

# Zur Klimaschutzwirkung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG)

Dr. Rüdiger Paschotta

März 2014

RP-Energie-Lexikon ([www.energie-lexikon.info](http://www.energie-lexikon.info))  
der RP Photonics Consulting GmbH

Beratung Energietechnologien und Energiepolitik

Siehe auch einen [Artikel bei Telepolis vom 27.03.2014](#).

[www.energie-lexikon.info](http://www.energie-lexikon.info), [enlex.info](http://enlex.info)

**Das RP-Energie-Lexikon**

*fachlich fundiert, unabhängig von Lobby-Interessen*

© Dr. Rüdiger Paschotta (G+), RP Photonics Consulting GmbH

Reformen EEG Einspeisevergütung Wachstum  
Erneuerbare-Energier  
Wachstum  
Einspeisevergütung

# EEG und Emissionshandel

## Argumentation diverser Ökonomen:

- Wirkung des **EEG**:
  - Förderung „grüner“ Stromerzeugung (Windkraft, Photovoltaik, etc.) durch kostendeckende Einspeisevergütungen
  - dadurch starke Zunahme der Stromerzeugung v. a. aus Wind und Sonne
  - Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen der deutschen Stromerzeugung
- Aber: die gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen in der EU sinken deswegen *nicht*:
  - Das **europäische Emissionshandelssystem (ETS)** begrenzt ohnehin die gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen in der EU (in gewissen erfassten Sektoren).
  - Die gesetzte Grenze wird dann eben anderswo ausgeschöpft.

# EEG und Emissionshandel

## Argumentation diverser Ökonomen:

- Folgerung: **Das EEG kann gar keine Klimaschutzwirkung haben, sondern ist reine Geldverschwendung.**

Klimaschutz mit dem ETS allein wäre billiger.

Das klingt tatsächlich plausibel, und so sehen es beispielsweise

- Prof. Hans-Werner Sinn (ifo-Institut)
- Prof. Daniel Zimmer (Vorsitzender der Monopolkommission)
- Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI-Gutachten 2014)

Aber: Sie täuschen sich alle!

# Hilft das EEG dem Klimaschutz wirklich nicht?

Man kann das klären, indem man nicht nur die elementare Logik des Arguments prüft, sondern auch die (meist implizit gemachten) Prämissen.

Hilfreich sind immer gute Fragen, die den Bezug zur Realität herstellen. Hier ist eine:

**Wie hätte sich die Welt mit Emissionshandel, aber ohne EEG entwickelt?**

# Klimaschutz mit Cap & Trade, aber ohne EEG nach den Vorstellungen von Ökonomen

Im Prinzip hätte die Bundesregierung in 2000 anders vorgehen können:

- *keine direkte Förderung von Klimaschutzmaßnahmen*,  
z. B. über EEG-Einspeisevergütungen,  
sondern
- *nur Cap & Trade*: Für jedes Jahr werden die Gesamt-CO<sub>2</sub>-Emissionen über die Menge der ausgeteilten Emissionszertifikate begrenzt,  
die jährlich sinken.

Grundprinzip: nur die *Ziele* vorgeben, die *Umsetzung* ganz dem Markt überlassen.

# Klimaschutz mit Cap & Trade, aber ohne EEG nach einfachen ökonomischen Modellen

## Nach der Theorie wäre es etwa so gelaufen:

- Die gesetzten Caps hätten die Gesamt-Emissionen genau gleich stark reduziert.
- Die Kosten wären niedriger gewesen wegen des marktkonformen Ansatzes:
  - Die Marktteilnehmer wählen die jeweils billigsten Maßnahmen der Emissionsminderung aus.
  - Der Staat mischt sich nicht ein: Es werden niemals teurere Maßnahmen als nötig getroffen, nur weil Politiker sie wollen.

**Grundgedanke: immer die am niedrigsten hängenden Früchte ernten!**

# Klimaschutz mit Cap & Trade, aber ohne EEG nach einfachen ökonomischen Modellen

## Implizite Annahmen der Theorie:

- Die jährlich sinkenden Caps wären politisch durchsetzbar gewesen.
- Das Ernten der am niedrigsten hängenden Früchte bringt die effizienteste Lösung, auch langfristig.
- Technologische Innovationen entstehen am meisten in einem freien, vom Staat möglichst wenig beeinflussten Umfeld.

Leider zeigt eine nähere Analyse, dass diese Annahmen *alle* falsch sind.

# Klimaschutz mit Cap & Trade, aber ohne EEG – nun konkreter betrachtet in der Realität

## In der Praxis wäre es etwa so gelaufen:

- Anfangs hätte man tatsächlich Geld gespart:
  - Man hätte eben nur niedrig hängende Früchte gepflückt, z. B. Kohle teilweise durch Erdgas und durch Holz ersetzt, ohne neue Kraftwerke bauen zu müssen,
  - aber *keine Technologieentwicklung* betrieben (weil das teurer ist).
- Sobald dies nicht mehr ausreicht:
  - Bau emissionsfreier Kraftwerke der *billigst möglichen Art*
  - Verbesserung (Repowering) von Wasserkraftwerken, wo möglich
  - vielleicht ein wenig Windkraft, aber *sicher keine Photovoltaik*, die damals sehr teuer war!



# Klimaschutz mit Cap & Trade, aber ohne EEG – nun konkreter betrachtet in der Realität

- Wie wären emissionsfreie Kraftwerke entstanden?
  - *nicht* wie beim EEG durch kostendeckende Einspeisevergütungen
  - sondern durch **Ausschreibungen** der Energieversorgungsunternehmen (EVU):
    - also organisiert und finanziert von den EVU
    - egal welche Technologie, Hauptsache billig
  - Das wäre sicher billiger gekommen als mit dem EEG, oder?

# Klimaschutz mit Cap & Trade, aber ohne EEG – nun konkreter betrachtet in der Realität

- Erfahrungen mit solchen Ausschreibungsmodellen existieren z. B. aus Großbritannien: Die Kosten waren *höher* als in Deutschland!
  - Grund: **mangelnde Investitionssicherheit** (wegen nicht prognostizierbarer Marktentwicklung) erzwingt höhere Margen der Anbieter und höhere Kapitalzinsen.
  - Folge: Großbritannien hat auf Einspeisevergütungen umgestellt.  
*(Bem.: Wer die Energiewende nicht will, möchte es u. U. genau umgekehrt!)*
- Also: Das Ausschreibungsmodell, eine direkte Folge des Ansatzes über den Emissionshandel, hätte die Windenergie *teurer* gemacht, nicht etwa billiger!

# Klimaschutz mit Cap & Trade, aber ohne EEG – nun konkreter betrachtet in der Realität

- Folge der erhöhten Kosten des Zubaus von Windenergie:  
Es wäre schnell finanziell schmerzhaft geworden:
  - Preise für Zertifikate wären angestiegen
  - die Börsenpreise für Strom ebenfalls
    - **höhere Stromkosten insbesondere für die Industrie**  
(für die der Börsenpreis wichtiger ist als für Kleinverbraucher)
- Längerfristige Folge des fehlenden Beitrags der Photovoltaik: geeignete Windenergie-Standorte wären früher knapp geworden
  - höhere Kosten durch Nutzung schlechterer Standorte, Proteste gegen „Verspargelung der Landschaft“, usw.

# Klimaschutz mit Cap & Trade, aber ohne EEG – nun konkreter betrachtet in der Realität

- Hätte die **Vermeidung der teureren Photovoltaik** nicht trotzdem insgesamt Geld gespart?  
Nein, hätte sie nicht:
  - Der Photovoltaik-Anteil ist auch in der Realität mit EEG anfangs sehr klein geblieben, also trotz hoher kWh-Preise wenig relevant.
  - Solange Windkraft ohnehin den Löwenanteil übernimmt, sind ihre Kosten entscheidend. Und diese wären mit Ausschreibungen eben höher.
  - Hohe Photovoltaik-Kosten entstanden im EEG-Regime nur für eine Übergangszeit: bereits deutlicher PV-Anteil und noch hohe Kosten. Langfristig dürften die Kosten bei PV ähnlich sein wie bei Windenergie.

# Klimaschutz mit Cap & Trade, aber ohne EEG – nun konkreter betrachtet in der Realität

## Zielerreichung trotz rasch steigender Kosten?

- In der *Theorie* kein Problem: Preise der CO<sub>2</sub>-Zertifikate steigen eben so lange an, bis das Angebot stimmt.
- In der *Praxis* nicht, weil die EVU eine andere Möglichkeit gehabt hätten: **die Politik zu höheren Caps zwingen**, oder die **Caps durch Einblasen „heißer Luft“ zu verwässern**, also **die Emissionsziele zurückzuschrauben**.

Wir kennen das:

- „Die Industrie wird abwandern!“
- „Arbeitsplätze sind in Gefahr!“

Resultat: mit ETS aber ohne EEG wäre der Klimaschutz schon bald unter die Räder geraten!

# Warum war das EEG erfolgreicher?

- Die Einspeisevergütungen schafften **Investitionssicherheit**: garantierte Vergütungen, keine Abhängigkeit von den Unwägbarkeiten der Marktentwicklung.
- Folge: Kapital ist leichter und billiger zu beschaffen: kaum Risiko für Geldgeber.
- Enormes Potenzial von Kapital bei Privatleuten und kleinen Firmen konnte für die Energiewende genutzt werden.
- Hohe Akzeptanz durch Bürgerbeteiligung.
- Profite auch bei Handwerk, Laserindustrie (Werkzeuge für PV-Fertigung), etc.

# Warum war das EEG erfolgreicher?

- Die Preise an der Strombörse *sanken*. Großverbraucher profitierten sogar: niedrigere Börsenpreise, keine oder verminderte EEG-Abgabe.
- Folge: kaum Widerstand gegen das EEG von der Industrie, die ja insgesamt stark profitiert hat.
- Widerstand entsteht am ehesten
  - von EVU, die unter sinkenden Börsenstrompreisen leiden
  - von der Kernkraftlobby, der die Felle unwiederbringlich davonschwimmen

# Widerstand gegen das EEG: schwieriger als gegen strenge Caps

## EEG-Gegner versuchen, Verbraucher gegen die Energiewende aufzubringen:

- Ausweitung der EEG-Umlagenbefreiung für Großverbraucher, damit die Belastung der Kleinverbraucher möglichst hoch wird (Strategie z. B. von Bundeswirtschaftsminister Philip Rösler)
  - Propaganda-Bemühungen mit Fokus auf Stromkosten für Private und Gewerbe, ablenken von unangemessener Begünstigung von Großverbrauchern, auch von viel höheren Heizkosten und Treibstoffkosten mangels Energiewende in diesen Bereichen
  - Tarnung von Windkraftgegnern als Naturschützer
- ... aber alles bisher mit nur mäßigem Erfolg



# Rolle der Photovoltaik

- Nur die **EEG-Einspeisevergütung** machte die Einführung der Photovoltaik möglich. Ist das nun gut oder schlecht?
  - Dies hat zwar einige der ersten Kilowattstunden sehr teuer gemacht, also auch die ersten Klimaschutzeffekte.
  - Die Kosten sind aber rapide gefallen und fallen noch weiter.
  - Folge: **Photovoltaik wird mittelfristig weltweit in großem Umfang einsetzbar** – wesentlich schneller, als es ohne EEG geschehen wäre.
  - Warum ist dies wichtig?  
Weil die Photovoltaik global **ein enormes Potenzial** aufweist: deutlich größer als Windenergie.  
Ein Mangel an Standorten wird die Photovoltaik kaum bremsen können.

# Schlussfolgerungen

## Fehlende Klimaschutzwirkung des EEG ergibt sich aus übersimplifizierten ökonomischen Modellen,

die wichtige Aspekte der Realität komplett ausblenden:

- Einfluss der Investitions(un)sicherheit auf die Kosten
- Notwendigkeit von **Investitionen in Technologieentwicklung**, um mittelfristig günstigere Optionen zu erarbeiten
- mangelnde Fähigkeit von Marktmechanismen, solche langfristigen Investitionen zu finanzieren
- Gefährdung der Wirksamkeit des Emissionshandels durch politischen Druck

# Zusammenfassung einiger Denkfehler prominenter Ökonomen

## A) Implizite Annahme: **Die Caps fallen vom Himmel.**

- z. B. als Dekret von Professoren, errechnet aus den Notwendigkeiten des Klimaschutzes
- In Wirklichkeit werden die Caps **politisch ausgehandelt**, werden also bei Bedarf einfach angehoben oder alternativ durch Einblasen heißer Luft unwirksam gemacht.
- Deswegen wurde z. B. das ETS weitgehend unwirksam gemacht.

**Emissionshandel funktioniert nur, wenn die notwendigen Caps politisch durchgesetzt werden (können).**

# Zusammenfassung einiger Denkfehler prominenter Ökonomen

B) Annahme:

**Konsequentes Pflücken der am niedrigsten hängenden Früchte minimiert die Kosten.**

- Dies stimmt kurzfristig, aber nicht langfristig, *wenn die niedrig hängenden Früchte für die Zielerreichung nicht ausreichen.*
- Mit dieser Strategie erfolgt kaum Technologieentwicklung.

**Nicht nur niedrig hängende Früchte pflücken, sondern neue Methoden entwickeln, um den Baum *mit allen Früchten* tiefer zu hängen!**

# Zusammenfassung einiger Denkfehler prominenter Ökonomen

C) Implizite Entscheidung:

**Wir betrachten nur Effekte des EEG innerhalb der EU.**

- Dies wäre sinnvoll, wenn außerhalb keine wesentlichen Effekte aufträten. Das dies aber nicht – im Gegenteil:
  - Das EEG hat die Gewinnung von Windenergie effektiv stark verbilligt, so dass diese Technologie nun *weltweit* viel besser vorankommt.
  - Die Photovoltaik hätte ohne EEG weitaus länger gebraucht.

**Der größte Klimaschutzeffekt des EEG erfolgt wohl außerhalb der EU – und wird von gewissen Ökonomen übersehen!**

# Warum so krasse Denkfehler?

Versuche einer Erklärung:

- **Einfache Theorien und Modelle sind für abstrakte Denker attraktiv:** elegant, logisch schlüssig, scheinbar überzeugend, und verlangen keine mühsame Beschäftigung mit der Realität.  
Bem.: Nichts gegen Theorien und Modelle, die können sehr nützlich sein; Wissenschaftler sollten aber deren Grenzen kennen.
- Manche Experten sind **gekauft**, viele wohl aber einfach nur **vernagelt**.
- Die **prominentesten Experten** sind nicht notwendig die klügsten, sondern diejenigen, auf die die Scheinwerfer gerichtet werden – z. B. weil sie mächtigen EEG-Gegnern genehm sind.

# Wie korrigiert man fehlerhaftes Denken?

- **Zuerst die Logik genau analysieren:**
  - Wer den Gedankengängen nicht exakt folgen kann, ist ihnen ausgeliefert.
- **Dann die gemachten Prämissen ermitteln:**
  - Was genau wird vorausgesetzt?  
Vorsicht: die *implizit* gemachten Annahmen sind die gefährlichsten; sie bleiben am ehesten unentdeckt.
  - Entspricht dies der Realität?  
Test: Sind die Annahmen in typischen realen Situationen zutreffend?

# Wie korrigiert man fehlerhaftes Denken?

- **Sich von klaren Gedanken leiten lassen, nicht von vorgefassten Meinungen:**
  - Richtig ist nicht per se, was sympathisch klingt, Spannungen mit bestehenden Meinungen vermeidet, etc.
  - Als Unabhängiger kann man es sich leisten *und auch die Freiheit genießen*, konsequent dem zu folgen, was klares Denken als richtig im Sinne der Logik und des Gemeinwohls findet.
- Einziger Nachteil: Das erfordert den Erwerb und die ständige Aktualisierung von Fachwissen, anstrengende Denkvorgänge, gelegentlich die Korrektur von eigenen Meinungen – kommt der Bequemlichkeit nicht entgegen!



# Was Beratung leisten kann

- Sie erfahren, ob bestimmte **Technologien** oder **energiepolitische Maßnahmen** wirklich das leisten können, was man von ihnen erwartet.
- Sie lernen andere Meinungen besser verstehen.
- Sie können dann vermeiden, auf das falsche Pferd zu setzen und enorm viel Geld und/oder Arbeit in den Sand zu setzen.

*vorausgesetzt, der Berater*

- ist sehr sachkundig
- denkt präzise und umsichtig
- ist materiell und geistig unabhängig

Dr. Paschotta bietet solche Beratung an:  
[www.energie-lexikon.info/beratung.html](http://www.energie-lexikon.info/beratung.html)