

# Die Kannibalen der Energiewende

Analyse von [Peter Heller](#)

Erschienen in:

[https://www.novo-argumente.com/artikel/die\\_kannibalen\\_der\\_energiewende](https://www.novo-argumente.com/artikel/die_kannibalen_der_energiewende)

**Leider wird das Schlaraffenland der billigen und sauberen Energie eine Illusion bleiben. Die charakteristischen Eigenschaften der volatilen Stromquellen werden sogar die Preise weiter steigen lassen.**

**Vor einigen Monaten feierten Politik und Betreiber die Eröffnung des neuen Offshore-Windparks [Amrumbank West](#) in der Nordsee. Einige Kilometer nördlich von Helgoland wurden 80 Rotoren mit zusammen 302 Megawatt Nennleistung errichtet. Stolz erklärt man der staunenden Öffentlichkeit, dies diene der Stromversorgung von 300.000 Haushalten. Solche irreführenden Angaben sind trotz aller Aufklärung weiterhin üblich, wann immer neue Windräder ans Netz gehen. Sie werden durch die Medien meist ungeprüft und unkommentiert verbreitet. In Wirklichkeit kann Amrumbank West keinen einzigen Haushalt sicher versorgen und kein einziges konventionelles Kraftwerk ersetzen.**

**Denn auch auf der Nordsee schwankt die Windstärke. Es gibt Flauten und Stürme, Schwachwind- und Starkwindphasen. Die Windräder dort können ihre maximale Leistung häufig nicht abrufen. Manchmal stehen sie sogar völlig nutzlos da und liefern gar keine Energie. Im Verlauf eines Jahres, so der Erfahrungswert aus dem Betrieb vieler Offshore-Anlagen rund um die Welt, wird Amrumbank West nur knapp 50 Prozent der Strommenge produzieren, die möglich wäre, liefe der Park ständig unter Volllast. Dieser auch als „Kapazitätsfaktor“ bezeichnete Wert beträgt für Onshore-Windräder in Deutschland ungefähr 20 Prozent. Die Photovoltaik erzielt 15 Prozent.**

**Also sollten einfach mehr Windräder und Solarzellen aufgestellt werden, würde der naive Betrachter sagen. Irgendwann liefern diese dann auch die Strommengen, die konventionelle Kraftwerke mit**

ihren Verfügbarkeiten von 70 bis 90 Prozent garantieren. Wenn Amrumbank West real nur genügend elektrische Energie für 150.000 Haushalte herstellt, könnten dann nicht zwei dieser Offshore-Parks das angestrebte Niveau erreichen? Statt ein typisches Großkraftwerk mit 1000 Megawatt durch 400 Onshore-Rotoren mit jeweils 2,5 Megawatt Nennleistung zu ersetzen, wären nach dieser Logik 2000 erforderlich. Manchmal kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, so sähe tatsächlich der Grundgedanke der gegenwärtigen Energiepolitik aus. Ist der Erfolg der Energiewende am Ende nur eine Frage der Skalierung?

**„In Wirklichkeit kann Amrumbank West keinen einzigen Haushalt sicher versorgen und kein einziges konventionelles Kraftwerk ersetzen.“**

Immer verlässlichere Wettervorhersagen verbessern die kurzfristige Planbarkeit der Einspeisung volatiler Quellen. Strom aus Windenergie wird dadurch an der Strombörse handelbar. Dort kaufen die Versorger abhängig vom prognostizierten Bedarf sukzessive Kapazitäten zu, beginnend mit den günstigsten Anbietern. Zunächst kommen die Produzenten zum Zuge, deren Grenzkosten aufgrund fehlender Brennstoffkosten bei null liegen. Betreibern von Wasser-, Wind- und Solarkraftwerken ist es möglich, elektrische Energie an der Börse kostenlos zu offerieren. Es folgen in aufsteigender Reihung die Kernenergie, Braun- und Steinkohle, Gas und Mineralöl. Das jeweils teuerste zur Bedarfsdeckung noch heranzuziehende Kraftwerk bestimmt den Strompreis, den alle Anbieter erhalten

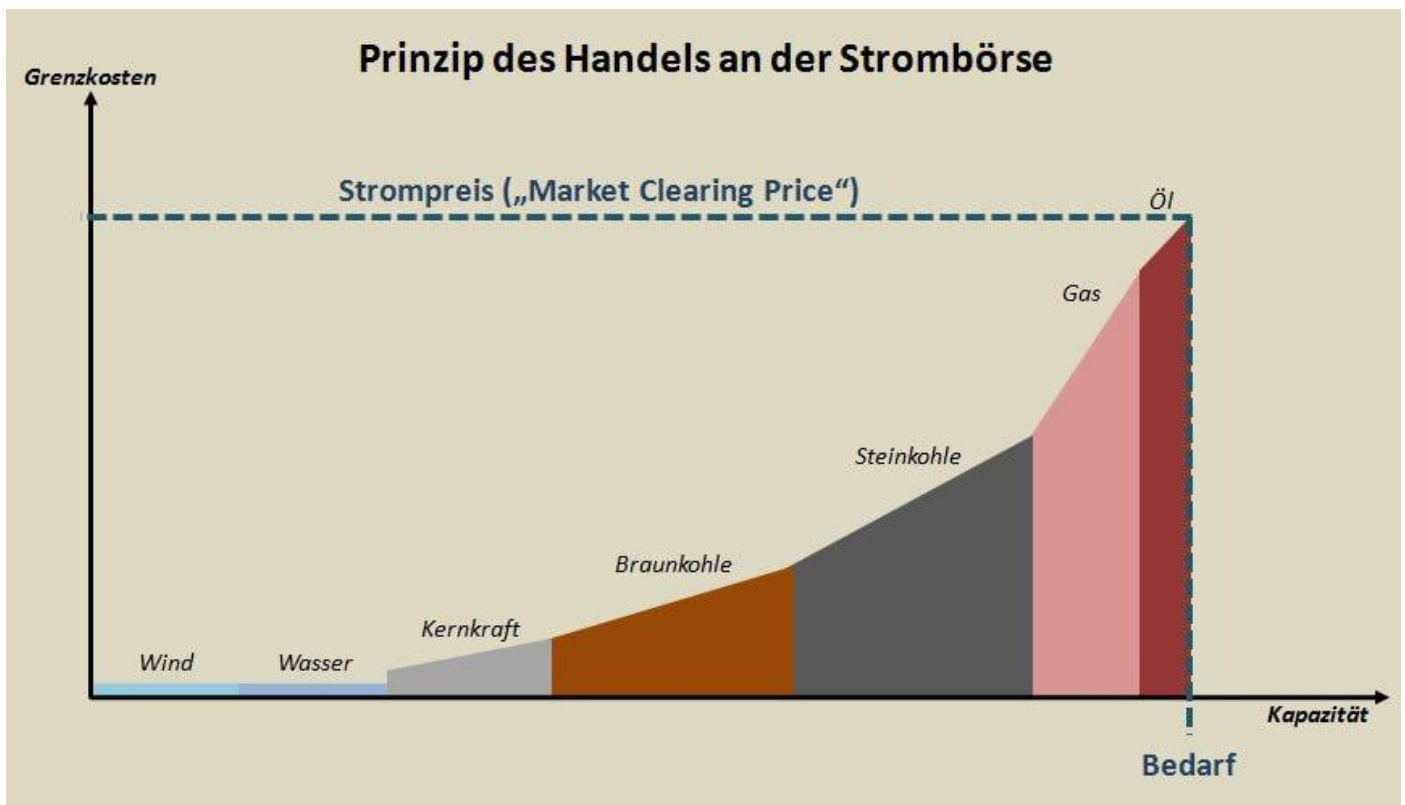


Abbildung 1: **Prinzip des Handels an der Strombörse**

Die Grafik vermittelt das Prinzip. In der Realität vermischen sich die Erzeugungsarten stärker, manch ein Braunkohlekraftwerk arbeitet ähnlich günstig wie ein Kernkraftwerk und manch ein Gaskraftwerk ist mit der Steinkohle wettbewerbsfähig.

Was geschieht nun beim Zubau weiterer Windenergieanlagen? Wie das zweite Bild zeigt, verdrängen diese die teuersten Anbieter, also beispielsweise Gas und Öl, aus dem Markt. Der Strompreis sinkt. Man bezeichnet dies als „Merit-Order“-Effekt. Auf den ersten Blick profitiert der Konsument. Aber es sinken auch die Gewinne für alle noch herangezogenen Erzeuger.



Abbildung 2: Der „Merit-Order“-Effekt

Da ein Stromnetz nur dann stabilisiert werden kann, wenn sich Erzeugung und Entnahme von Energie jederzeit ausgleichen, ergibt es keinen Sinn, Kapazitäten über den Bedarf hinaus aufzubauen. Im Gegensatz zu vielen anderen Märkten stimuliert eine mit sinkenden Preisen verknüpfte Ausweitung des Angebotes keinen Anstieg der Nachfrage. Der Strommarkt ist nicht elastisch. Der Ausbau der Windenergie gefährdet daher durch die Merit-Order an der Strombörse die Wirtschaftlichkeit der Kraftwerke, die zur Stabilisierung des Stromnetzes durch die Bereitstellung von [Trägheitsreserve und Regelleistung](#) unverzichtbar sind. Damit die Betreiber diese weiterhin verfügbar halten, sind ihnen die als Folge der Energiewende verloren gehenden Erträge zu ersetzen. Über einen noch nicht endgültig festgelegten Mechanismus wird der Stromkunde dafür aufkommen müssen.

**„Je mehr Windräder sich drehen, desto weniger wird mit ihnen verdient.“**

**Schon dieser Umstand verringert den generischen Vorteil verschwindender Grenzkosten. Aber es tritt noch ein zweiter oft übersehener Effekt hinzu. Windräder produzieren nicht nur volatil, sondern auch korreliert. Deutschlands flächenmäßige Ausdehnung entspricht ungefähr der eines typischen Hoch- oder Tiefdruckgebietes. Die Wetterlage ist häufig einheitlich, wenn nicht gleich im ganzen Land dann mindestens in der norddeutschen Tiefebene mit dem Löwenanteil an Kapazitäten. Oft drehen sich also entweder alle Rotoren, oder eben keiner. Die Windenergie weist einen Mangel an zeitlicher Flexibilität auf.**

**Genau in den Zeiträumen, in denen ein Windparkbetreiber seine Anlagen unter voller Last betreiben und eigentlich hohe Profite erwirtschaften könnte, können das alle anderen ebenfalls. Wenn aber immer mehr hungrige Menschen zur gleichen Zeit von einem Kuchen essen wollen, dessen Größe sich nicht ändert, verringert sich die Portionsgröße für den einzelnen. Bis niemand mehr satt wird. Je mehr Windräder sich drehen, desto weniger wird mit ihnen verdient. Sobald ausreichend Kapazität vorhanden ist, um bei entsprechendem Windaufkommen die Nachfrage vollständig abzudecken, verdrängt die Windenergie nicht nur alle anderen Kraftwerksarten vom Markt, sie reduziert zusätzlich ihre eigenen Erträge massiv. Wenn der Anteil der Windkraftanlagen an der Stromproduktion ihren Kapazitätsfaktor übersteigt, treten solche Situationen zunehmend häufiger auf.**

**Für die Photovoltaik gilt dies in gleicher Weise. Auch die Sonne scheint in Deutschland nicht selten überall und sehr regelmäßig überall nicht (bei Nacht). Solarzellen liefern elektrische Energie meist alle zur selben Zeit und nehmen sich ebenfalls gegenseitig ihre Profite weg. Außerdem speisen Sonne und Wind nicht vollständig antizyklisch ein. Ganz im Gegenteil weisen ihre leistungsstarken Phasen des Öfteren eine große Überdeckung auf. In der Summe wird die ökonomische Ausbaugrenze der volatilen Stromproduktion in Deutschland zwischen den jeweiligen Kapazitätsfaktoren, also zwischen 15 und 20 Prozent liegen. In einem rein marktwirtschaftlich organisierten Umfeld käme spätestens an diesem Punkt der Ausbau von Wind- und Sonnenergie zum Erliegen, da die Risiken für die Refinanzierung von Investitionen in zusätzliche Anlagen das tragbare Maß übersteigen würden.**

In 2015 hatten die Zufallsgeneratoren bereits einen mittleren Anteil an der Stromproduktion von 19 Prozent. Die bislang höchste Einspeiseleistung erbrachten Sonne und Wind am frühen Nachmittag des 15. April 2015 mit zusammen über 43 Gigawatt, was 60 Prozent des Bedarfes entsprach. Dies drückte den Strompreis an der Börse auf 0,4 Cent pro Kilowattstunde. Wenn des Nachts der Wind weht und der Bedarf niedrig ist, sind vermehrt negative Strompreise möglich. Das bedeutet, die Erzeuger zahlen für die Abnahme elektrischer Energie, damit das Netz nicht überlastet wird. Am 13. April 2015 um 02:00 Uhr wurden interessierte Verbraucher (beispielsweise Pumpspeicherkraftwerke im Ausland) mit drei Cent pro Kilowattstunde honoriert. Die Windenergie lieferte zu diesem Zeitpunkt 53 Prozent des deutschen Leistungsbedarfes von 49 Gigawatt.

**„Die Energiewende ist nicht nur vorübergehend teuer. Sie wird auf Dauer immer teurer werden.“**

Bis 2050 möchte die Bundesregierung gemäß [ihrem Energiekonzept](#) den Anteil der volatilen Quellen an der Stromproduktion auf 57 Prozent im Jahresmittel steigern. Fälle wie die oben beschriebenen werden dann von der Ausnahme zur Regel. Ohne dauerhaft hohe Subventionierung könnten in diesem Marktumfeld neben den systemrelevanten konventionellen Kraftwerken auch Windräder und Solarzellen nicht überleben. Staatlich festgelegte Mindestpreise betreffen außerdem nicht nur den tatsächlich genutzten Strom, sondern zusätzlich eine wachsende Überproduktion, die zur Stabilitätssicherung gar nicht erst ins Netz eingespeist werden dürfte. Im Jahr 2014 überschritten diesbezügliche Ausgleichszahlungen erstmals [die Grenze von 100 Millionen Euro](#) und sie werden weiter steigen.

Das Versprechen, dem Endkunden quasi kostenlos Energie in beliebiger Menge zu liefern, können Windkraft und Solarenergie niemals erfüllen. Das Wort von der Rechnung, die Sonne und Wind nicht schicken, entlarvt sich bei Berücksichtigung ihrer Erzeugercharakteristik und der technischen Prinzipien eines Stromnetzes als irreführende Propaganda. Die Energiewende ist nicht nur vorübergehend teuer. Sie wird auf Dauer immer teurer

**werden. Die entscheidende Frage ist daher nicht, wie vielen Haushalten Amrumbank West oder vergleichbare Projekte zu welchen Zeitpunkten tatsächlich Strom liefern könnten. Die Frage ist, welche Kosten die Kunden dafür zu tragen bereit sind.**

Dieser Artikel ist zuerst bei [Tichys Einblick](#) erschienen.

Peter Heller (Jahrgang 1966) ist promovierter Astrophysiker. Nach Stationen in der Softwarebranche und der Raumfahrtindustrie arbeitet er heute als Strategieberater und analysiert technologische Trends.... [mehr](#)

## **Leseempfehlung:**

### [Die technischen Grenzen der volatilen Stromerzeugung](#)

[Von Peter Heller](#)

### [Im Spargang an die Wand](#)

[Von Heinz Horeis](#)

### [Deutsche Energiesklaven](#)

[Von James Woudhuysen](#)