

## Pressemitteilung

**Jochen Marwede**

Fraktionsvorsitzender

Tel.: +49 (177) 62 99 082

[Jochen.marwede@gmail.com](mailto:Jochen.marwede@gmail.com)

**Doris Siegfried**

Stellv. Fraktionsvorsitzende

Tel.: +49 (6374) 5432

[doris.siegfried@gmx.de](mailto:doris.siegfried@gmx.de)

**Dr. Eike Heinicke**

**Jutta Neißer**

Hochspeyer, 5. September 2019

### **Betreff: Rheinpfalz am Sonntag vom 1.9.2019 „Die Preisfrage“**

Sehr geehrte Damen und Herren,

in der Rheinpfalz am Sonntag vom 1. September wird in einem ausführlichen Interview mit Herrn Liebensteiner über die Energiewende berichtet („Die Preisfrage“, Seite 6). Mit manchen Schlussfolgerungen sind wir durchaus einverstanden, zum Beispiel:

- dass man schnelle CO<sub>2</sub> Senkungen erreichen kann wenn man Kohlestrom durch Strom aus Gaskraftwerken ersetzt, und
- dass eine CO<sub>2</sub> Steuer mit einer pro-Kopf Rückzahlung an die Bevölkerung ein gutes und sozial ausgewogenes **zusätzliches** Instrument zur Unterstützung der Energiewende ist,

Es wird aber der Eindruck erweckt, dass das die CO<sub>2</sub> Steuer und Substitution von Kohle durch Erdgas der wesentliche Mechanismus war, der zu CO<sub>2</sub> Senkungen in Groß Britannien geführt hat, und dass dieser Mechanismus ausreichend wäre, um von einer anderweitigen Förderung von Erneuerbaren Energien absehen zu können. Dem ist nach unserer Auffassung nicht so!

Von 2012 auf 2017 ist die Erzeugung von Strom aus Kohle in Groß Britannien um 114 TWh pro Jahr zurückgegangen. Dieser Rückgang wurde wie folgt ausgeglichen:

- die Erzeugung aus Gas ist um 36 TWh pro Jahr gestiegen
- der Gesamtverbrauch ist um 20 TWh pro Jahr gesunken
- die Erzeugung aus Erneuerbaren ist um 55 TWh pro Jahr gestiegen.

Der Effekt der Brennstoffsubstitution von Kohle aus Gas stellt sich bei genauer Betrachtung mit einer Erzeugungssubstitution von 31,5% (36 von 114 TWh) und einer Emissionsminderung von nur rund 16% der Emissionen aus Kohlestrom als ziemliches Randthema heraus. 62,5% der Kohleemissionen wurden dagegen durch Erneuerbare und Verbrauchssenkung vermieden.

Der Anstieg der Erneuerbaren in Groß Britannien wurde auch nicht primär von der CO2 Steuer verursacht, sondern wurde vorangetrieben:

- bis Anfang 2019 für kleinere Anlagen durch Feed-in-Tariffs (= Einspeisevergütungen),
- bis 2017 für größere Anlagen durch Renewable Obligation Certificates,
- seit neuerem durch Contracts of Difference, die im Effekt dem Investor eine feste Vergütung für einen langen Zeitraum garantieren, und somit in der Charakteristik, der Wirkung und den Förderkosten dem EEG sehr nahe kommen.

Auch im weiteren Verlauf des Rheinpfalz Artikels finden sich viele Punkte, die wir anders beurteilen.

Fazit:

Wir stimmen der Überlegung zu, dass eine schnelle Substitution von Kohlestrom durch Gaskraftwerke sinnvoll ist. Einmal wegen der kurzfristigen Emissionssenkung, die damit einhergeht, zum anderen weil wir mittel- und langfristig eher die flexibleren Gaskraftwerke brauchen, und wir die notwendigen Investitionen in diese durch ein Zurückdrängen der Kohle heute schon unterstützen können.

Wir stimmen auch zu, dass eine CO2 Steuer, notfalls im nationalen Alleingang, ein sinnvolle **zusätzliche** Maßnahme wäre, insbesondere wenn diese durch eine pro-Kopf Rückzahlung an die Bürger sozialverträglich gestaltet wird.

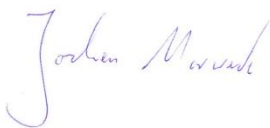
Wir stimmen jedoch nicht zu, dass eine CO2 Steuer eine **ausreichende** Maßnahme wäre. Auch das Beispiel Groß Britannien belegt, dass starke Emissionssenkungen zu einem großen Teil durch Einsparungen und Erneuerbare, und nur mit gezielten Maßnahmen zur Förderung Erneuerbarer Energien zu erreichen sind.

Ganz und gar nicht stimmen wir mit der Beurteilung der Kosten und Auswirkungen der Energiewende sowie zahlreichen anderen Punkten in dem Interview überein.

Die Energiewende erfordert eine inhaltlich fundierte Darstellung, und sachliche, Daten-basierte Überlegungen. Um bei diesem Prozess etwas zu helfen, analysieren wir im Anhang die von Herrn Liebensteiner gemachten Aussagen in einigem Detail. Vielleicht kann diese Analyse Hintergrundwissen für zukünftige Artikel zum Thema Energiewende in einigermaßen verständlicher Form vermitteln.

Für Fragen stehen wir natürlich gerne zur Verfügung.

Mit sonnigem Gruß



Jochen Marwede  
Fraktionsvorsitzender  
Bündnis90/Die Grünen im Kreistag Kaiserslautern

# Anhang : „Die Preisfrage“ – inhaltliche Kommentare zum Interview mit Herrn Liebensteiner (Rheinpfalz am Sonntag, 1.9.2019)

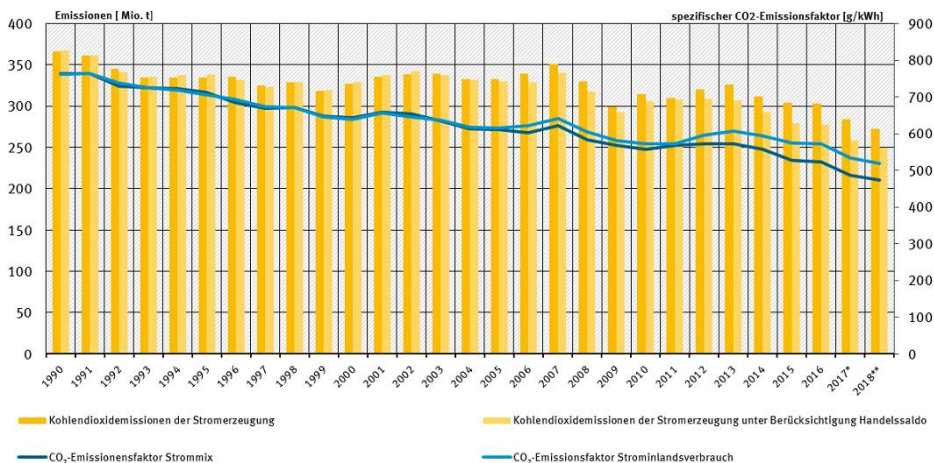
## 1. Herr Liebensteiner: „Obwohl sich Deutschland die höchste Pro-Kopf-Förderung für erneuerbare Energien weltweit leistet, sind die Emissionen in den vergangenen Jahren kaum gesunken.“

Bei den Kosten der Förderung der Erneuerbaren Energien sind zwei Punkte zu berücksichtigen:

- das Deutsche EEG ist so strukturiert, dass die Energiewende möglichst teuer aussieht. Oft wird die Summe der EEG Umlage als Maß für die Kosten der Energiewende herangezogen. Dies ist nicht richtig, da dies positive Effekte der Erneuerbaren beim Börsenstrompreis nicht berücksichtigt (siehe auch Punkt 4. weiter unten).
- Deutschland hat die Erneuerbaren mit dem EEG sehr früh und recht massiv auf der Lernkurve angeschoben. Andere Länder haben sich erst drangehängt als die Preise für PV und Windkraft durch Lerneffekte, verstärkte Forschung, und Massenproduktion stark gefallen sind. Die ausgelösten Preissenkungen haben international einen enormen Effekt gehabt, so wie es von den Vätern des EEG auch beabsichtigt war.

Die CO<sub>2</sub> Emissionen in Deutschland sind tatsächlich nicht stark gesunken, hauptsächlich weil sie in den Bereichen Verkehr, Industrie und Wärmeversorgung nicht gesunken und zum Teil sogar angestiegen sind. Die Emissionen in der Stromerzeugung sind mit Ausnahme eines durch den Atomausstieg bedingten Anstieges in 2012 und 2013 seit Beginn der Energiewende stetig gefallen. Aufgrund des durch die Bundesregierung ausgebremsten Zubaus der Erneuerbaren tatsächlich zu langsam, aber die Schlussfolgerung, dass Erneuerbare für die CO<sub>2</sub> Senkung ineffektiv seien, ist unseres Erachtens nicht korrekt, wie auch das Britische Beispiel belegt.

Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix 1990-2017 und erste Schätzungen 2018 im Vergleich zu CO<sub>2</sub>-Emissionen der Stromerzeugung



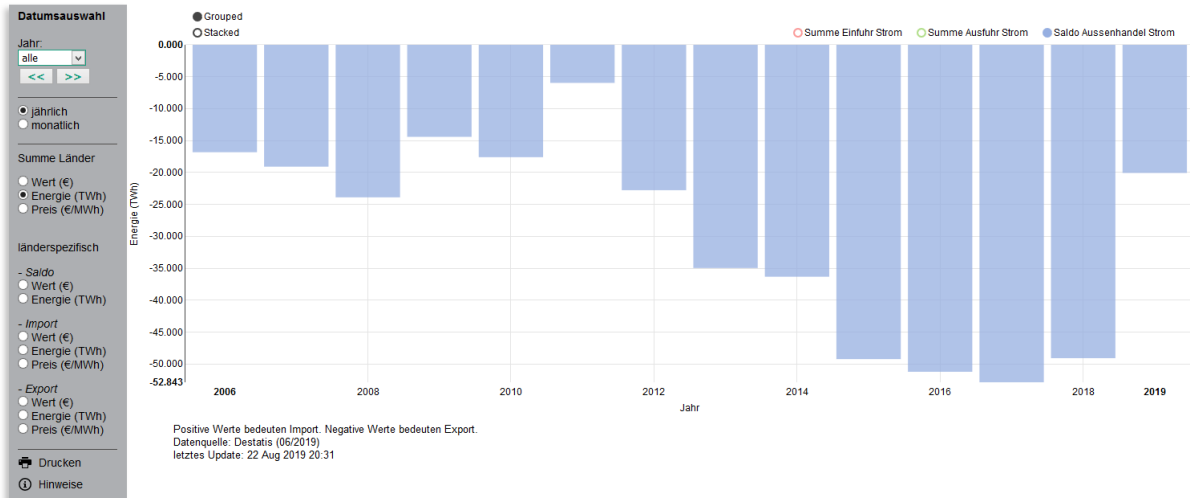
2017\*\* vorläufig 2018\*\* geschätzt

Quellen: Umweltbundesamt eigene Berechnungen März 2019

Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/co2-emissionen-pro-kilowattstunde-strom-sinken>

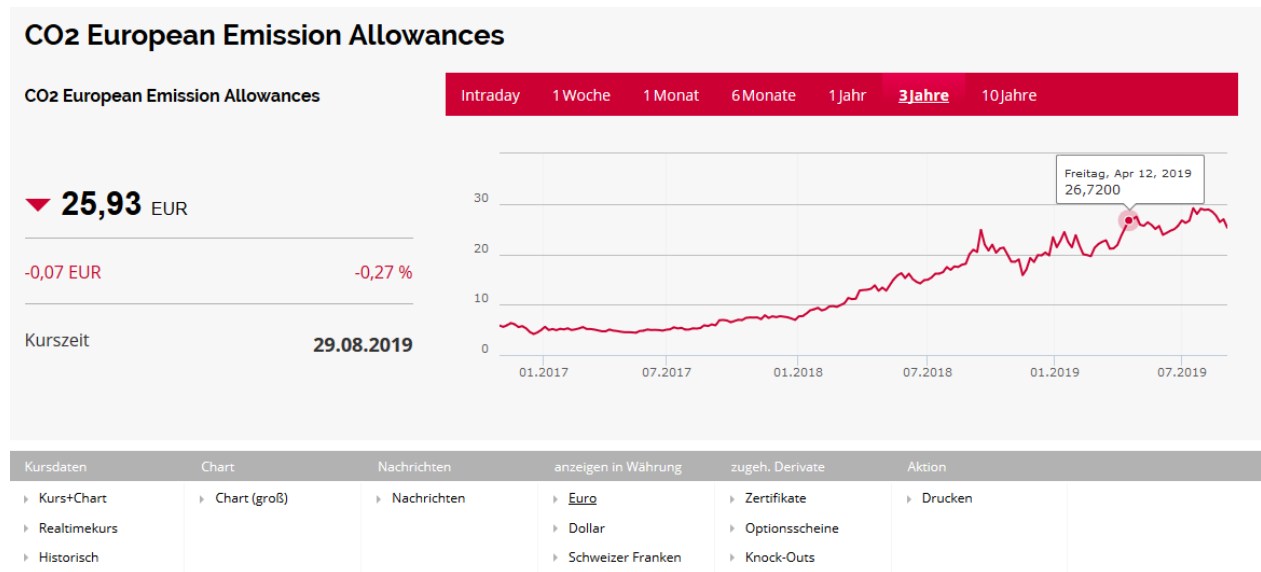
Hierbei ist zusätzlich zu berücksichtigen, dass Stromexporte von 2012 bis 2018 massiv auf rund 50 TWh pro Jahr angestiegen sind. 50 TWh sind rund 9% der Nettoerzeugung von Kraftwerken zur öffentlichen Stromversorgung. Die hierdurch verursachten Emissionen haben mit dem deutschen Stromverbrauch eigentlich nichts zu tun. Dabei hat Herr Liebensteiner mit einem Punkt Recht, dies ist im wesentlichen Kohlestrom, der nicht abgeregelt wurde, weil er im Vergleich zu den Erzeugerpreisen im Ausland relativ billig war.

## Jährliche Außenhandelsstatistik elektrischer Strom



Quelle: [https://www.energy-charts.de/trade\\_de.htm?year=all&period=annual&source=sum\\_energy](https://www.energy-charts.de/trade_de.htm?year=all&period=annual&source=sum_energy)

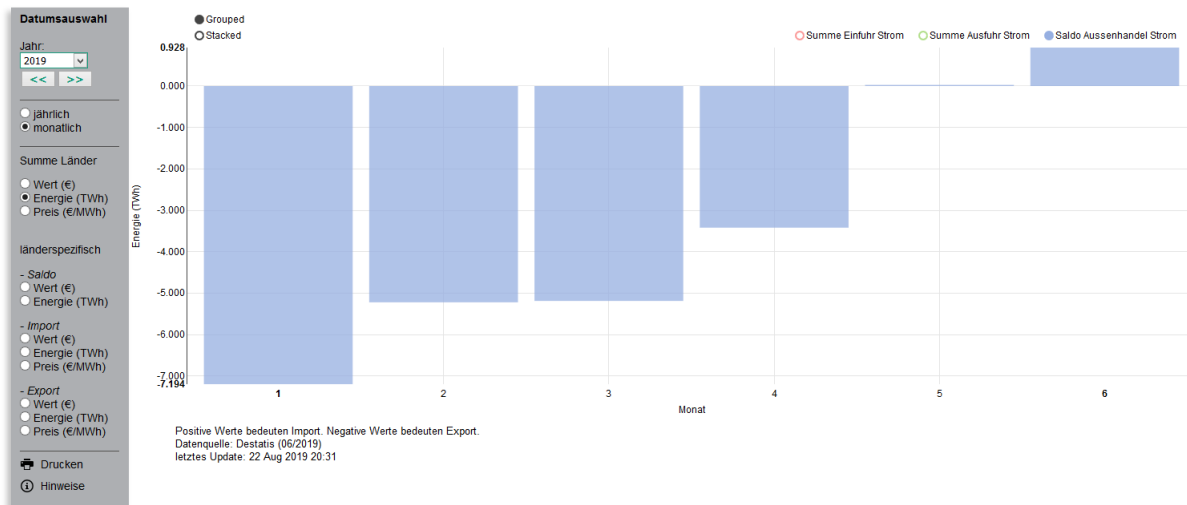
*Dass dieser Export tatsächlich überwiegend aus Kohlestrom bestand, und nicht aus Erneuerbarem Strom wie oft behauptet, zeigt sich seit die CO2 Preise im Emissionshandel im April 2019 auf über 25 Euro pro tCO2 angestiegen sind. Das war der Punkt, ab dem deutscher Kohlestrom international nicht mehr konkurrieren konnte.*



Quelle: <https://www.boerse-online.de/rohstoffe/co2-emissionsrechte>

Die Exporte sind daraufhin ab April 2019 stark zurückgegangen, wie eine monatliche Auswertung für das Jahr 2019 zeigt.

### Monatliche Außenhandelsstatistik elektrischer Strom in 2019

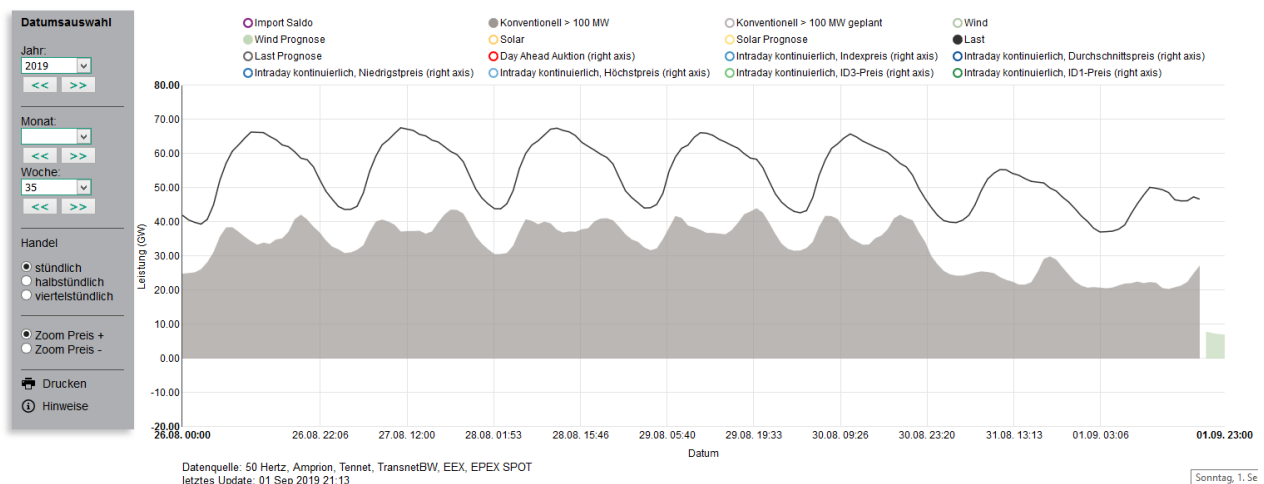


Quelle: [https://www.energy-charts.de/trade\\_de.htm?year=2019&period=monthly&source=sum\\_energy](https://www.energy-charts.de/trade_de.htm?year=2019&period=monthly&source=sum_energy)

**2. Herr Liebensteiner: „Hinzu kommt, dass Kohlekraftwerke Schwankungen im Stromnetz ausgleichen müssen, die durch die Einspeisung von Wind- und Solarstrom entstehen. Sie müssen also ihre Produktion ständig hoch- und runterfahren und stoßen dabei enorme Zusatzemissionen aus.“**

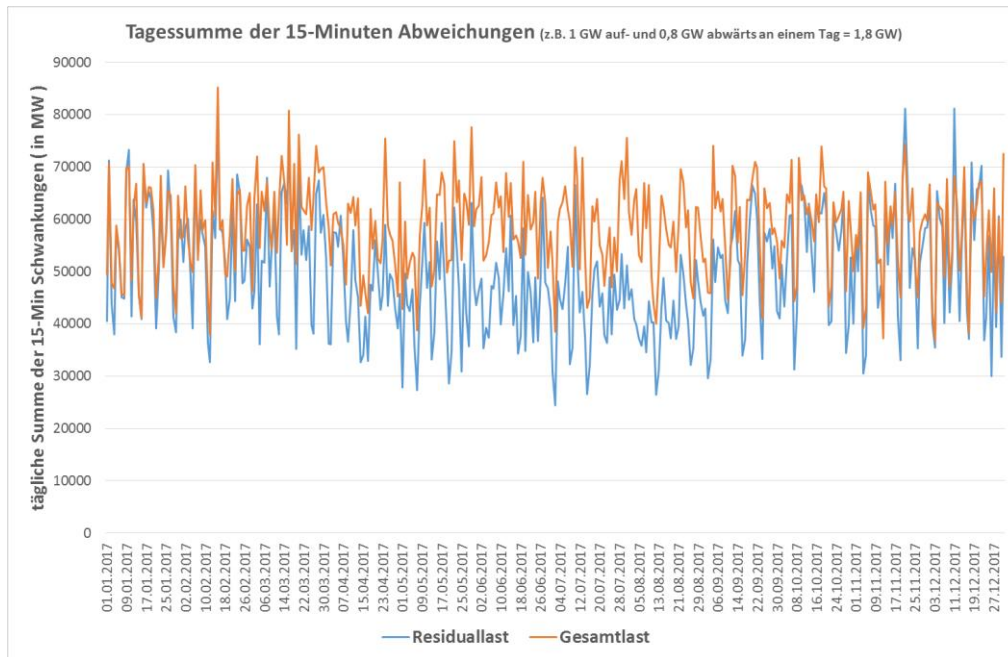
*Es ist ein viel gehörtes Vorurteil, dass die Erneuerbaren zu erhöhten Schwankungen in der Erzeugung konventioneller Kraftwerke führen und die konventionellen Kraftwerke hierdurch besonders belastet würden. Die Daten geben dies aber nicht her. Im Gegenteil, die konventionellen Kraftwerke müssen heute weniger an- und abregeln als ohne Erneuerbare. Dies wird zum Beispiel in einer Graphik deutlich, die die Gesamtlast, also das was die konventionellen Kraftwerke ohne Erneuerbare ausregeln müssten (die schwarze Linie), und die Residuallast), also das was die konventionellen Kraftwerke heute tatsächlich tun müssen (graue Fläche: Erzeugung der konventionellen Kraftwerke > 100 MW, darstellt.*

### Stromproduktion und Börsenstrompreise in Deutschland in Woche 35 2019



Quelle: [https://www.energy-charts.de/price\\_de.htm](https://www.energy-charts.de/price_de.htm)

*In einer Auswertung der 15-Minuten Daten des Jahres 2017 ist dieser Effekt deutlich zu sehen, sehr stark im Sommer. Aber auch im Winter sind die über den Tag summierten Schwankungen bei der Residuallast eher geringer als die Schwankungen der Gesamtlast. Die Erneuerbaren entlasten tendenziell also die konventionellen Kraftwerke in Bezug auf Schwankungen.*



*Quelle: Daten SMARD Strommarktdaten, <https://www.smard.de>, Auswertung Jochen Marwede: Summe der 15-Minuten Laständerung über den Tag (Beispiel für einen fiktiven Tag: 5 GW Anstieg der Last gefolgt von 3 GW Absenkung gefolgt von 1 GW Anstieg gefolgt von 2 GW Absenkung wäre in der Graphik als 11 GW „Summe der 15-Minuten Schwankungen“ dargestellt)*

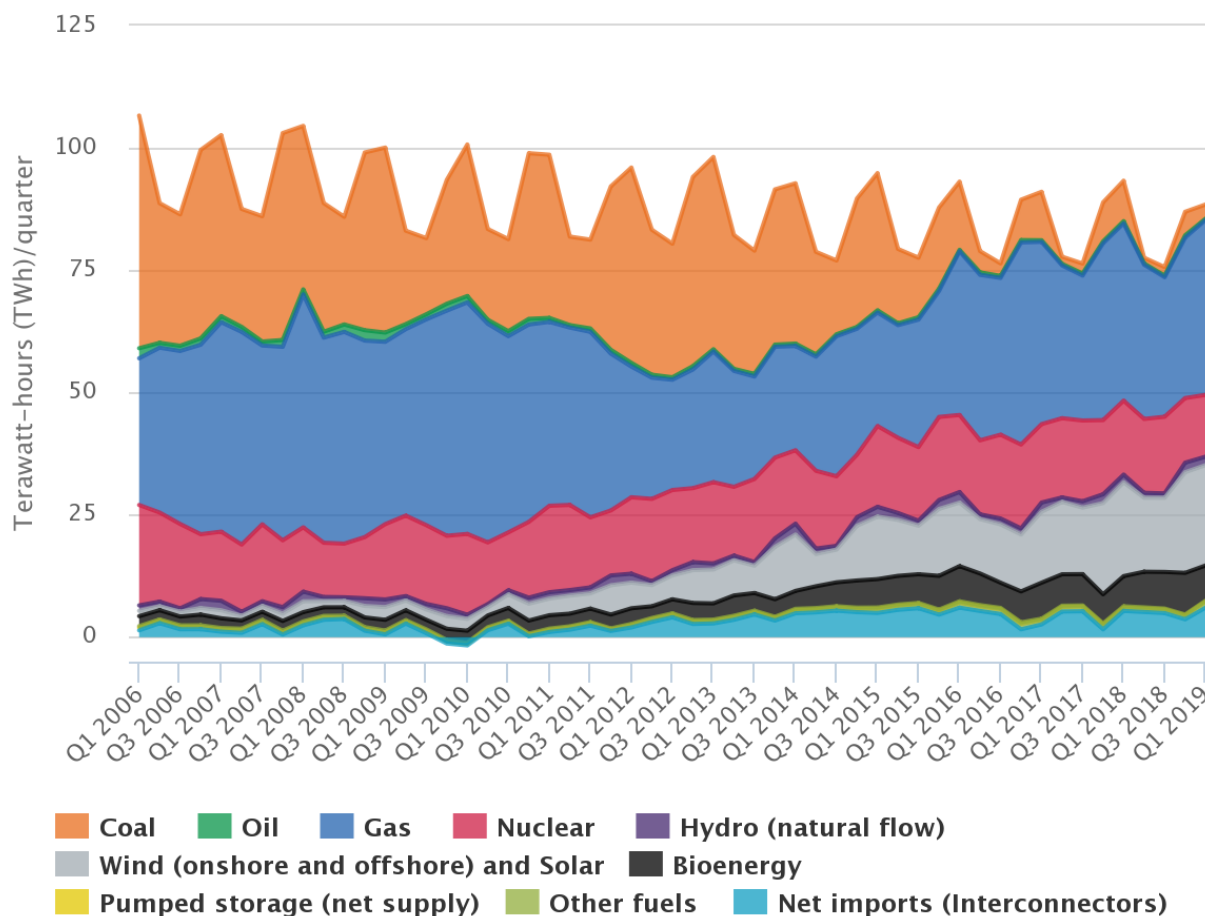
**3. Herr Liebensteiner: „Großbritannien ist vor ein paar Jahren neue Wege gegangen. Das Land hat 2013 eine CO<sub>2</sub>-Steuer für den Energiesektor eingeführt, die im Laufe der Jahre zweimal angehoben wurde. Kohle wurde infolgedessen teurer und fast vollständig aus dem Markt verdrängt. ... Während der Ausstoß von Kohlendioxid im britischen Strommarkt in den von uns untersuchten Jahren 2012 bis 2017 um rund 55 Prozent sank. Waren es in Deutschland lediglich 12%.“**

*Zunächst einmal würden auch wir uns in Deutschland eine CO<sub>2</sub>-Steuer als **zusätzliches** Steuerungsinstrument wünschen, das zur Verdrängung von Kohlestrom durch Gaskraftwerke führen kann. Hier wird aber der Eindruck erweckt, dass die aus der CO<sub>2</sub> Steuer resultierende Brennstoffsubstitution (Kohle ersetzt durch Gas) in Groß Britannien der hauptsächliche, ja die einzige Faktor war. Dies ist nicht so.*

*In absoluten Zahlen ist von 2012 auf 2017 die Erzeugung aus Kohle in Groß Britannien um 114 TWh pro Jahr zurückgegangen. Dieser Rückgang wurde wie folgt ausgeglichen:*

- *die Erzeugung aus Gas ist um 36 TWh pro Jahr gestiegen*
- *der Gesamtverbrauch ist um 20 TWh pro Jahr gesunken*
- *die Erzeugung aus Erneuerbaren ist um 55 TWh pro Jahr gestiegen.*

## Electricity generation mix by quarter and fuel source (GB)



Quelle: <https://www.ofgem.gov.uk/data-portal/electricity-generation-mix-quarter-and-fuel-source-gb>

Die 114 TWh Kohlestrom wurden also zu 17,5% durch Verbrauchssenkung, zu 48% durch Erneuerbare und nur zu 31,5% durch Erdgas ersetzt. Hieraus primär die Substitution von Kohlestrom durch Strom aus Erdgas als Grund für die gesunkenen CO<sub>2</sub> Emissionen herauszustellen, ist nicht nachvollziehbar. Das wird noch deutlicher, wenn man die CO<sub>2</sub> Einsparung berechnet und feststellt, dass nur rund 16% der Kohleemissionen durch Substitution mit Erdgas eingespart wurden\*.

\* Rund gerechnet mit einem CO<sub>2</sub> Emissionsfaktor von 800 g/kWh für Kohle, 400 g/kWh für Erdgas und 50 g/kWh für die Erneuerbaren sieht man, dass:

- Emissionen aus Kohlestrom von 114 TWh x 800 g/kWh = 91 mln tCO<sub>2</sub> vermieden wurden
- Substitution durch Erdgas 36 TWh x (800 – 400) g/kWh = 14,4 mln tCO<sub>2</sub> gespart hat. Das sind gerade mal 16% der vorherigen Kohleemissionen!
- Erneuerbare 55 TWh x (800 – 50) g/kWh = 41 mln tCO<sub>2</sub> gespart haben. Das sind 45% der vorherigen Kohleemissionen
- Verbrauchsminderung 20 TWh x (800 – 0) g/kWh = 16 mln tCO<sub>2</sub> gespart haben. Das sind 17,5% der vorherigen Kohleemissionen.

Der Effekt der Brennstoffsubstitution stellt sich mit einer Emissionsminderung von nur 16% der vormaligen Emissionen aus Kohlestrom als ziemliches Randthema heraus. 62,5% der Kohleemissionen wurden dagegen durch Erneuerbare und Verbrauchssenkung vermieden.

*Der Anstieg der Erneuerbaren ist auch nicht primär von der CO2 Steuer verursacht worden, sondern durch gezielte Maßnahmen zur Förderung Erneuerbarer Energien:*

- *bis Anfang 2019 für kleinere Anlagen durch Feed-in-Tariffs (FIT = Einspeisevergütungen)*
- *bis 2017 für größere Anlagen Renewable Obligation Certificates*
- *seit neuerem durch Contracts of Difference, die im Effekt dem Investor eine feste Vergütung über dem Marktpreis für einen langen Zeitraum garantieren, und somit in der Wirkung und den Förderkosten dem EEG sehr nahe kommen.*

*Auch Großbritannien hat die starke Senkung der CO2 Emissionen also mit Instrumenten begleitet, die dem EEG in ihrer Wirkung sehr ähnlich sind. Durch die CO2 Steuer getriebene Brennstoffsubstitution von Kohle durch Erdgas spielte dagegen eine relativ geringe Rolle.*

#### **4. Herr Liebensteiner: „Der Bundesrechnungshof beziffert die Kosten für die Förderung von erneuerbaren Energien auf 34 Mrd Euro für das Jahr 2017.“**

*Diese Aussage bezieht sich auf den „2018 Sonderbericht - Koordination und Steuerung zur Umsetzung der Energiewende durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie“*

*<https://www.bundesrechnungshof.de/de/veroeffentlichungen/produkte/sonderberichte/2018/energi-ewende>*

*Die Kosten von 34 Mrd Euro für das Jahr 2017 beziehen sich dabei nicht auf die Förderung der erneuerbaren Energien, sondern auf die gesamte Energiewende, also einschließlich Maßnahmen in den Bereichen Wärme, Verkehr, Gewerbe und Industrie. Neben 3 Mrd Euro aus dem Bundeshaushalt werden hier Entlastungen von energieintensiven Betrieben, „Strompreis-kompensation durch Beihilfen an Industrieanlagen“ und Einsparungen von energieintensiven Betrieben bei den Netzentgelten (§ 19 Stromnetzentgeltverordnung) zu den Kosten der Energiewende gezahlt. Da kann man durchaus geteilter Meinung sein, ob dies tatsächlich alles Kosten der Energiewende sind.*

*Der größte Brocken aber ist, dass wie so oft die Summe der EEG Umlage in Höhe von 24 Mrd Euro pro Jahr zu den Kosten der Energiewende gezahlt wird. Vollkommen außer Betracht bleibt dabei, dass durch das Wachstum der Erneuerbaren die Börsenstrompreise im Schnitt um mehr als 2,5 c/kWh gesunken sind, was zum Beispiel in 2017 Entlastungen für alle Verbraucher von rund 14 Mrd Euro im Jahr in 2018 von 15 Mrd Euro bedeutet hat. Dies lässt sich mit vorliegenden Daten plausibilisieren und quantifizieren.*

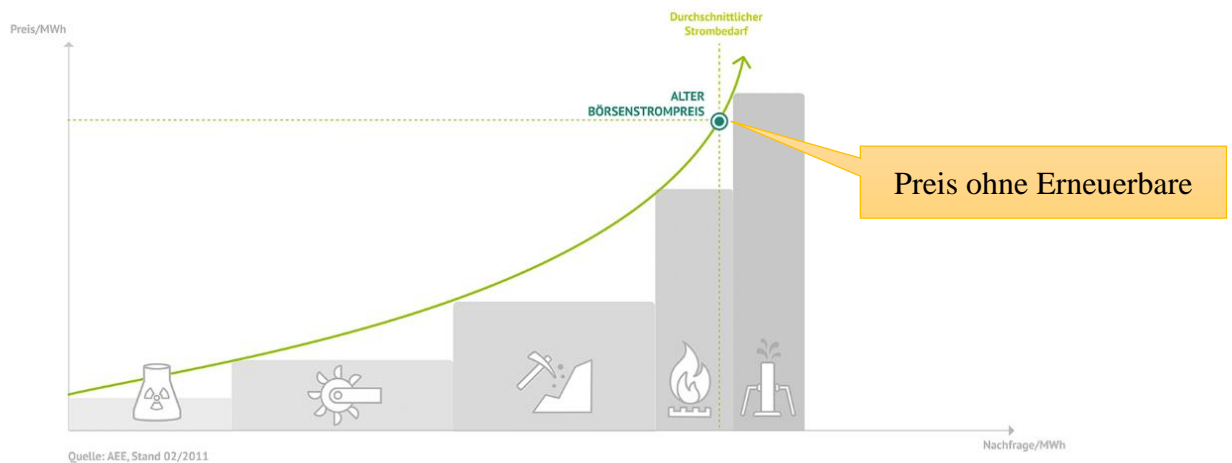
*Der Bundesrechnungshof meint, dass so ein „kontrafaktisches Szenario“, also die Überlegung „was wäre ohne Energiewende“ nicht notwendig ist, um die Kosten der Energiewende zu bestimmen. Das mag für die Kontrollzwecke des Bundesrechnungshofes richtig sein, für eine politische Bewertung ist es jedoch nicht sinnvoll, die entlastenden Effekte der Energiewende unter den Tisch fallen zu lassen. Denn da kommt es zur Beurteilung der Sinnhaftigkeit der Energiewende und der Wirksamkeit der Instrumente schon darauf an, was ohne Energiewende passiert wäre, und welchen Unterschied die Energiewende insgesamt macht.*

*Ein entlastender Effekt für Verbraucher entsteht durch die Preisbildung nach dem sogenannten Merit-Order Prinzip. Dabei setzt an der Strombörse der Preis des letzten Kraftwerkes, das in dem Handelszeitraum noch zur Befriedigung der Nachfrage benötigt wird, den Preis für alle Erzeuger.*

*Der Schnittpunkt der Bedarfskurve mit der nach gebotenen Preise sortierten Angebotskurve bestimmt also den Preis für die gesamte erzeugte Menge. Für die an der Börse gehandelte Strommenge ist das unmittelbar so. Für längerfristige Verträge bestimmt der Börsenpreis mit der Zeit auch das Preisniveau, aber der Zusammenhang ist verzögert und weniger direkt.*



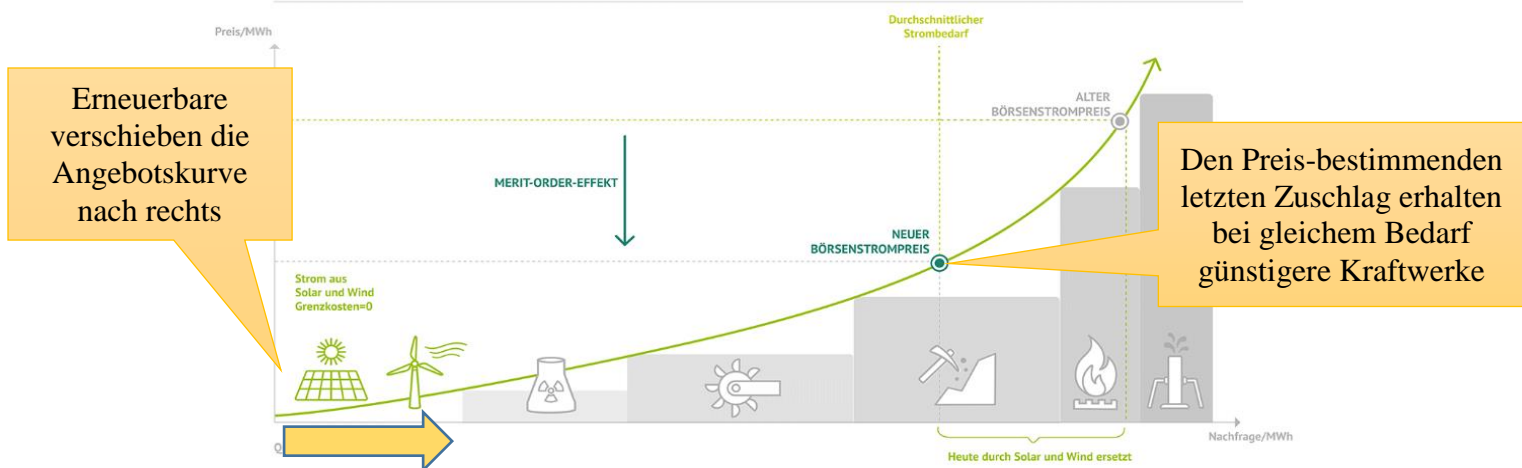
## Merit-Order-Effekt



Quelle: <https://www.next-kraftwerke.de/wissen/merit-order>

Die Erneuerbaren werden dabei mit ihren Grenzkosten von Null angeboten und verdrängen so die teureren Kraftwerke aus dem Mix. Der Börsenstrompreis sinkt, und zwar für alle Erzeuger, und damit auch für (fast) alle Kunden.

## Merit-Order-Effekt



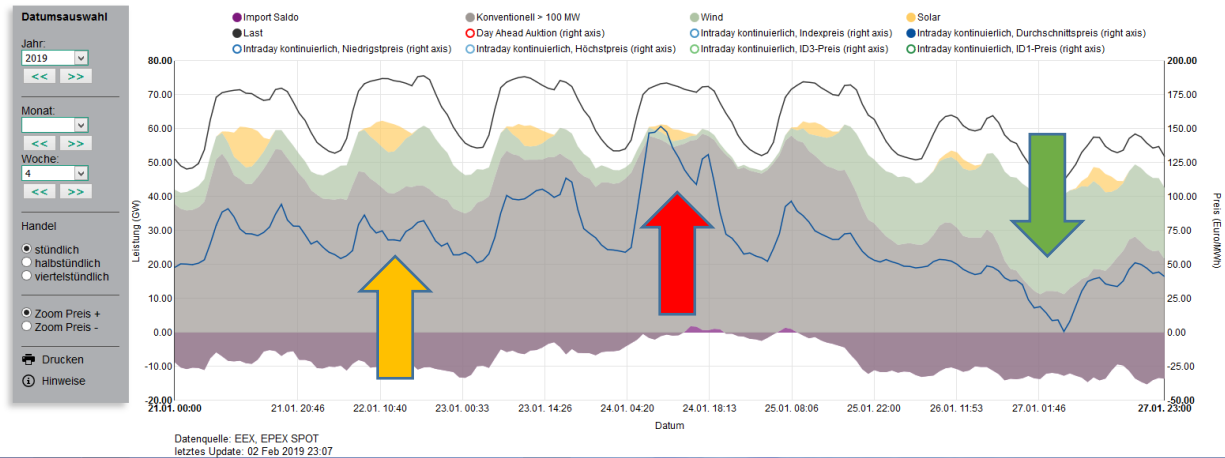
Quelle: <https://www.next-kraftwerke.de/wissen/merit-order>

Dieser durch die EEG Erzeugung ausgelöste Effekt führt zu einer Entlastung aller Verbraucher. Bei der Beurteilung der Kosten der Energiewende wird er aber allzu gerne unter den Tisch fallen gelassen.

In der Gesamtrechnung bleibt diese Entlastung für die rund 2 000 Betriebe der sog. energieintensiven Industrie eine echte Entlastung, da diese weitgehend von der EEG Umlage ausgenommen sind. Für sog. nicht-privilegierte Verbraucher, die die volle EEG Umlage von zur Zeit 6,4 c/kWh zahlen, bleiben insgesamt signifikante Mehrkosten durch das EEG. Aber eben nicht in Höhe von 6,4 c/kWh, sondern in Höhe von 6,4 c/kWh minus Merit-Order Effekt. Ein Teil dieser Mehrkosten für die kleinen Verbraucher besteht zudem aus einer indirekten Industriesubvention, da die sogenannte energieintensive Industrie die Preisentlastung durch den Merit-Order Effekt voll mitnimmt, ohne sich an den Kosten für die EEG Umlage zu beteiligen.

## Wie wirkt sich das in der Praxis aus?

### Stromproduktion und Börsenstrompreise in Deutschland in Woche 4 2019

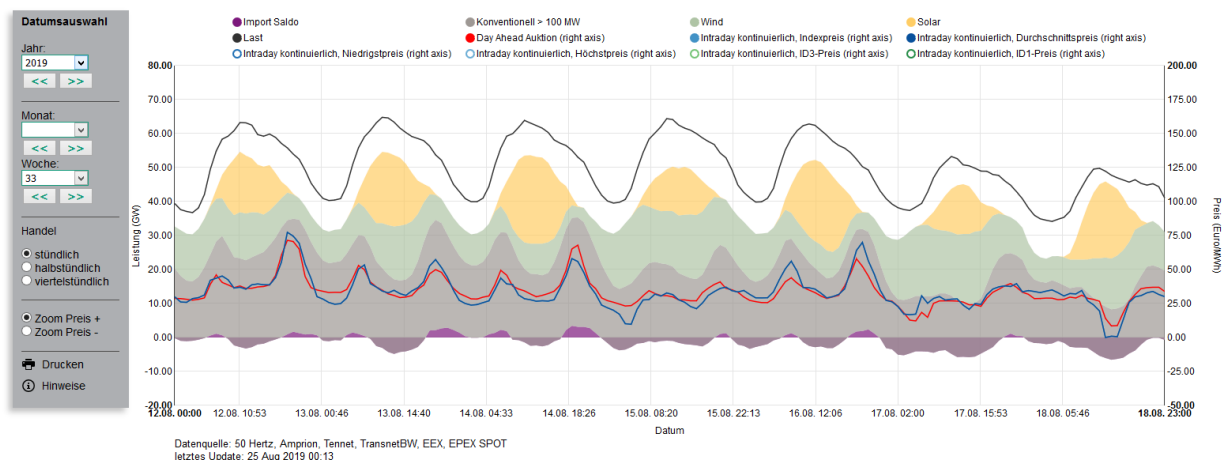


Quelle: [https://www.energy-charts.de/price\\_de.htm?auction=1h&year=2019&week=4](https://www.energy-charts.de/price_de.htm?auction=1h&year=2019&week=4)

Bei geringem Anteil von Erneuerbaren und hoher Last für die konventionellen Kraftwerke, auch Residuallast genannt, liegen die Börsenstrompreise hoch (blaue Linie, rechte Skala). In Woche 4/2019 zum Beispiel bei bis zu 15 c/kWh in der Mittagsverbrauchsspitze am 24.1.2019 (roter Pfeil). Bei mittleren Anteilen von Erneuerbaren liegen die Preise schon deutlich niedriger, zum Beispiel bei 6,8 c/kWh in der Mittagsverbrauchsspitze des 22.1.2019 (gelber Pfeil). Bei sehr hohen Anteilen von Erneuerbaren sinkt der Preis deutlich, zum Teil bis auf Null (grüner Pfeil), gelegentlich sogar in den negativen Bereich.

Ohne Erneuerbare würden die Preise in der Mittagsspitze jeden Tag stark ansteigen, weil dann die teureren Steinkohle-, Erdgas- und Ölkraftwerke anlaufen müssten. Im Sommer ist dieser Effekt besonders stark ausgeprägt, da die Solarerzeugung sehr gut mit den Verbrauchsspitzen korreliert. Wie man sehen kann, liegen die Preise in der Beispielwoche unten (Woche 33/2019) mit wenigen kurzen Ausnahmen Tag und Nacht bei niedrigen 3 bis 4 c/kWh. Mittagstrom ist der neue Nachtstrom.

### Stromproduktion und Börsenstrompreise in Deutschland in Woche 33 2019

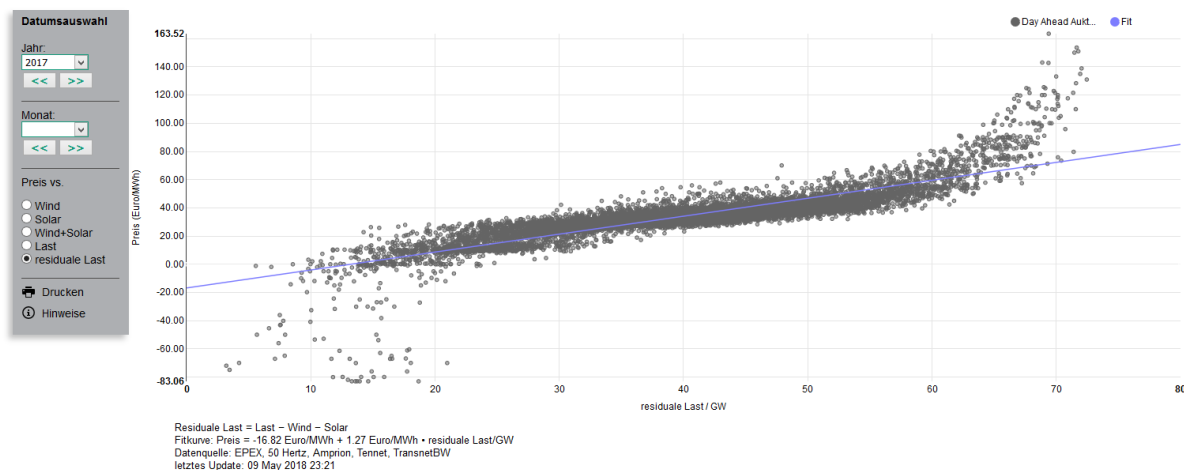


Quelle: [https://www.energy-charts.de/price\\_de.htm?auction=1h&year=2019&week=33](https://www.energy-charts.de/price_de.htm?auction=1h&year=2019&week=33)

Wie lassen sich diese Merit-Order Effekte quantifizieren? Prinzipiell könnte man für jeden Handelszeitraum die Merit-Order Kurve der tatsächlichen Gebote abrufen und jeweils einen Preis mit und ohne Erneuerbare bestimmen. Etwas ungenauer, aber durchaus aussagekräftig ist ein Blick auf die Abhängigkeit des Börsenstrompreises von der Residuallast.

Mit einer Analyse aller Handelsviertelstunden des Jahres 2017 erhält man zum Beispiel folgende Abhängigkeit:  $\text{Preis} = -16.82 \text{ Euro/MWh} + 1.27 \text{ Euro/MWh} \cdot \text{residuale Last/GW}$

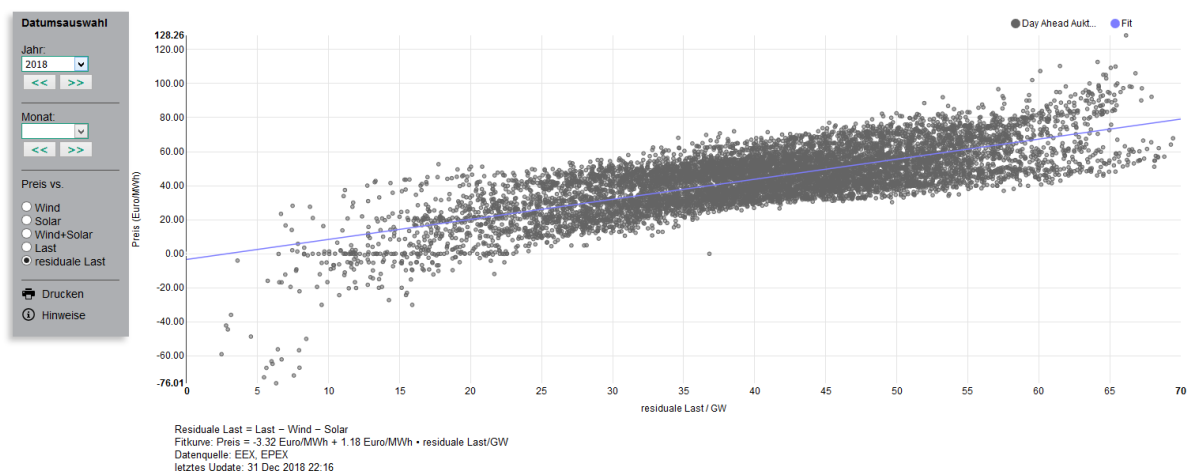
### Börsenstrompreise vs. residuale Last in Deutschland in 2017



Quelle: [https://www.energy-charts.de/price\\_scatter\\_de.htm?source=priceVSResLoad&year=2017](https://www.energy-charts.de/price_scatter_de.htm?source=priceVSResLoad&year=2017)

Für 2018 entsprechend:  $\text{Preis} = -3.32 \text{ Euro/MWh} + 1.18 \text{ Euro/MWh} \cdot \text{residuale Last/GW}$

### Börsenstrompreise vs. residuale Last in Deutschland in 2018



Quelle: [https://www.energy-charts.de/price\\_scatter\\_de.htm?source=priceVSResLoad&year=2018](https://www.energy-charts.de/price_scatter_de.htm?source=priceVSResLoad&year=2018)

Es zeigt sich eine ziemlich konsistente Proportionalität von Preis und Residuallast von rund 1,2 Euro/MWh pro GW Residuallast, oder 1,2 c/kWh pro 10 GW Residuallast.

Um hier den Effekt durch das EEG zu bestimmen, kann man die Durchschnittsleistung der durch das EEG gestützten Anlagen zur Hand nehmen, also im Wesentlichen Biomasse, Wind und Solarenergie.

*Mit 190 TWh in 2017 und 203 TWh in 2018 haben Biomasse, Windkraft und Solarenergie eine durchschnittliche Leistung von 21,7 GW in 2017 und 23,2 GW in 2018 bereitgestellt, und somit im Schnitt die Residuallast um diesen Betrag gemindert.*

*Mit dem oben bestimmten Faktor von 1,2 c/kWh pro 10 GW Residuallast ergibt dies Preissenkungen durch den von erneuerbaren verursachten Merit-Order Effekt von im Schnitt 2,6 c/kWh in 2017 und 2,8 c/kWh in 2018.*

*Dieser geringere Preis wirkt sich auf die gesamte Nettostromerzeugung zur öffentlichen Versorgung von rund 550 TWh pro Jahr aus. Somit ergeben sich Einsparungen durch den Merit-Order Effekt von rund 14,3 Mrd Euro in 2017 und 15,4 Mrd Euro in 2018.*

*Dieser positive Effekt der Erneuerbaren wiegt die zu zahlende EEG Umlage von rund 24 Mrd Euro pro Jahr nicht vollständig auf, reduziert die tatsächlichen Kosten des EEG aber deutlich. Diese viel zitierte Summe der EEG Umlage ist alleine also kein gutes Maß für die Kosten der Energiewende. Die tatsächliche Belastung durch das EEG liegt nur bei rund der Hälfte der Summe der EEG Umlage.*

*Diese Einsparungen kommen allen Verbrauchern der öffentlichen Stromversorgung zu Gute, auch der energieintensiven Industrie. Die Belastung durch die EEG Umlage wird dagegen nur auf die Schultern der kleinen Verbraucher geladen. Hier fließt auf ganz verstecktem Weg eine Subvention von Bürgern und kleineren Betrieben an die energieintensive Industrie. Diese könnte doch zumindest den Anteil tragen, den sie durch den Merit-Order Effekt einspart, also rund 2,5 c/kWh!*

**5. Herr Liebensteiner: „Meine Kollegen und ich haben uns aber auch mit der Frage beschäftigt, wie viel es eigentlich kostet, eine Tonne CO<sub>2</sub> zu verdrängen. Auf Basis der derzeitigen deutschen Subventionierung für Erneuerbare sind es 204 Euro, um eine Tonne Kohlendioxid durch Windenergie zu verdrängen – für Solarenergie liegen die Kosten sogar bei 979 Euro“**

*Sinnvollerweise können sich diese Überlegungen nur auf zukünftig zu errichtende Anlagen beziehen, denn es geht hier ja um zukünftige Politikinstrumente, nicht um Vergangenheitsbewältigung. Schon eine einfache Rechnung zeigt, dass die von Herr Liebensteiner genannten Zahlen in diesem Kontext nicht zutreffen.*

*Kosten von 204 Euro / tCO<sub>2</sub> bei der Windenergie würden einer Subventionierung von 16 c/kWh entsprechen, wenn man davon ausgeht, dass Windenergie im Schnitt eine Mischung von Strom aus Braunkohle, Steinkohle und Erdgas zu 800 g/kWh verdrängt. 979 Euro / tCO<sub>2</sub> für Solarenergie entspräche einer Subventionierung von 39 c/kWh wenn man für die Autoren großzügig davon ausgeht, dass Solarstrom überwiegend Strom aus Erdgas zu 400 g/kWh verdrängt.*

*Tatsächlich liegen die höchsten EEG Vergütungen für kleine Aufdach Solaranlagen heute bei 10,3 c/kWh. Bei einem durchschnittliche Marktwert des Solarstroms von 4,4 c/kWh (Quelle: [https://www.energy-charts.de/downloads/Stromerzeugung\\_2018\\_6.pdf](https://www.energy-charts.de/downloads/Stromerzeugung_2018_6.pdf)) bleibt eine „Subvention“ von 5,9 c/kWh. Rechnet man korrekterweise den oben erläuterten Merit-Order Effekt noch hinzu bleiben sogar gerade einmal 3,1 c/kWh an „Subvention“ übrig – für die teuerste Vergütungskategorie. Größere PV Anlagen bekommen heute noch unter 8 c/kWh Vergütung, und große Freilandanlagen bekommen Zuschläge in EEG Auktionen zwischen 4 und 6 c/kWh, und kommen zum Teil schon komplett ohne Förderung aus. Bei der Windkraft sieht es ähnlich aus.*

*Sollte sich Herr Liebensteiner bei den CO2 Vermeidungskosten auf die höheren Vergütungen der Vergangenheit beziehen, die heute immer noch einen Großteil der EEG Umlage verursachen, gibt es zwei Dinge anzumerken:*

- Selbst auf dieser Basis kommt man heute nicht mehr auf 39 c/kWh für Solarenergie sondern auf unter 26 c/kWh (2017: Vergütungszahlungen von 10,5 Mrd Euro für 35,4 TWh Solarenergie ergibt eine durchschnittliche Vergütungszahlung von 30 c/kWh, von der noch 4,4 c/kWh Marktwert abzuziehen sind)*
- Wenn man sich auf die Kosten der Technologieförderung der Vergangenheit beruft, muss man das durch das EEG ausgelöste starke internationale Wachstum der Solar- und Windenergie mit einrechnen. Andere Länder hätten ohne die durch das EEG ausgelösten Preissenkungen sicher nicht in dem Ausmaß PV Anlagen gebaut. Diesen „Hebel“ sollte man bei der politischen Beurteilung des EEG durchaus beachten.*

## **6. Fazit**

*Wir stimmen der Überlegung zu, dass eine schnelle Substitution von Kohlestrom durch Gaskraftwerke sinnvoll ist. Einmal wegen der kurzfristigen Emissionssenkung, die damit einhergeht, zum anderen weil wir mittel- und langfristig eher die flexibleren Gaskraftwerke brauchen, und wir die notwendigen Investitionen in diese durch ein Zurückdrängen der Kohle heute schon unterstützen können.*

*Wir stimmen auch zu, dass eine CO2 Steuer, notfalls im nationalen Alleingang, ein gute **zusätzliche** Maßnahme wäre, insbesondere wenn diese durch eine pro-Kopf Rückzahlung an die Bürger sozialverträglich gestaltet wird.*

*Wir stimmen nicht zu, dass eine CO2 Steuer eine **ausreichende** Maßnahme wäre. Auch das Beispiel Groß Britannien belegt, dass starke Emissionssenkungen zu einem großen Teil durch Einsparungen und Erneuerbare, und nur mit weiteren Maßnahmen zur Förderung Erneuerbarer Energien zu erreichen sind.*

*Ganz und gar nicht stimmen wir mit der Beurteilung der Kosten und Auswirkungen der Energiewende sowie zahlreichen anderen Punkten in dem Interview überein.*