

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 überbewerteten 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
MW/ Summe	100%	10.000 kWh

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 €
Summe:	761.000 €

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**

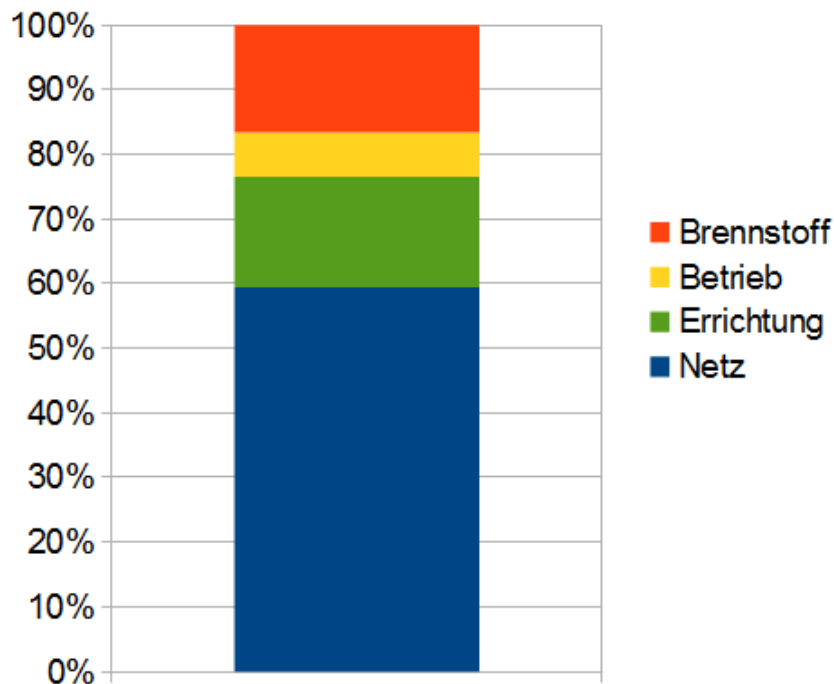
**Zu beachten ist
nun, dass alle**

**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**

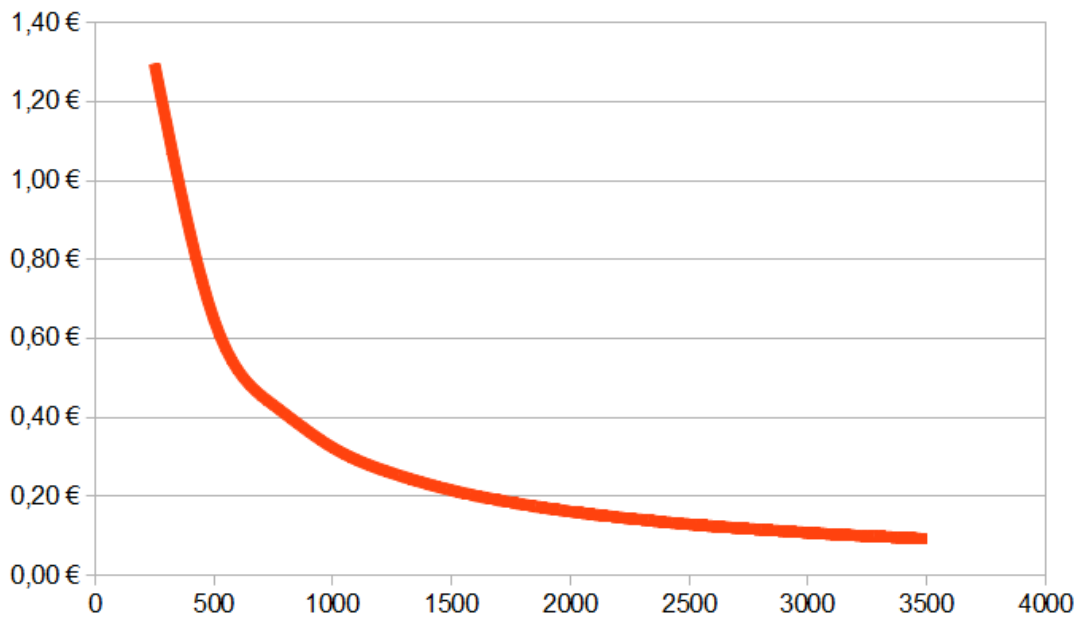
ohne Steuern und Abgaben so aussehen wie in folgender Tabelle dargestellt.

	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**

Monat	Effektive Leistung %	Verbrauch %
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**

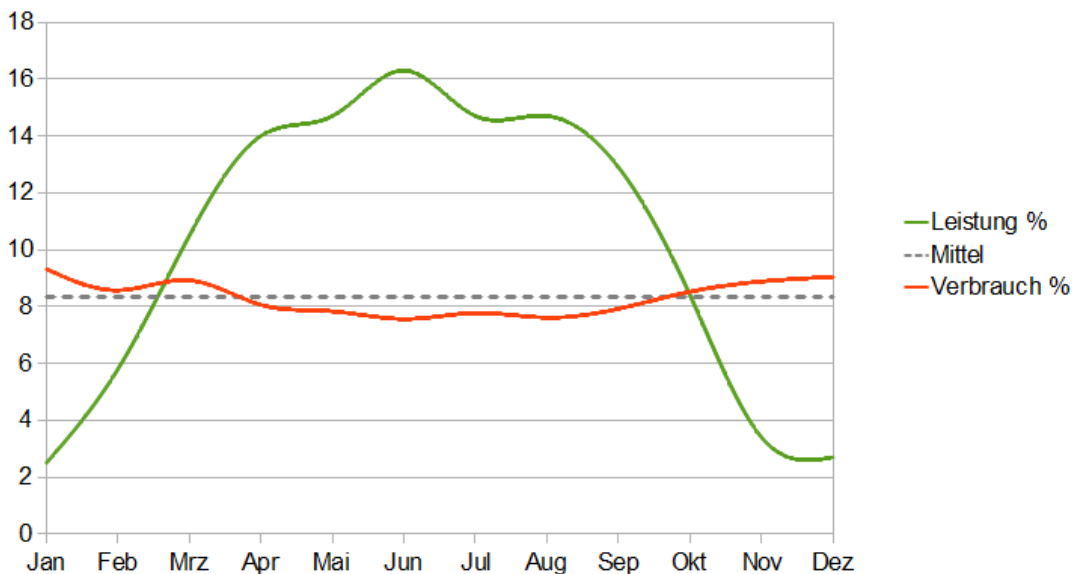
**, die mit 20%
sicher nur sehr
knapp bemessen
wäre. Das erhöht
den Speicherbedarf
auf 25,8%.**

**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
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

**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
Batteriek**

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,

Zwangsbef

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
f
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
grundsatz**

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 .**