

Blackout Versicherung

Wir sind extrem abhängig von einer zuverlässigen Stromversorgung. Ein Ausfall wäre katastrophal. Dennoch sind wir nicht ausreichend auf Blackouts vorbereitet. Dabei wäre das sogar relativ günstig: 80 GW Notstromaggregate kosten nur knapp 10 Mrd. Euro. Da sie nur wenige hundert Stunden im Jahr laufen würden (Regelleistung) würden sie 100 Jahre halten. Entsprechend würde dies uns nur etwa 0,05 Cent/kWh zuzügl. Heizöl kosten. Das ist extrem günstig im Vergleich dazu, was uns ein Blackout kosten würde (600 Mio. Euro pro Stunde¹). Ganz davon abgesehen, dass er viele Menschenleben kosten würde und wir uns dann in der Vor-Steinzeit wiederfinden würden.

Diese Notstromaggregate können auch gleichzeitig in der Dunkelflaute eingesetzt werden, da dies nur wenige hundert Stunden pro Jahr nötig ist, sind die relativ hohen Kosten pro Kilowattstunde kein Problem.

Das EEG Paradoxon

Der EE-Strom MUSS an der Börse verkauft werden, entsprechend sinkt der Börsenpreis (vor EE-Ära bis zu 7-10 Cent/kWh), die EEG-Umlage muss das ausgleichen und daher steigt bei sinkendem Börsenpreis die EEG-Umlage, auch wenn keinerlei neue PV-/Windkraftanlagen gebaut würden.²

Hinweis 2021: Marktwert Solar bis zu 11,7 Cent/kWh! D. h. EEG-Umlage müsste sinken.

Fossile Energien

Aktuell kostet uns der Import von Erdöl, Erdgas und Steinkohle etwa 90 Mrd. Euro jährlich.³

Zum Vergleich, wie günstig Erneuerbare sind:

- Strom EPEX Börse: meist 3-5 Cent/kWh
- Heizöl: aktuell ca. 6 Cent/kWh
- Erdgas: ca. 5,6 Cent/kWh plus Grundgebühr
- neues Kernkraftwerk (Hinkley Point C): 11 Cent/kWh plus Inflationsausgleich für 35 Jahre, im letzten Förderjahr bei 2 % also teure 22 Cent/kWh
- Strom aus Erdgas: 7,78–9,96 Cent/kWh⁴

Literaturverzeichnis

- 1: welt.de/wirtschaft/article121265359/Jede-Stunde-Blackout-kostet-600-Millionen-Euro.html
- 2: energiewende-rocken.org/das-ee-paradoxon/
- 3: sonnewindwaerme.de/panorama/deutschland-importiert-fuer-935-mrd-eu-oel-gas-und-kohle
- 4: ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/DE2018_ISE_Studie_Stromgestehungskosten_Erneuerbare_Energien.pdf
- 5: twitter.com/micha_bloss/status/1448213095147520006
- 6: volker-quaschnig.de/publis/vortraege/2017-03-09_Staffelstein-PV_Quaschnig-2017.pdf
- 7: bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Ausschreibungen/Solaranlagen/BeendeteAusschreibungen/BeendeteAusschreibungen_node.html
- 8: pv-magazine.de/2019/11/19/umweltbank-finanziert-ersten-foerderfreien-solarpark-von-baywa-re-in-deutschland/
- 9: 1000 kWh/(kWp*a), Marktwert Solar: 3,5 Cent/kWh, Vergütung: 5 Cent/kWh, nicht privilegierter Letztverbrauch: 350 TWh
- 10: offshorewind.biz/2017/04/13/germany-accepts-first-subsidy-free-offshore-wind-auction-bid/
- 11: windkraft-journal.de/2018/12/18/leag-baut-50-mw-stromspeicher-bigbattery-lausitz/131071
- 12: kreiselectric.com/chimero/
- 13: carmen-ev.de/infothek/preisindizes/hackschnitzel

Dieser Flyer dient der reinen Information.

Flyer-Download: www.umu.link/ee-flyer = www.jannikm.de/wp-content/uploads/flyer/Flyer_Erneuerbare_Energien.pdf

Stand: Oktober 2021



Erneuerbare Energien



Die Zukunft der Energieversorgung:

**Photovoltaik
Windkraft
Biomasse
Stromspeicher**

Günstig & Nachhaltig

„Für die Energiewende ist, wer weiß, wie günstig erneuerbare Energie inzwischen sind und wie teuer und schädlich fossile Energien sind“

Claudia Kemfert: „Wir hätten schon deutlich unabhängiger (vom Gas) sein können, durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien und durch ein verstärktes Energiesparen.“⁵

Photovoltaik (PV)

PV-Zubauziel nötig für Energiewende: 400-700 GWp⁶
Zubauziel im EEG: nur 2,5 GWp p. a.

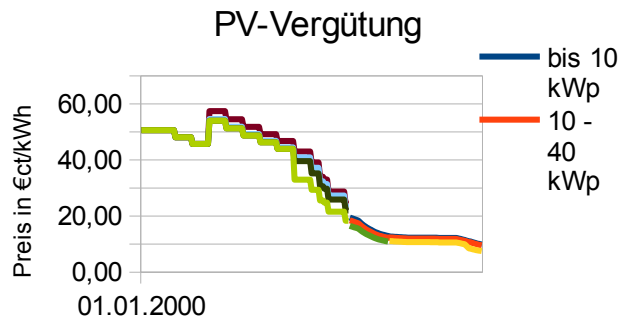


Abb. 1: <http://www.renob.de/pics/wissensbank/PVVeruetunggesamt.jpg>

Die Vergütung für Photovoltaikstrom ist für Dachanlagen in den letzten 16 Jahren von 57,4 Ct auf 7,14 Ct/kWh gesunken, das ist also eine Senkung um über 83 Prozent. Bei großen Anlagen ist die Kostensenkung noch deutlicher zu sehen: Freifläche benötigt nur noch etwa 4 bis 6 Cent/kWh⁷. Das bedeutet, dass Solarstrom inzwischen sehr günstig ist, viel günstiger als man sich das vor 15 Jahren jemals hätte vorstellen können.

Die reinen Kosten von Photovoltaik beträgt etwa die Hälfte der Einspeisevergütung. Eine PV-Anlage amortisiert sich damit nach 10-15 Jahren.

Die ersten Projekte, bei denen der erzeugte Strom direkt an einen Abnehmer verkauft (PPA), und nicht über das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) vergütet wird, beweist, dass Solarstrom auch ohne garantierter Vergütung funktioniert.⁸ Auch die Finanzierung durch eine Bank ist problemlos.

Ein PV Zubau von 10 GWp Freifläche würde die EEG-Umlage nur um 0,04 Cent/kWh ansteigen lassen.⁹ Bei PPAs steigt die EEG-Umlage gar nicht mehr an.

PV liefert zuverlässig dann Energie, wenn die Sonne scheint, da das nicht immer der Fall ist ist eine Versorgung mit PV allein nicht möglich. Aber im Zusammenspiel von Windkraft und Biomasse sowie Stromspeichern sowie Netzausbau ist das realisierbar.

Windkraft

Windkraft Zubauziel: 200GW onshore, 76GW offshore⁶
Zubauziel EEG: nur 3-5,8 GWp p. a.

Windkraft ist ebenfalls ein sehr günstiger Weg Strom zu erzeugen. Die Vergütung konnte durch technische Weiterentwicklung in den letzten 15 Jahren ebenfalls drastisch gesenkt werden, und zwar um über 50 Prozent.

Die in den letzten Jahren gebauten Offshore-Windparks sind mit bis zu 19 Cent/kWh extrem übervergütet, da freuen sich die Investoren (u. a. Versicherungskonzerne) natürlich, aber dies wird sich in einer steigenden EEG-Umlage in den Jahren nach der Inbetriebnahme zeigen.

In einer Ausschreibung von 2017 stellt sich dar, dass die ersten Offshore Windparks keine gesicherte Einspeisevergütung mehr benötigen und sich rein durch Direktvermarktung des Stromes finanzieren können (PPAs).¹⁰ Das zugelassene Höchstgebot lag damals bei knapp 6 Cent/kWh, die mengengewichtete Durchschnittsvergütung 0,44 Cent/kWh, also extrem günstig. Die EEG-Umlage wird also durch den Bau dieser Offshore-Windparks nicht weiter ansteigen. Die Anlagen werden aber erst 2021-2025 errichtet.

Stromspeicher

Stromspeicher sind bereits heute wirtschaftlich im Bereich der Regelenergie. Bisher wird dies mit großen Dampfkraftwerken sichergestellt, aber Stromspeicher können schneller reagieren und sind günstiger.¹¹ Auch im Bereich von Schnellladestationen können diese nützlich sein und ggf. einen Netzausbau überflüssig machen.¹²

Kosten der Energiewende

Der Zubau von 400 GWp PV kostet weniger als 200 Mrd. €, jährlich um 5-10 % sinkend. 200 GW onshore Windkraft kostet etwa 330 Mrd. €, ebenfalls jährlich sinkend, 76 GW offshore etwa 150 Mrd.. Wobei sich die Investitionen in etwa 10 Jahren amortisieren, danach gibts fast kostenlosen Strom!

Biogas

Strom aus Biogas kann als idealer Lückenfüller eingesetzt werden, sofern die Anlagen mit Gasspeichern ausgestattet werden und die installierte Leistung vervielfacht wird. Sie können einerseits Spitzenlasten abdecken, und andererseits dann Strom einspeisen, wenn dieser benötigt wird, aber Sonne und Wind nicht genügend liefern.

Ohne Gasspeicher sind Biogasanlagen in einer von Photovoltaik und Windkraft dominierten Stromerzeugung fehl am Platz.

Biomasse

Biomasse ist ideal in der Wärmeerzeugung eingesetzt, in Form von Holzpellets oder Hackschnitzeln. Dabei können normale Heizungen direkt ersetzt oder, in Gegenden mit dichter Bebauung, auch in Form von Nahwärmenetzen den Wärmebedarf decken. Holzhackschnitzel können dabei aus dem Holz aus heimischen Wäldern hergestellt werden. Die Kosten sind ebenfalls mit unter 3 Cent/kWh für Holzhackschnitzel¹³ sehr günstig. Nahwärmenetze liegen bei 10-15 Cent/kWh Wärme, das ist auf den ersten Blick teuer, enthält aber alle Kosten. Der reine Heizölpreis liegt zwar niedriger, aber mit Investitions- und Wartungskosten für Ölheizungen liegt man auch in bzw. sogar über diesem Bereich.

Elektromobilität

E-Autos benötigen etwa 70 % weniger Energie pro Kilometer: in 7 Liter Benzin stecken über 80 kWh, ein E-Auto kommt inkl. Ladeverluste mit unter 20 kWh 100 km weit. Damit führt die Elektrifizierung der Mobilität zu einer signifikanten Senkung des Primärenergieverbrauchs und zu einer Temperatursenkung in Städten.

CO2-Steuer – eine Steuer, mehr nicht!

Denn im EEG ist der Zubau von Photovoltaik und Windkraft so stark begrenzt, dass niemals die Energiewende erreicht wird.