Möglichkeit, Kosten zu  
verschieben oder abzuwälzen. Da geht  
es uns wie Herrn Selbstversorger.  
Da zählt nur die nackte Bilanz.  
Da zahlen keine Nachbarn mit für die  
Erhaltung der Infrastruktur.  
Da zahlt auch keiner freiwillig  
irgendwelche Umlagen für unseren  
Traum.  
Da nimmt der Notversorger knallhart  
was er kriegen kann.  
Da gilt nur das Geschäft und der  
Markt.**

**Und da stehen wir dann  
auch da wie Herr**

# **Selbstversorger – wie begossene Pudel.**

**Das hier war nur ein einfaches Beispiel für den Solarstrom. Die wichtigste Lektion daraus ist, dass die Speicherkosten die Produktionskosten um ein vielfaches übertreffen und dass die Nennung reiner Produktionskosten für Wind- und Solarstrom, möglichst noch verbunden mit der Behauptung, bald würde sich die Selbstversorgung lohnen und die NIE hätten doch schon 'Grid-Parity', blanker Schwindel sind.**

**Natürlich sind Akkus eine sehr teure Speicherart, es geht billiger. Aber niemals so billig, dass die NIE eine brauchbare oder auch nur akzeptable Alternative für konventionellen Strom werden könnten.**

**Wie war das noch mal genau? Mancher wird wohl etwas genauer hinter die**

Zahlen leuchten wollen, deshalb noch einige Daten und Musterrechnungen.

# **Die Zusammensetzung des Strompreises**

**Zitat:**

**<http://www.energie-fakten.de/pdf/strompreise-2006.pdf>**

***Insgesamt ...  
liegen die  
Kosten für die  
Erzeugung aus  
planmäßig  
eingesetzten  
Energien in  
bestehenden  
Anlagen  
zwischen etwa  
1,5 Cent je kWh  
(ältere größere***

**Wasserkraftwerke,  
e,  
Kernkraftwerke)  
und bis zu 10  
Cent je kWh für  
Spitzenlast-  
Kraftwerke.**

**Als**

**Durchschnittswerte ergeben sich  
etwa 3,5 bis 4  
Cent je kWh,**

***solange, wie  
zurzeit, noch  
etwa 90 Prozent  
des  
Strombedarfs  
durch  
kostengünstige  
Kraftwerke  
bereitgestellt  
werden kann.***

**...**

***Netznutzungskos***

***ten***

***Für die Kosten,  
die in diesen  
Verteilungsstuf  
en entstehen,  
sind die  
nachstehenden  
Entgelte für  
die Netznutzung  
ein guter  
Indikator  
(Mittelwerte***

***innerhalb  
größerer  
Bandbreiten,  
Stand 2005):  
...für Bezug aus  
dem  
Niederspannungs  
-Netz  
einschließlich  
Nutzung  
vorgelagerter  
Netze und der***

***Transformatoren  
etwa 5,5 Cent  
je kWh.***

**Die  
Erzeugungskosten  
teilen sich weiter  
auf in :**

	Kernkraft	Kohle	Gas
Brennstoffkosten	15%	68%	76%
Betriebskosten	26%	17%	7%
Errichtungskosten	59%	42%	17%

**(**

**fakten.de/html/kosten-  
struktur.html)**

**Strom ist  
eigentlich ein  
typisches  
Flatrate-  
Produkt**

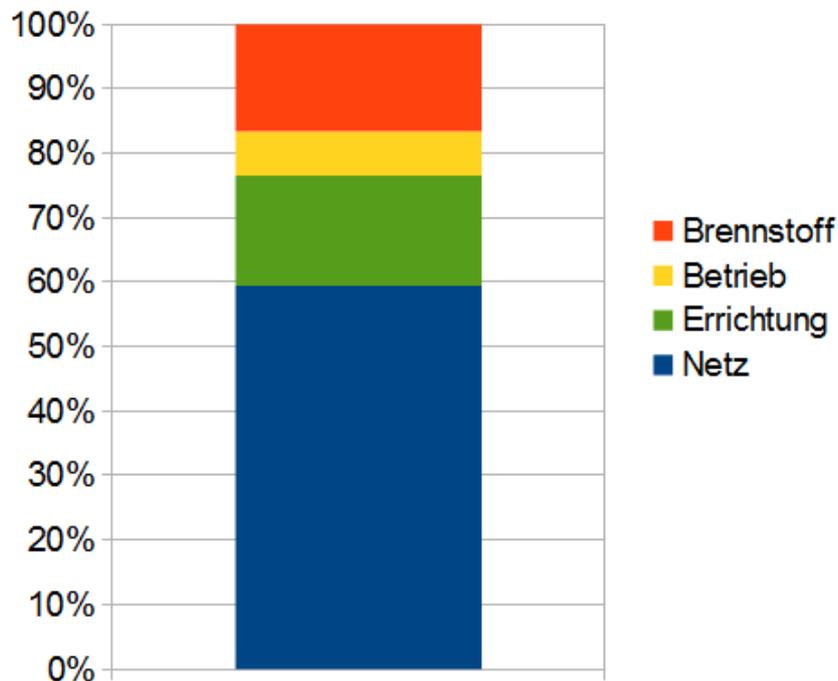
**Zu beachten ist  
nun, dass alle**

**Kosten ausser den  
Brennstoffkosten  
Fixkosten sind.**

**Wenn ein Abnehmer  
nichts abnimmt,  
aber sich das  
Recht vorbehält,  
jederzeit Strom  
bis zur  
vertraglichen  
Grenze seines  
Anschlusses zu**

**beziehen, muss der  
Versorger die  
volle Kraftwerks-  
und Netzkapazität  
jederzeit  
vorhalten und  
natürlich die  
entstehenden  
Kosten tragen.**

Kostenzusammensetzung



**Nimmt man das Kohlekraftwerk als typischen Mittelwert, 'spart' der Versorger bei der Nichtabnahme einer**

**kWh nur 41% der Erzeugungskosten von 3,75 Cent, das sind etwa 1,5 Cent oder 17% der Gesamtkosten. Damit ist Strom eigentlich ein typisches Flatrate-Produkt. Der Kunde zahlt einen Fixpreis und**

**kann dann bis zum Anschlussgrenzwert so viel verbrauchen wie er will.**

**Warum? Weil wie beim Telefon die eigentliche Leistung gegenüber den Fixkosten kaum ins Gewicht fällt. Zumindest wäre es**

**aber aufgrund der  
Kostenstruktur  
richtig, eine sehr  
hohe Grundgebühr  
und einen sehr  
niedrigen kWh-  
Preis zu  
verlangen. Das  
würde für den  
typischen Haushalt  
mit 3500 kWh  
Verbrauch/Jahr**

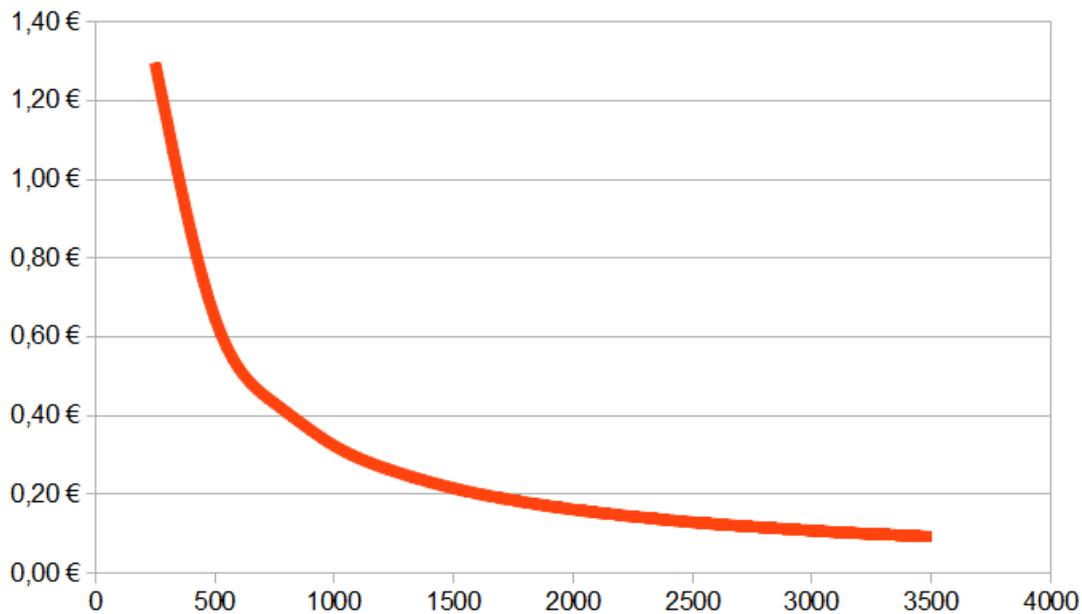
**ohne Steuern und Abgaben so aussehen wie in folgender Tabelle dargestellt.**

	Einzelpreis	Summe 3500 kWh
Grundgebühr:	270,00 €	270,00 €
Preis/kWh	0,0154 €	53,80 €
		323,80 €

**Diese Kostenstruktur hat dann aber auch enorme Auswirkungen auf den kWh Preis, den**

**der Versorger  
verlangen muss, um  
bei einer  
verringerten  
Abnahme des Kunden  
bei einer reinen  
kWh-Abrechnung auf  
seine (Fix-)  
Kosten zu kommen:**

Kosten pro kWh bei sinkender Abnahme



**Jahresgang von PV-  
Erzeugung und  
Verbrauch  
Die Tabelle zum  
Jahresgang im  
Artikel  
vereinfacht sehr.**

**Tatsächlich müssen  
noch einige andere  
Faktoren  
berücksichtigt  
werden**

<b>Monat</b>	<b>Effektive Leistung %</b>	<b>Verbrauch %</b>
Jan	2,5	9,32
Feb	5,8	8,57
Mrz	10,5	8,92
Apr	14	8,06
Mai	14,7	7,83
Jun	16,3	7,56
Jul	14,7	7,77
Aug	14,7	7,61
Sep	12,9	7,92
Okt	8,4	8,52
Nov	3,4	8,88
Dez	2,7	9,04

**Man sieht, dass  
ausgerechnet im**

**Winter, wenn am  
wenigsten  
produziert wird,  
auch der Bedarf am  
höchsten ist.  
Tatsächlich ergibt  
sich ein  
Speicherbedarf von  
21,5%. Dazu muss  
aber unbedingt  
noch eine  
Sicherheitsreserve**

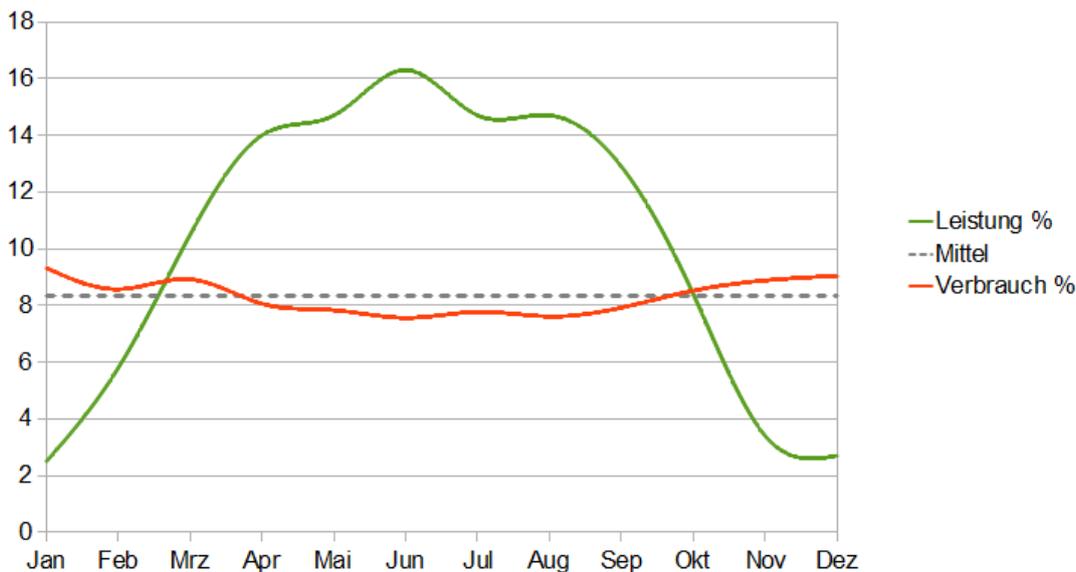
**, die mit 20%  
sicher nur sehr  
knapp bemessen  
wäre. Das erhöht  
den Speicherbedarf  
auf 25,8%.**

**Zusätzlich gibt es  
auch Verluste beim  
Laden und Entladen  
der Batterien.**

**Beim Bleiakku  
liegen die**

**typischerweise bei  
30% Das erhöht den  
Speicherbedarf auf  
33,6%.**

Erzeugungs- und Lastkurve



**Außerdem dürfen  
Akkus nicht  
tiefentladen  
werden, da sie**

**dadurch stark  
beschädigt werden.  
Dadurch können nur  
80% des  
gespeicherten  
Stroms tatsächlich  
genutzt werden.  
Das erhöht den  
Speicherbedarf auf  
40%. Die  
Lebensdauer ist  
mit 10 Jahren zwar**

**sehr optimistisch  
geschätzt, aber  
durchaus möglich.**

**Für den**

**Durchschnittshaush  
alt bedeutet dies,**

**dass Akkus für**

**1400 kWh**

**angeschafft werden**

**müssen, die**

**140.000 € kosten.**

**Mit Zinskosten von**

**nur 3% bei  
zehnjähriger  
Lebensdauer sind  
das 188.000 € was  
zu Speicherkosten  
von 5,37 € / kWh  
führt.**

**...und wenn**

**man Strom  
einfach  
wegwirft?**

**Es ist natürlich  
angesichts der  
horrenden  
Speicherkosten  
verführerisch,  
Strom NICHT zu  
speichern, sondern**

**einfach die  
Produktionskapazität  
ähen zu steigern,  
um auch in  
buchstäblich  
dunklen Zeiten  
noch genug zu  
ernten. In guten  
Zeiten hat man  
dann Überschüsse,  
aber die wirft man  
einfach weg.**

**Letztendlich konkurrieren da zwei Produkte, Frischstrom und Speicherstrom und das billigere gewinnt.**

**Auf der Grafik des Lastgangs kann man leicht sehen, dass etwa vier mal mehr Kapazität auch im**

**Lichtschwachen  
Winter noch  
genügend Strom  
erzeugt würde.**

**Der**

**Durchschnittshaush  
alt würde bei 3500  
kWh**

**Jahresverbrauch im  
Januar, dem Monat,  
in dem 9,32% des  
Jahresverbrauchs**

**anfallen, 326 kWh  
benötigen. Die PV-  
Anlage würde aber  
nur eine effektive  
Leistung von 2,5%  
erbringen. Welche  
Nennleistung  
benötigt dann eine  
PV-Anlage, um  
diesen Strom in  
den 730 Stunden  
des Monats zu**

**erzeugen?**

**Eine Anlage mit 1  
kW Nennleistung**

**würde  $730 \times 0,025$**

**= 18,25 kWh**

**erzeugen, also**

**muss die**

**Nennleistung  $326 /$**

**$18,25 = 17,9$  kW**

**betragen. Diese**

**17,9 kW kosten**

**17.900 €. Mit**

**einer 3%igen  
Verzinsung in 20  
Jahren wären das  
Kosten von rund  
32.000 €. Da  
diese Anlage 20  
Jahre hält, würde  
sie in dieser Zeit  
70.000 kWh  
produzieren die  
auch tatsächlich  
verbraucht werden.**

**Die kWh  
würde also  
0.46 €  
kosten.**

**Das ist zwar viel  
zu teuer, aber  
doch sehr viel  
billiger als die  
5,37 €, die der**

**selbe Strom in der  
Speichervariante  
kostet. Aber halt!  
Die angenommene  
effektive Leistung  
von 2,5% im Januar  
ist ja ein  
Durchschnittswert!  
Der kann aber von  
Jahr zu Jahr stark  
schwanken. Wie  
sehr, kann man**

**hier sehen:**

**[http://www.wetterkontor.de/de/deutschland\\_monatswerte.asp?y=2012&m=2&p=2](http://www.wetterkontor.de/de/deutschland_monatswerte.asp?y=2012&m=2&p=2)**

**Schon der Blick  
auf den aktuellen  
Monat Januar 2013  
zeigt, dass es  
Orte in  
Deutschland gibt,  
die in der ersten**

**Monatshälfte**

**Null(!)**

**Sonnenschein**

**bekamen. Im Jahr**

**2010 war der**

**Januar auch**

**schwach, er hatte**

**nur rund 50% des**

**durchschnittlichen**

**Sonnenscheins und**

**der folgende**

**Februar war nicht**

**besser.**

**Das bedeutet, dass es wohl notwendig ist, die Anlage mindestens doppelt so leistungsfähig auszuliegen um auch in solchen Monaten noch genügend zu ernten UND zusätzlich einen Batteriespeicher**

**zu haben, der  
zumindest mehrere  
völlig sonnenlose  
Tage überbrücken  
kann, mit denen  
man in solchen  
Wetterlagen ja  
auch rechnen muss.  
Eine Verdoppelung  
der PV-Leistung  
würde die Kosten  
pro kWh natürlich**

**auch verdoppeln,  
auf 0,92 € kWh.**

**Hat man dann noch  
eine**

**Speichernotreserve  
von 14 Tagen**

**eingepplant, ist**

**das sicher nicht**

**zu vorsichtig. Aus**

**der bereits**

**durchgeführten**

**Berechnung der**

**Speichererkosten  
ergibt sich, dass  
so ein Speicher  
33.500 € kosten  
würde, was zu  
einer weiteren  
Verteuerung der  
kWh um 0,96 €  
führen würde. In  
dieser  
Mischvariante  
(eine reine**

**Überproduktionsvar  
iante ist aufgrund  
der zufälligen  
Wetterschwankungen  
nicht möglich)  
würde also Kosten  
von**

**1,88 €/kWh**

**entstehen. Das ist  
zwar nun der**

**günstigste  
denkbare Preis,  
aber er ist von  
der 'Grid Parity'  
so weit entfernt  
wie der Mond.**

**Weitere**

**Kosten**

**Dabei ist**

**aber auch**

**noch zu**

**berücksic**

**htigen ,  
dass  
nicht nur  
die  
reinen  
Batterie**

**osten**

**anfallen.**

**Batterien**

**sind**

**gefährlic**

**h. Die**

**kann man  
nicht  
einfach  
in den  
Keller  
stellen,**

**schon  
deshalb  
nicht,  
weil sich  
hochexplo  
sives**

**Knallgas**

**bilden**

**kann.**

**Zudem ist**

**der**

**Inhalt**

**ätztend**

**und**

**hochgifti**

**g.**

**Um**

**hunderterte**

**von**

**Bleibatte**

**rien zu**

**lagern,**

**empfiehlt**

**sich ein**

**eigenes**

**'Batterie**

**haus' von**

**der Größe**

**einer**

**Garage**

**ausserhalb**

**des**

**Wohnhauses**

**und mit**

**einer**

**Zufahrt**

**für die  
Feuerwehr  
, einer  
säuredich  
ten  
Bodenwann**

e,

Zwangsbel

üftung,

Explosion

sschutzme

lder und

**natürlich**

**einer**

**eigenen**

**Heizung,**

**denn**

**Akkus**

**mögen**

**keine**

**Kälte.**

**Zusätzlich**

**h ist der**

**Wartungsa**

**ufwand in**

**die**

**Kalkulati**

**on**

**aufzunehm**

**en und**

**eine**

**Versicherung**

**ung.**

**Außerdem**

**ist zu**

**bedenken,**

**dass**

**momentan**

**die**

**Selbster**

**stellung**

**von Strom**

**noch**

**steuerfrei**

**ist.**

**Sobald**

**das aber**

**Mode**

**würde,**

**wäre**

**eines so**

**sicher**

**wie das**

**Amen in**

**der**

**Kirche:**

**Der Staat**

**würde die**

**Hand**

**aufhalten**

**und die  
Steuerein  
nahmen  
kompensie  
ren, die  
ihm**

**entgehen,  
weil  
weniger  
Strom  
verkauft  
wird, an**

**dem das**

**Finanzamt**

**ja**

**kräftig**

**mitverdie**

**nt.**

**Selbstgeb**

**rannter**

**Schnaps**

**mag als**

**Beispiel**

**dienen:**

**Auch wenn**

**der nur**

**für den**

**Eigenbedar**

**rf**

**destillie**

**rt wird,**

**ist**

**trotzdem**

**die volle**

**Alkoholst**

**euer zu**

**entrichte**

**n.**

**\*Die**

**Zahlen-**

**und**

**Prozentan**

**gaben**

**dienenen**

**lediglich**

**als**

**vereinfac**

**htes**

**Beispiel,**

**sie**

**können**

**von**

**tatsächli**

**chen**

**Werten  
abweichen  
, was  
jedoch an  
den  
grundsätz**

**Lichen**

**Überlegun**

**gen**

**nichts**

**ändert.**

**\*\* Diese**

**Zahlen**

**sind**

**real! So**

**groß ist**

**die**

**Schwankun**

**g des  
Jahresgan  
gs an  
einem  
typischen  
deutschen**

**Standort!**

**Titelbild**

**: Die**

**belgische**

**Antarktis**

**-**

**Forschung**

**ssstation**

**Prinzessi**

**n**

**Elisabeth**

**ist**

**komplett  
energieau-  
tark.**

**Dafür**

**sorgen**

**Windräder**

**und**

**Photovoltaik**

**anlagen**

**und ein**

**Speicher**

**aus**

**Bleibatte  
rien,  
sowie ein  
ausgefeil  
tes  
System**

**zur**

**Stromrati**

**onierung**

**(“Smart**

**Grid”)**

**und, für**

**die**

**Sicherheit**

**t der**

**Versorgung**

**g**

**unerlässt**

**ich, zwei  
Diesel-  
Generator  
en.**

**Autor:**

**Tritium;**

**mit Dank**

**an**

**Science**

**Sceptical**

**wo der**

**Beitrag**

**zuerst  
erschien .**