

Deutschland ohne erneuerbare Energien?

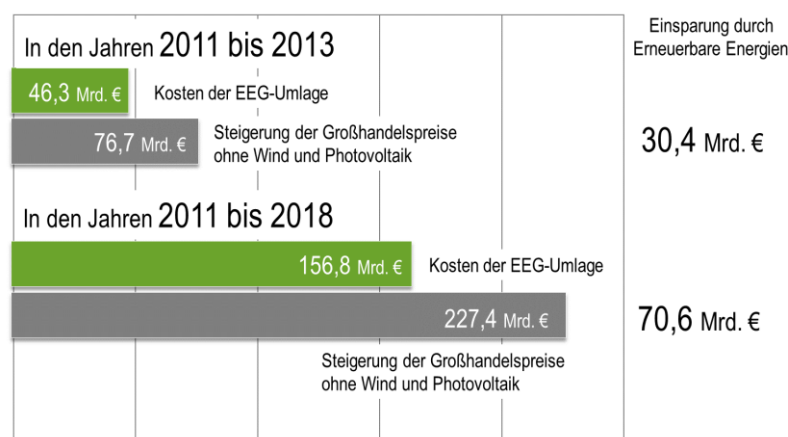
Fact Sheet zur Pressekonferenz am 08.10.2019

Ausgangslage

- Seit 2000 stiegen die Strompreise für private Haushalte stetig an. In der öffentlichen Meinung setzte sich der Eindruck fest, dass kostspielige erneuerbaren Energien die hohen Kosten verursachten. Insbesondere die vom Verbraucher zu bezahlende EEG-Umlage schuf das Image von Wind und Photovoltaik als Preistreiber.
- In der 2015 veröffentlichten FAU Strompreisstudie wurde jedoch gezeigt, dass Wind und Photovoltaik aufgrund des sogenannten „Merit-Order-Effekts“ den bundesdeutschen Letztverbrauchern in den Jahren 2011 bis 2013 etwa 30 Mrd. Euro einsparten.
- Auf der Grundlage historischer Börsenpreise wurde dafür rekonstruiert, wie sich die Großhandelspreise für Strom ohne das wachsende Angebot erneuerbarer Energien entwickelt hätten.
- Das nun veröffentlichte Diskussionspapier soll als Update den Einfluss von Wind und PV auf die Großhandelspreise in den Jahren 2014 bis 2018 untersuchen. Weiter werden auf Basis der daraus gewonnenen Erkenntnisse der Einfluss des Kohlekompromisses und des geplanten Ausbaus an Erneuerbaren auf zukünftige Preise und Treibhausgasemissionen abgeschätzt.

Kernergebnisse

- Auch in den Jahren 2014 bis 2018 reduzierten Wind und Photovoltaik die Großhandelspreise signifikant. Die Energiewende sparte bundesdeutschen Letztverbrauchern in diesen Jahren insgesamt etwa 40 Mrd. Euro ein. Insgesamt fielen von 2011 bis 2018 156,8 Mrd. Euro für die EEG-Umlage an (EEG Differenzkosten). Dem stehen Kosten i.H.v. 227,4 Mrd. Euro gegenüber, die ohne die Einspeisung Wind und PV angefallen wären. Erneuerbare Energien sparten den Verbrauchern so insgesamt 70,6 Mrd. Euro.



Kernergebnisse (Fortsetzung)

- Auch 2014 bis 2018 hätte der Strombedarf Deutschlands ohne Wind und PV nicht zu jedem Zeitpunkt gedeckt werden können. Besonders großen Einfluss hätte dies auf die Jahre 2017 und 2018 gehabt.
- Mit dem Ausbaukorridor des EEG und den Meilensteinen des Kohlekompromisses werden die CO₂-Ziele der Bundesregierung weit verfehlt.
- Um zukünftig starke Strompreissteigerungen zu vermeiden, muss der Ausbau erneuerbarer Energien verdreifacht werden sowie signifikante Speicherkapazitäten geschaffen werden. Der überalterte deutsche Kraftwerkspark sowie die in Zukunft vom Netz gehenden konventionellen und nuklearen Kraftwerkskapazitäten werden zukünftig vermehrt zu Situationen mit hohen Preisen führen.

Zur Methodik: Rekonstruktion der Großhandelspreise „ohne Wind und PV“

Rekonstruktion der Börsenstrompreise:

- Die Rekonstruktion der Börsenstrompreise „ohne Wind und PV“ basiert auf dem im Großhandel ermittelten Gleichgewicht von Angebot und Nachfrage. Ohne Wind und PV hätte sich das Strom-„Angebot“ verringert, die Nachfrage nach konventioneller Kraftwerksleistung wäre gestiegen. Es hätten mehr und teurere konventionelle Kraftwerksleistung eingesetzt werden müssen („Merit-Order Effekt“).
- Mithilfe historischer, stundenaufgelöster Angebots- und Nachfragekurven der Strombörse EPEX wurde eine sog. „Grenzkostenkurve“ des konventionellen Kraftwerksparks erstellt. Diese zeigt, zu welchem Preis eine geforderte Erzeugungsleistung an der Börse minimal gehandelt wurde.
- Mithilfe der ermittelten Grenzkostenkurve kann so für jede Stunde des Jahres rekonstruiert werden, wie viel teurer der Strom gewesen wäre, hätten Wind und PV nicht eingespeist.

Prognose des künftigen Kraftwerksparks:

- Der zukünftige Kraftwerkspark wurde gemäß dem Szenario A2030 des Netzentwicklungsplans Strom definiert. Für Kohlekraftwerke wurden die Meilensteine des Kohlekompromisses berücksichtigt.

Projektion künftiger Börsenstrompreise:

- Auf Basis der Zeitreihen des Jahres 2017 und den Prognosen der verfügbaren Kraftwerksleistung wurde für jede Stunde des Jahres die erforderliche konventionelle und nukleare Kraftwerksleistung bis 2030 ermittelt. Mithilfe der Grenzkostenkurve konnte so der sich einstellende Strompreis ermittelt werden.

Projektion der Treibhausgasemissionen:

- Unter der Annahme, dass auch künftig das Prinzip der Merit-Order gilt, wurde ebenfalls auf Basis des Jahres 2017 und den Prognosen des künftigen Kraftwerksparks der stundenaufgelöste Einsatz der einzelnen Kraftwerkstypen prognostiziert. Mit den Emissionsfaktoren des Umweltbundesamtes sowie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie konnten so die resultierenden Treibhausgasemissionen ermittelt werden.

Die Autoren



Prof Dr.-Ing. **Jürgen Karl**

... ist Lehrstuhlinhaber für Energieverfahrenstechnik an der FAU Erlangen-Nürnberg. Er beschäftigt sich in Lehre und Forschung vor allem mit der Nutzung von Bioenergie, Speichertechnologien und seit der Gründung des GreenTec-Startups *agnion energy Inc.* im Jahr 2007 auch intensiv mit energiewirtschaftlichen Zusammenhängen.



Sebastian Kolb, M.Sc.

...ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Energieverfahrenstechnik. Er forscht zur Modellierung von Energiemärkten und Energiesystemen mit besonderem Fokus auf erneuerbaren Energien wie regenerativen, „grünen“ Gasen und deren Integration in bestehende Marktumgebungen und Infrastrukturen.



Dr.-Ing. **Marius Dillig**, M.Sc.

...war bis 2018 wissenschaftlicher Mitarbeiter und Gruppenleiter am Lehrstuhl für Energieverfahrenstechnik. Neben der Erzeugung und Nutzung regenerativen Wasserstoffs beschäftigte sich der Ingenieur und Ökonom intensiv mit Strommärkten, insbesondere im Zusammenhang mit der Integration erneuerbarer Energien und Stromspeichern.



Dr.-Ing. **Thomas Plankenbühler**

...ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Energieverfahrenstechnik. Als Gruppenleiter verantwortet er seit 2018 den Bereich „Energiesysteme, Energiemärkte und Simulation“ und forscht vorrangig an Fragestellungen im Bereich der Digitalisierung in der Energietechnik.

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Karl
Lehrstuhl für Energieverfahrenstechnik
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Fürther-Straße 244f
90429 Nürnberg
Tel.: 0911/5302-9021
juergen.karl@fau.de
www.evt.tf.fau.de

