

LANDTAG
NORDRHEIN-WESTFALEN
17. WAHLPERIODE

**STELLUNGNAHME
17/1047**

Alle Abg

**Stellungnahme zum Antrag der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
gemäß Drucksache 17/3797 der 17. Wahlperiode im Landtag NRW vom 2.10.2018**

Fortschritt in Freiheit e.V.
Professor Dr. Helmut Alt

**Anhörung im Landtag NRW am 16.1.2019:
Bürokratieabbau bei Mieterstromprojekten vorantreiben**

Gutachterliche Stellungnahme zum Antrag der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE Grünen gemäß Drucksache 17/3797 der 17. Wahlperiode im Landtag NRW vom 2.10. 2018 Anhörung im Landtag NRW am 16.1.2019:

Bürokratieabbau bei Mieterstromprojekten vorantreiben zu I. Ausgangslage:

Nachdem die ZfK in ihrer Septemberausgabe meldet, dass Brandenburgs Ministerpräsident Dietmar Woidke (SPD) die Abschaffung der Privilegierung von Windkraftanlagen - nach der Fachnomenklatur richtiger: Windenergieanlagen - forderte und bereits am 10. August der CDU/CSU Vizefraktionsvorsitzende Carsten Linnemann im Einvernehmen mit der NRW Landesregierung aus CDU und FDP für einen Abstand von der Wohnbebauung von 1500 Meter plädierte, ist die Zeit wohl gekommen, wieder ergebnisoffen über eine **Neujustierung der Energiewendeziele** diskutieren zu dürfen.

Armin Leßner schreibt auf Seite 3 der ZfK von September 2018 für uns alle wegweisend:

Privilegierungen können in einer marktwirtschaftlichen Ordnung doch immer nur eine Förderungsmaßnahme für eine begrenzte Zeit sein, eben bis das Kind selbst laufen gelernt hat.

Diese Zeit ist nun unausweichlich gekommen:

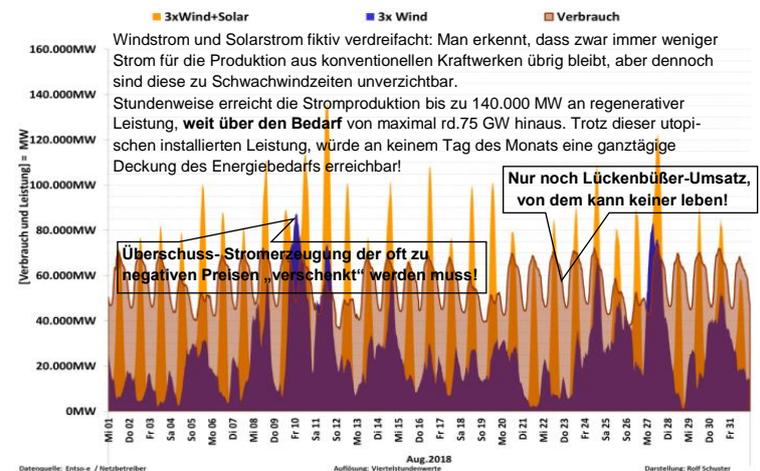
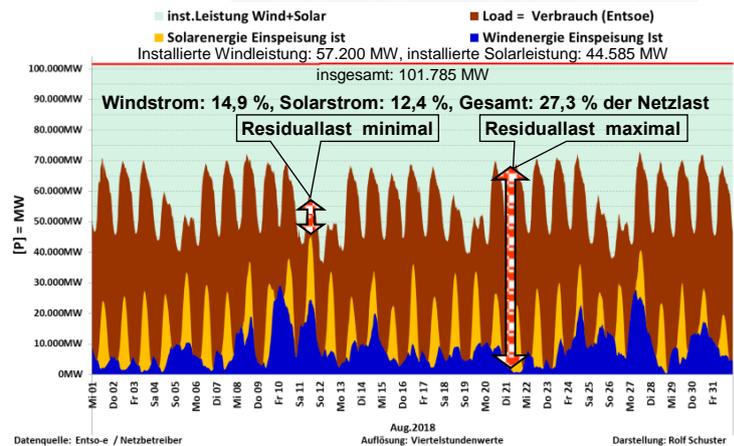
Die Darstellung der Leistungsganglinien für August 2018 zeigt sehr einsichtig, dass die Schmerzgrenze der fehlenden Mindestleistung für die, auf Dauer unverzichtbaren thermischen Stromerzeugungsanlagen, bald erreicht ist. Diese arbeiten ja bekanntlich auf Basis primärenergie-basierter Energiespeicher und sind daher, bis auf für alle Technischen Maschinen unvermeidlichen Ausfallwahrscheinlichkeit von rd. 2 % der Betriebszeit, zu jeder Zeit bedarfsgerecht leistungsbereit. Maßgebend für die Schmerzgrenze ist der Verbleib einer Residuallast größer Null zu jeder Zeit. Dies war z.B. am Samstag den 11.8. nur noch knapp mit minimaler Residuallast gegeben.

Wie sich die Situation mit weiter fortschreitendem Zubau an Wind- und Solaranlagen dramatisch verschärfen wird, kann man an dem nebenstehenden Diagramm ersehen, in dem die Wind- und Solarleistungen fiktiv um den **Faktor drei erhöht** dargestellt sind. An keinem einzigen Tag wäre eine hundertprozentige Lastdeckung möglich, aber die Einsatzzeiten der unverzichtbaren konventionellen Anlagen werden sehr gering und damit deren Betrieb immer unwirtschaftlicher.

Die Energiewende wird damit wirtschaftlich **immer mehr eine Handlung zu Lasten Dritter**, nämlich der ohne Lobby dastehenden **Stromverbraucher**.

Angriff auf ein Tabu

Windkraft Brandenburgs Ministerpräsident Woidke (SPD) fordert ein Ende der Privilegierung von Windkraftanlagen und fällt damit der Bundes-SPD in den Rücken. Die Stadtwerke-Branche zeigt sich irritiert.



August 2018	Wind + Solar EEG-Wert	Wind + Solar Börsenwert EEX	Differenz EEX - Wert - EEG - Wert	EEX Preis
Maximum / h	8.656.207,6 €	2.006.059,4 €		85,96 €/MWh
Mittelwert / h	2.769.956,1 €	832.505,1 €		56,19 €/MWh
Minimum / h	97.164,4 €	77.579,7 €		18,43 €/MWh
Summe Monat	2.060.847.357,4 €	619.383.803,5 €	-1.441.463.553,9 €	

Die Bilanz der Börsenwerte stellt sich für den Monat August wie folgt dar:

Es wurden 2,0 Mrd. € für die Stromerzeugung aus Wind- und Solaranlagen gemäß dem EEG bezahlt. An der Börse jedoch nur 0,6 Mrd. € erzielt, so dass ein **Defizit von 1,4 Mrd. € zu Lasten aller Stromverbraucher** verblieb.

In dem nebenstehenden Diagramm sind die Ausgaben für die Wind- und Solarstromerzeugung nach dem EEG (grün), die Börsenwerte dieser Strommengen (blau) und die Differenzkosten (rot) dargestellt. Die rot dargestellten Kosten werden von allen Stromverbrauchern als **EEG - Abgabe** getragen.

Nimmt man noch die Betrachtung der Export/Import-Geschäfte hinzu, so erkennt man, dass der Wind- und Solarstrom größtenteils weit unter den im EEG festgelegten Einstandskosten exportiert oder **um es der Wirklichkeit entsprechend zu benennen, verlustbringend „verklappt“** wurde.

Besonders deutlich ist die Situation in dem danach folgenden Gangliniendiagramm der Leistungen aller mit fossilen Brennstoffen betriebenen Kraftwerken am Netz zeitgleich mit dem Börsenwert zu erkennen. Die Kernkraftwerke und Braunkohlekraftwerke werden überwiegend im kostengünstigen Grundlastbetrieb mit hoher Wirtschaftlichkeit gefahren.

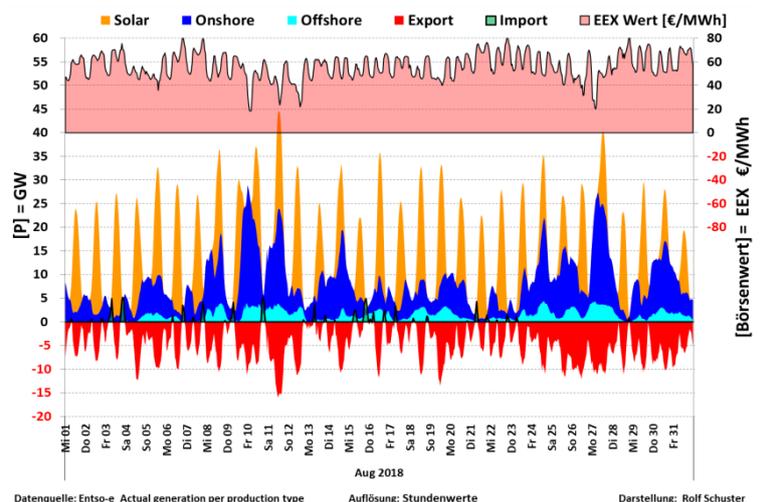
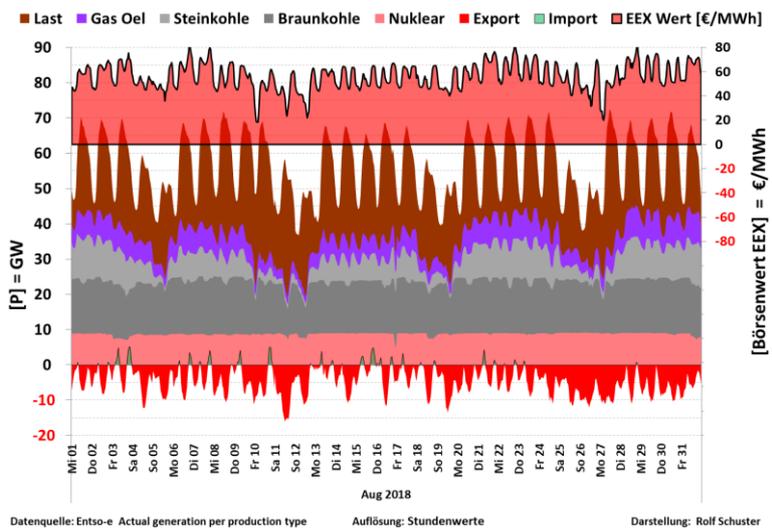
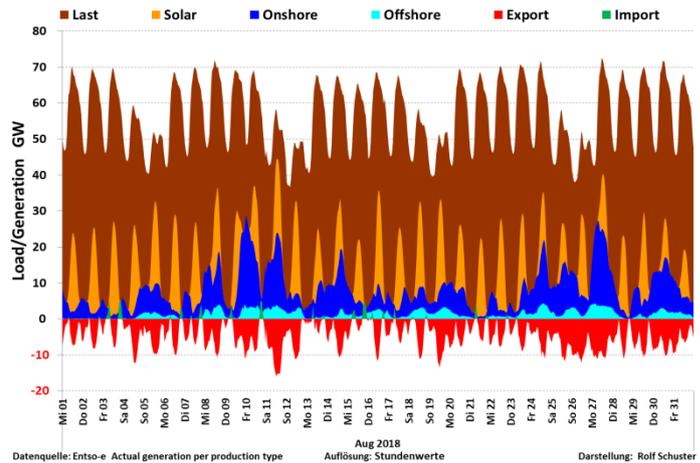
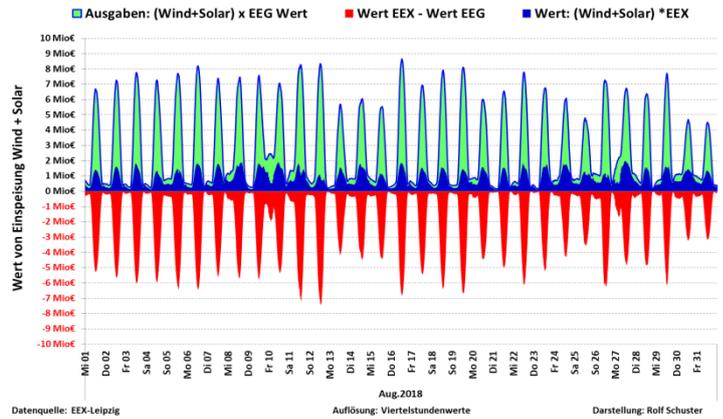
Wegen der starken Solarstromerzeugung am Tage - im sonnenscheinreichen August 2018 - bricht der Börsenpreis tagsüber immer stark ein, die Exportmengen nehmen zu und erreichen ein tägliches Maximum.

Wenn auch noch der Wind stark weht, ist der Stromexport bis zu Leistungen von 15 GW besonders ausgeprägt. Es ergeben sich nur sehr selten und nur kurzzeitig kleinere Strom-Importmengen bis zu 6 GW.

Im folgenden Diagramm ist dies im Vergleich mit der Wind- und Solarstromerzeugung ist der Zusammenhang noch deutlicher zu erkennen.

Aus wirtschaftlichen Gründen ist es daher immer dingender, die **Förderung der erneuerbaren Stromerzeugung aus fluktuierenden Quellen Wind und Sonne zu Lasten aller Stromverbraucher einzustellen, und die weitere Entwicklung den Marktkräften zu überlassen**. Genau das haben der Brandenburgische Ministerpräsident Woidke (SPD) und der und der CDU/CSU Vizefraktionsvorsitzende Carsten Linnemann im Einvernehmen mit der NRW Landesregierung aus CDU und FDP wohl richtig erkannt.

Inzwischen hat nun auch der Präsident des Bundesrechnungshofes (BRH) Kay Scheller schwere Vorwürfe bei der Umsetzung der Energiewende erhoben: **„Der enorme Aufwand und die starke Belastung der Bürger stehen in krassem Missverhältnis zum bisher dürftigen Erfolg der Energiewende“**.



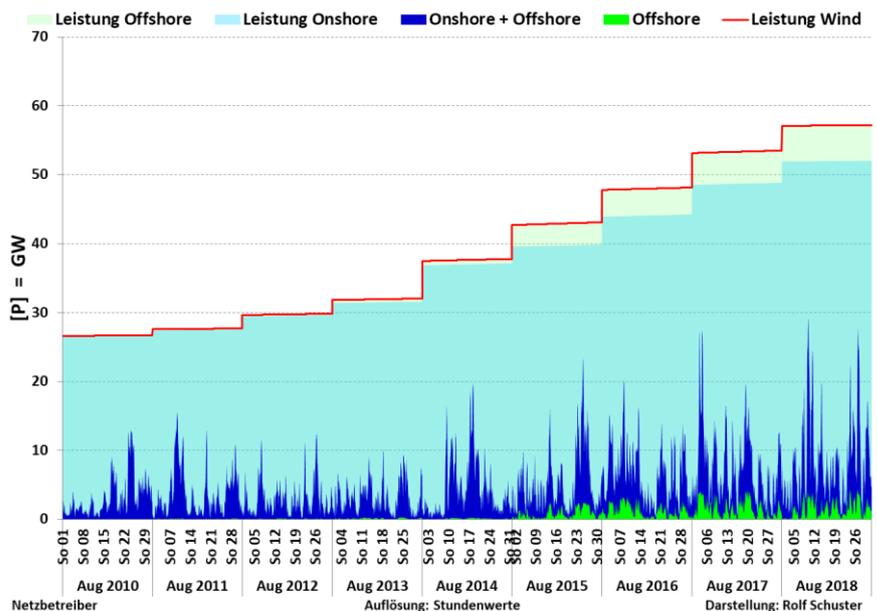
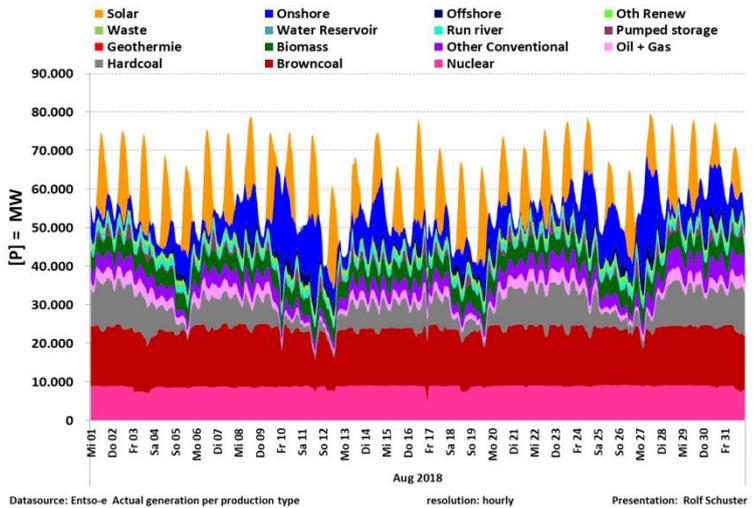
In den letzten 5 Jahren habe die Energie wende mindestens 160 Milliarden Euro verschlungen. „**Viel hilft nicht unbedingt viel**“, so der Kommentar des BRH. **Der Ressourcenaufwand sei beispiellos.**

Nachfolgend sind die Stunden-Mittelwerte nach Primärenergiearten der Leistung als Leistungsganglinie ab dem 1. bis zum 31. August 2018 entsprechen der wirtschaftlich optimalen Einsatzfolge: Kernenergie-, Braunkohle-, Steinkohle-, Gas- und Öl-, Pumpstrom aus PSP-, Biomasse-, Müll-, Wind-, und Solar-kraftwerke aufgetragen.

Man erkennt, dass sich auch die typischen Grundlastkraftwerke durch Leistungsreduzierung bei hohem Wind- und Solarstromangebot bereits durch Reduzierung der gefährten Leistung an dem Gleichgewicht zwischen Erzeugung und Bedarf im Netz beteiligen.

Nebenstehend ist die installierte Leistung der on- und offshore Windenergieanlagen in Deutschland und deren Stromertrag von 2010 bis 2018 als Stundenmittelwerte dargestellt.

Es ist zu erkennen, dass die Effizienz der Anlagenverfügbarkeit eher immer ungünstiger wird, weil wohl immer schlechtere Standort auch genutzt werden und in der Strombilanz hinzukommen.



zu II. Der Landtag stellt fest:

Aufgrund der ab dem 1.1.2019 von der Bundesregierung wirksamen beschlossenen weiteren Kürzung der der Fördersätze für Solaranlagen bis 750 kW um 25 % von bisher **10,68 ct/kWh auf 8,33 ct/kWh** sind PV-geführte **Mieterstrommodelle** für die Anbieter als unterlagertes Geschäftsmodell noch weniger einträglich und für die Mieter im Wettbewerb mit dem üblichen bilateralen Haushaltskunden-Vertragsverhältnis mit einem zugelassenen, für alle Kunden frei wählbaren Stromanbieter, **auch nicht mehr attraktiv.** Zur Erhaltung des **allen Stromkunden zukommenden Kostenvorteils aus der günstigen Durchmischung einer möglichst großen Zahl aller Stromverbraucher mit unterschiedlichem Bedarfsverhalten am gleichen Netz** ist dies auch für **alle in der Solidargemeinschaft von Vorteil.**

Es ist leider Tatsache, dass der Beitrag der rd. **1,7 Mio. Solaranlagen** zur sicheren Stromversorgung im Netz, insbesondere in den Wintermonaten nahezu vernachlässigbar gering ist und daher die weitere **EEG-Subventionierung** dieser Anlagen zu Lasten aller Stromverbraucher nicht zu empfehlen ist. Die rd. **30.000 Windenergieanlagen** tragen dagegen **ganzjährig, mit Ausnahme der Flaute-Zeiten**, substantiell zum **CO₂ freien Stromanteil** im Erzeugungsmix **in gewünschter Weise**, mit **deutlich höherer Benutzungsdauer** der installierten Leistung, bei.

zu III. Der Landtag fordert die Landesregierung auf, ...

Die Wiedereinführung der sich als kontraproduktiv für die Solidargemeinschaft aller Stromverbraucher erwiesenen **Mieterstrom-Modellförderung ist nicht zu empfehlen**. Vielmehr soll die Eigenerzeugung von Strom aus welcher Primärenergiequelle auch immer, **ohne alle Stromkunden belastende Subventionierung auch im Privatkundenbereich dem freien Wettbewerb überlassen werden**.

In der Industrie hat die Möglichkeit der **Strom-Eigenerzeugung** schon immer bestanden und wurde auch dort schon immer praktiziert, bis zum Wegfall der früher erhobenen Parallelfahrgebühr vielfach sogar als Insellösung mit Kraftwärmekopplung. Heute wird das nach wie vor mit Kraftwärmekopplung immer dort erfolgreich praktiziert, wo die wirtschaftlichen Gegebenheiten dies bei Vorrangigkeit der Produktion rechtfertigten. In der Industrie war auch bereits immer klar, dass die technologieunabhängige **Eigen-Stromerzeugung**, einzelner, nicht zu Lasten **aller anderen gehen darf**, sondern die Entscheidung dazu in **eigener unternehmerischer Verantwortung zu treffen ist**.

Die aktuelle Situation der Strombedarfsdeckung im Monat November 2018 ist der folgenden Tabelle und den beigefügten Diagramm der Bedarfsleistung und der Erzeugungsleistung aus Wind- und Solaranlagen zu entnehmen.

November 2018	Netzlast Deutschland	Wind	Solar	Wind + Solar	Prozent zu P _{Inst.}
inst. Nennleistung		58.247 MW	45.468 MW	103.715 MW	
Maximumwert	78.303 MW	34.989 MW	16.093 MW	37.291 MW	35,95 %
Mittelwert	60.655 MW	14.113 MW	1.743 MW	15.856 MW	15,29 %
Minimumwert	40.265 MW	1.960 MW	0 MW	2.104 MW	2,03 %
Summe Monat	43.672 GWh	10.161 GWh	1.255 GWh	11.416 GWh	

Mit herannahender Winterzeit wird insbesondere deutlich, dass die solare Stromerzeugung für die Bedarfsdeckung vernachlässigbar gering ist. Bei schneebedeckten Photovoltaikpanels ja ohnehin.

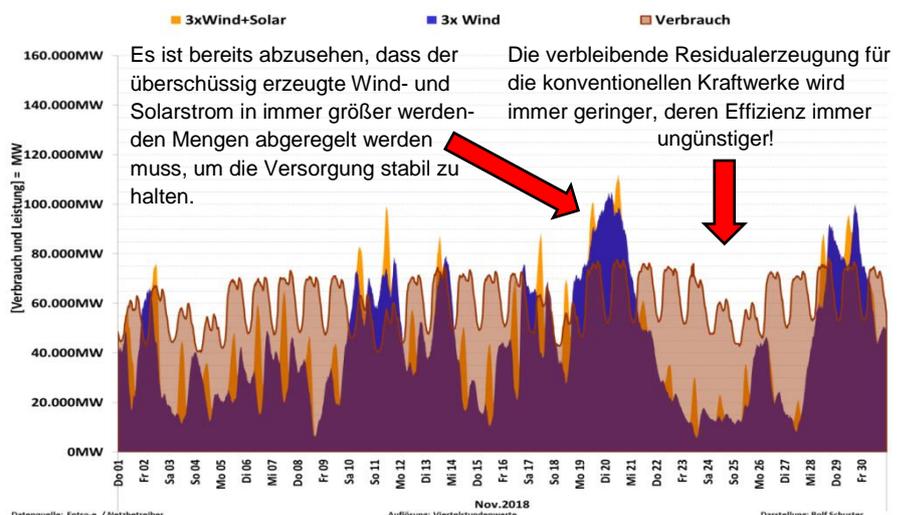
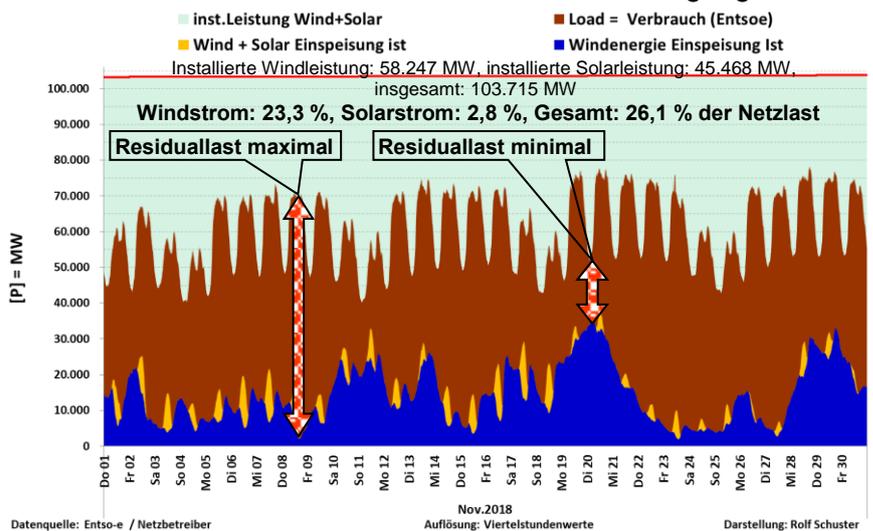
Die Residuallast d.h. die aus konventionellen Anlagen abzudeckende Last, schwankt zwischen minimalen und maximalen Werten, je nach Wetterlage zwischen fast Null und knapp 80 GW!

Stromspeicher zu wettbewerblich bezahlbaren Kosten sind leider, soweit man realistisch den Stand der Forschung einschätzen kann, auch in absehbarer Zukunft nicht verfügbar.

Für die daher unverzichtbare - speicherbasierte - konventionelle Stromerzeugung, aus welcher Primärenergiequelle auch immer (Kernenergie, Kohle oder Gas), erfordert der geringer werdende Umsatz und dadurch bedingt die schlechtere Effizienz deren Betriebes, zunehmend höhere Börsenpreise!

Fazit:

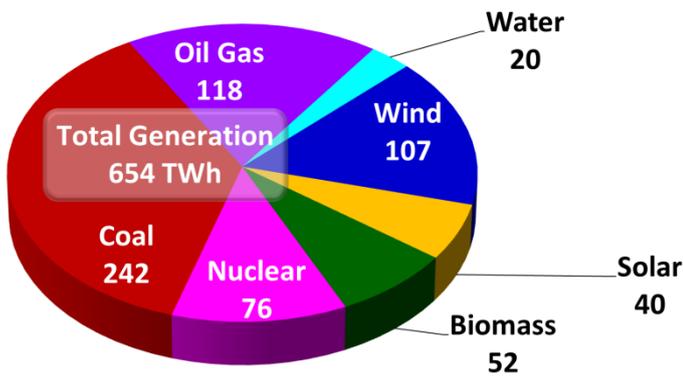
Die Residuallast d.h. die aus konventionellen Anlagen abzudeckende Last, schwankt mehrmals in jedem Monat zwischen minimalen und maximalen Werten, je nach Wetterlage, zwischen fast Null und knapp 80 GW. Mangels Stromspeicher ist daher ein bezahlbares back up System unverzichtbar!



Ein nützlicher Blick über Europa hinaus: Wie sieht es bei den „Großen“ in der Welt aus?

Stromerzeugungsmix in Deutschland und in der Welt

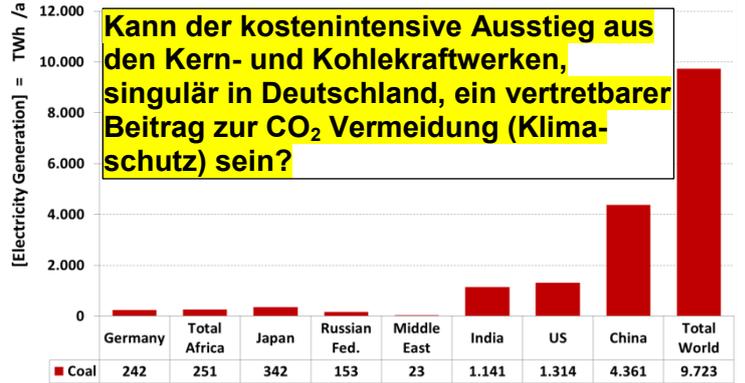
Share of electricity Germany TWh/a 2017



Datenquelle: BP Statistical Review of World Energy June 2018

Darstellung: Rolf Schuster

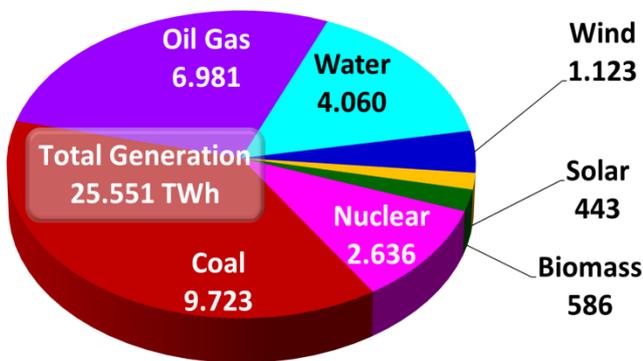
Electricity Generation Coal 2017



Datenquelle: BP Statistical Review of World Energy June 2018

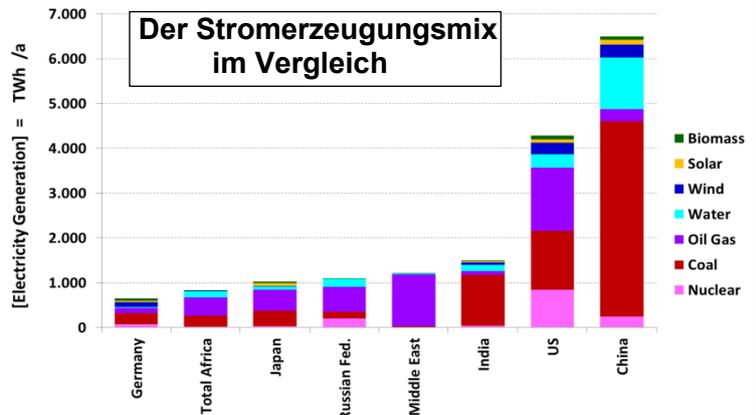
Darstellung: Rolf Schuster

Share of electricity World TWh/a 2017



Datenquelle: BP Statistical Review of World Energy June 2018

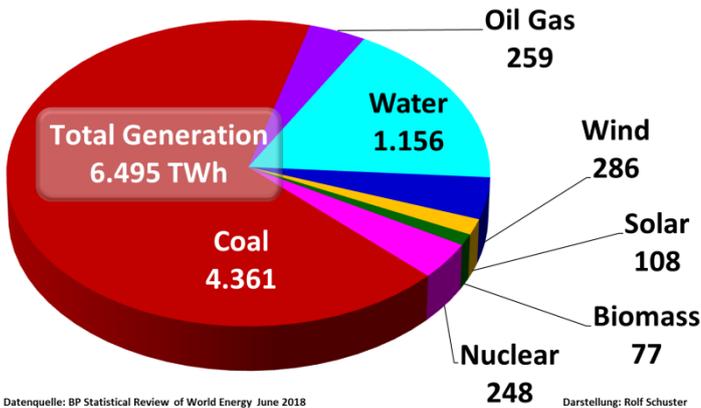
Darstellung: Rolf Schuster



Datenquelle: BP Statistical Review of World Energy June 2018

Darstellung: Rolf Schuster

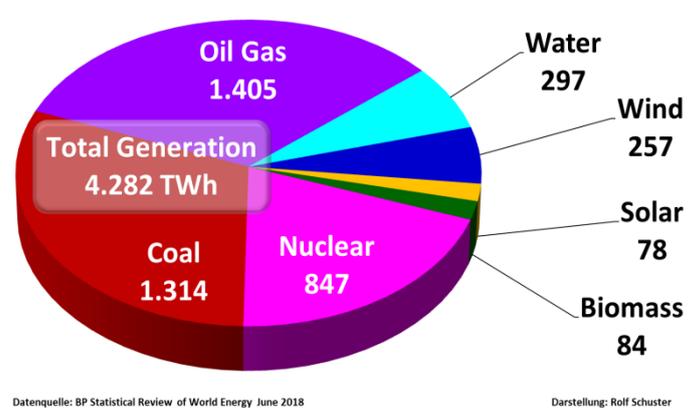
Share of electricity China TWh/a 2017



Datenquelle: BP Statistical Review of World Energy June 2018

Darstellung: Rolf Schuster

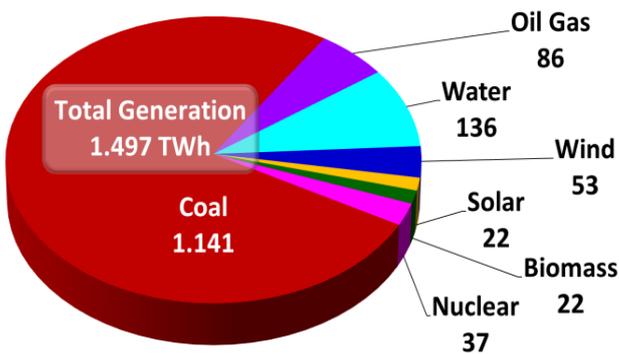
Share of electricity United States TWh/a 2017



Datenquelle: BP Statistical Review of World Energy June 2018

Darstellung: Rolf Schuster

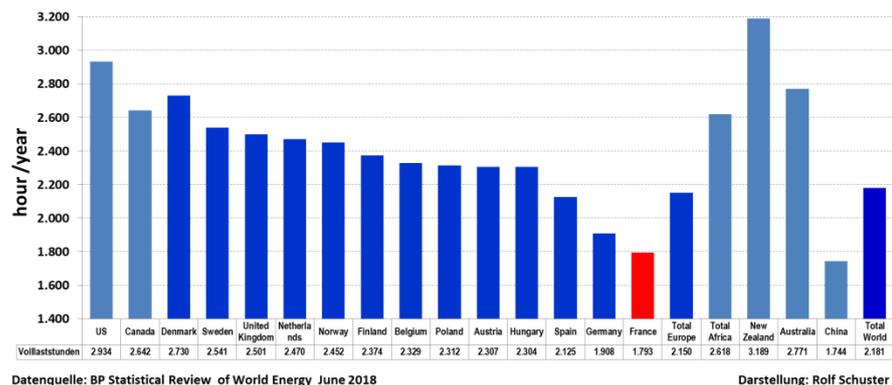
Share of electricity India TWh/a 2017



Datenquelle: BP Statistical Review of World Energy June 2018

Darstellung: Rolf Schuster

BP Statistical Review of World Energy Year 2017 full load hours (Volllaststunden) Wind



Datenquelle: BP Statistical Review of World Energy June 2018

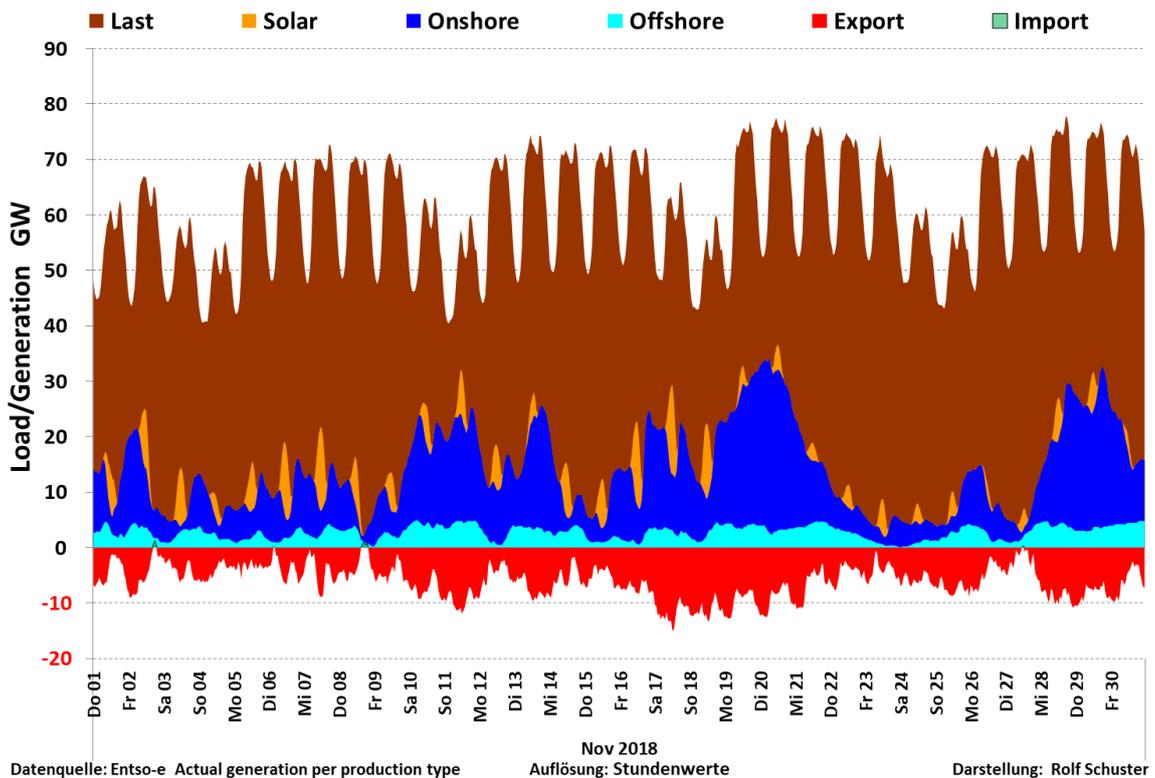
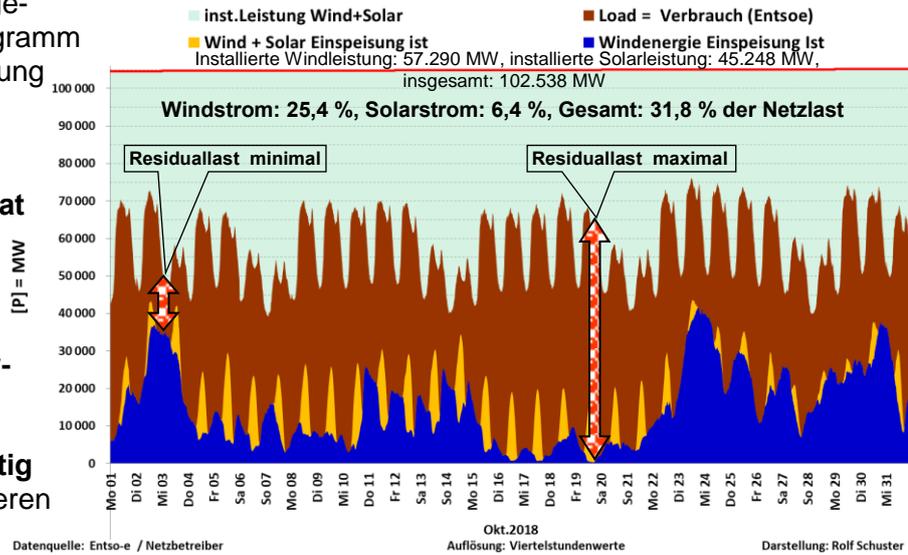
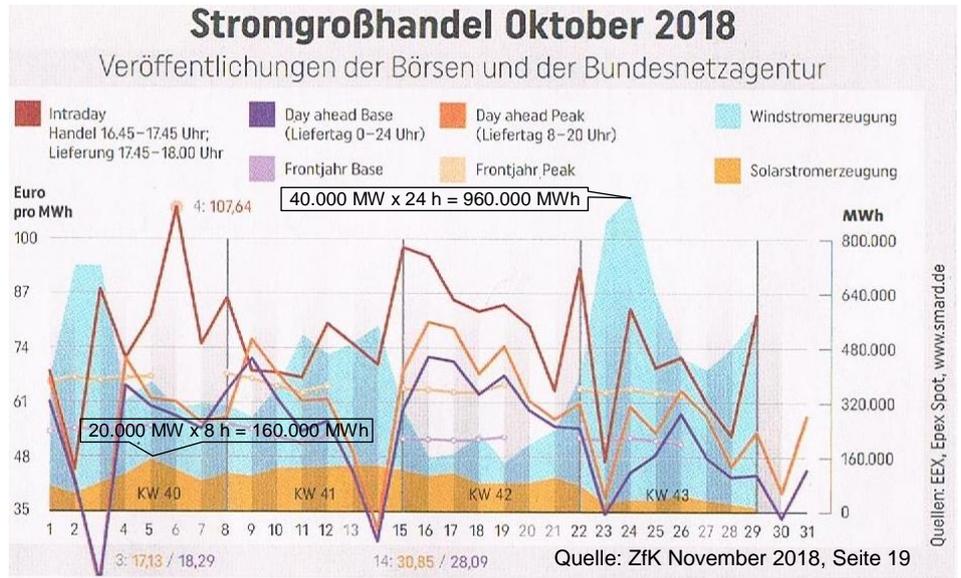
Darstellung: Rolf Schuster

Hinweis:

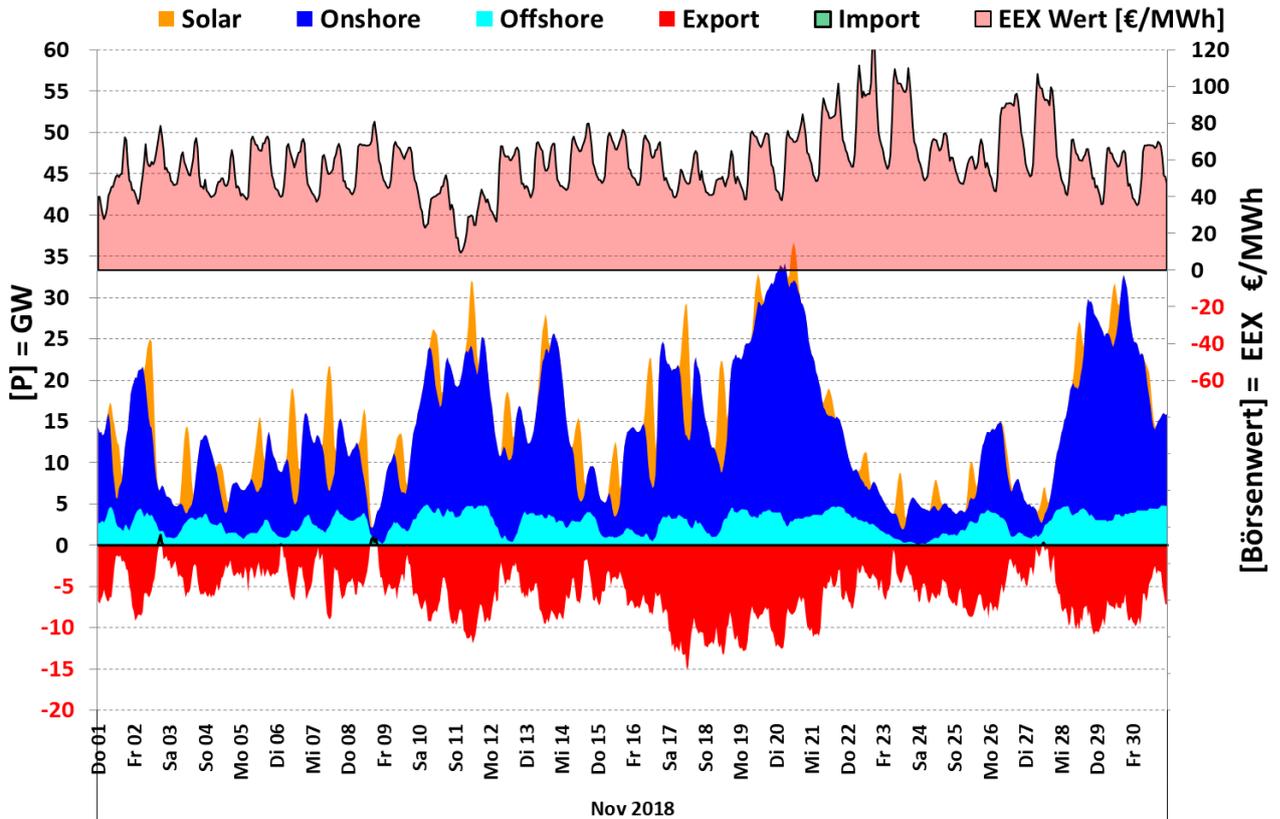
Die Zeitreihendarstellung der Handelsmengen an der Strombörse Leipzig in MWh als **Tagesmittelwerte** der Leistung, wie sie auch von AGORA veröffentlicht werden, **verführt zu der irrigen Annahme**, dass z.B. die Solarstromerzeugung auch nachts und der Strom aus Windenergieanlagen relativ gleichmäßig über den Tag verfügbar wäre. Das ist aber leider nicht der Fall, wie das zum Vergleich angegebene Gangliniendiagramm der tatsächlichen Leistung **$P = f(t)$** anhand der korrekten $\frac{1}{4}$ h - Leistungswerte für den gleichen Monat Oktober 2018 eindeutig zeigt:

Dass die Solaranlagen Nachts auch im **Mieterstrom-Modell** keinen Strom liefern können, ist wohl **trivial einsichtig** und bedarf keiner weiteren Kommentierung.

Insbesondere zum Winter hin wird das besonders deutlich, wie das nachfolgend angegebene Diagramm für den Monat November 2018 eindeutig beweist: Viel Windstrom bedeutet viel Stromexport **zu hohen Verlusten zu Lasten aller Stromverbraucher**, da die EEG – Vergütungen die Exporterlöse weit übersteigen!



Der überschüssige Wind- und Solarstrom wird **meist mit erheblichem Verlust gegenüber dem EEG-Vergütungspreis** zum Preis von 1 bis 12 Ct/kWh exportiert. Allein im Monat November 2018 betrug das Defizit zu Lasten aller Stromverbraucher z.B. **578 Millionen Euro**. Auch ist deutlich zu erkennen, dass bei wenig Wind an Land, dies nahezu zeitgleich auch für die Anlagen in der Nord- und Ostsee zutrifft:



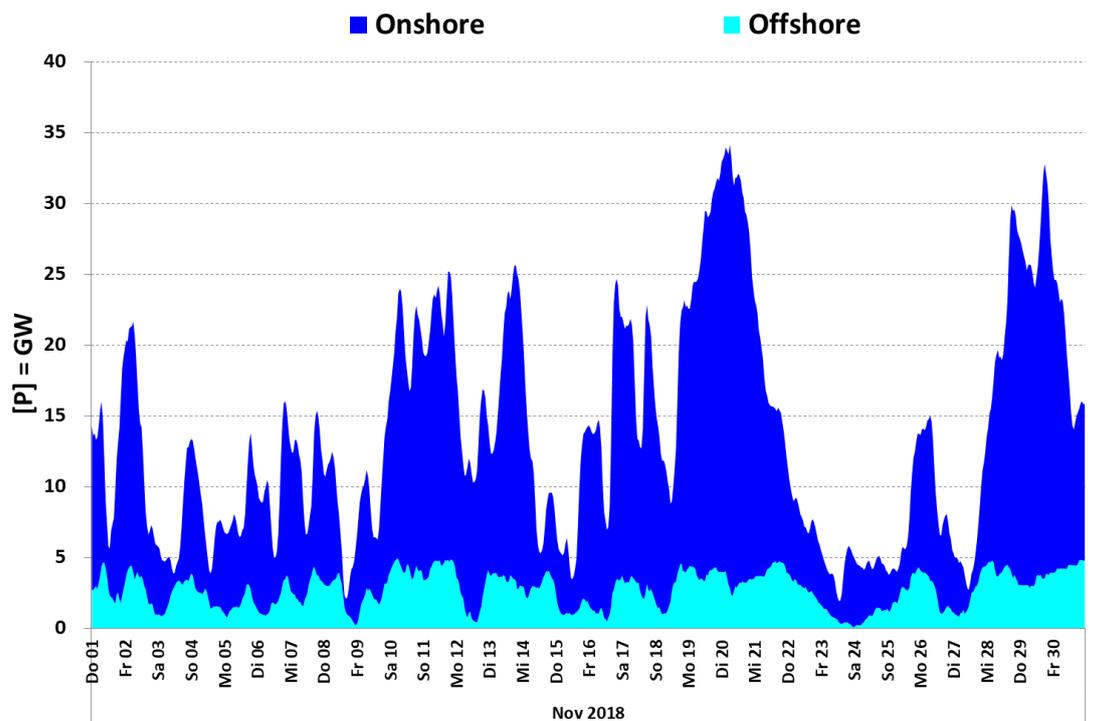
Datenquelle: Entso-e Actual generation per production type Auflösung: Stundenwerte Darstellung: Rolf Schuster

On- und Offshore Windstromerzeugung im Vergleich:

Wenn onshore kein Wind ist, ist auch offshore nur wenig Wind, das ist leider so!

Nachts ist der Solarstromanteil immer gleich Null, der Strombedarf aber oft über 50 % der Tageshöchstlast.

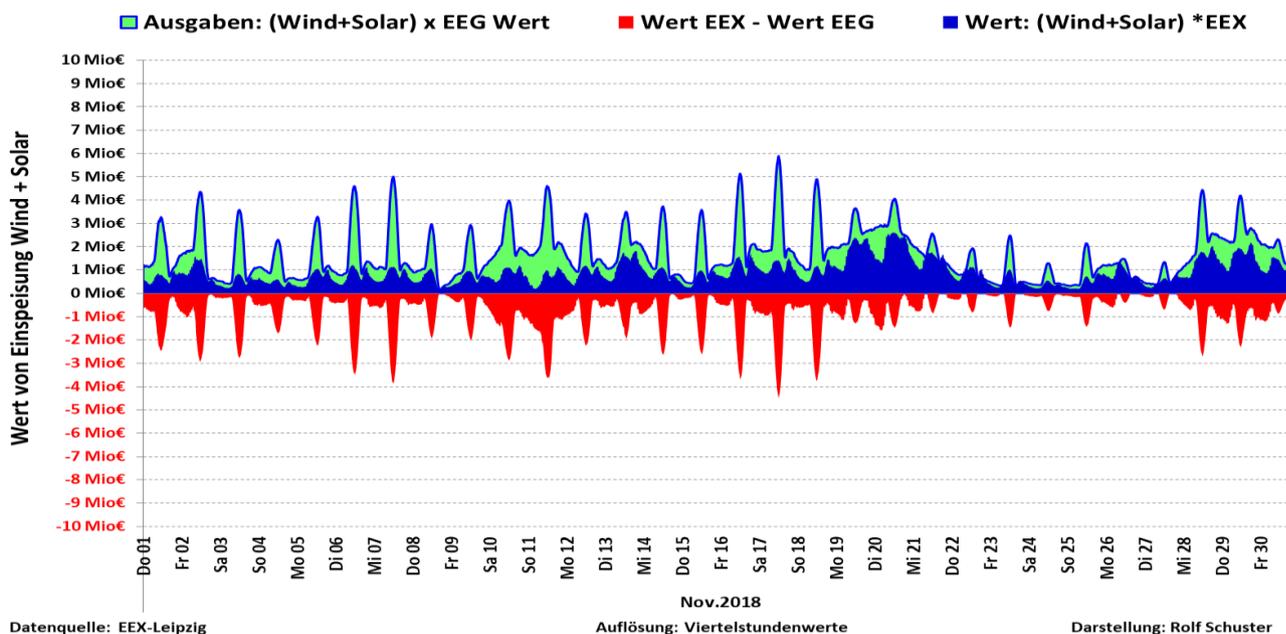
Im Winter ist der Solarstromanteil auch tagsüber bei Höchstlast oft gleich Null!



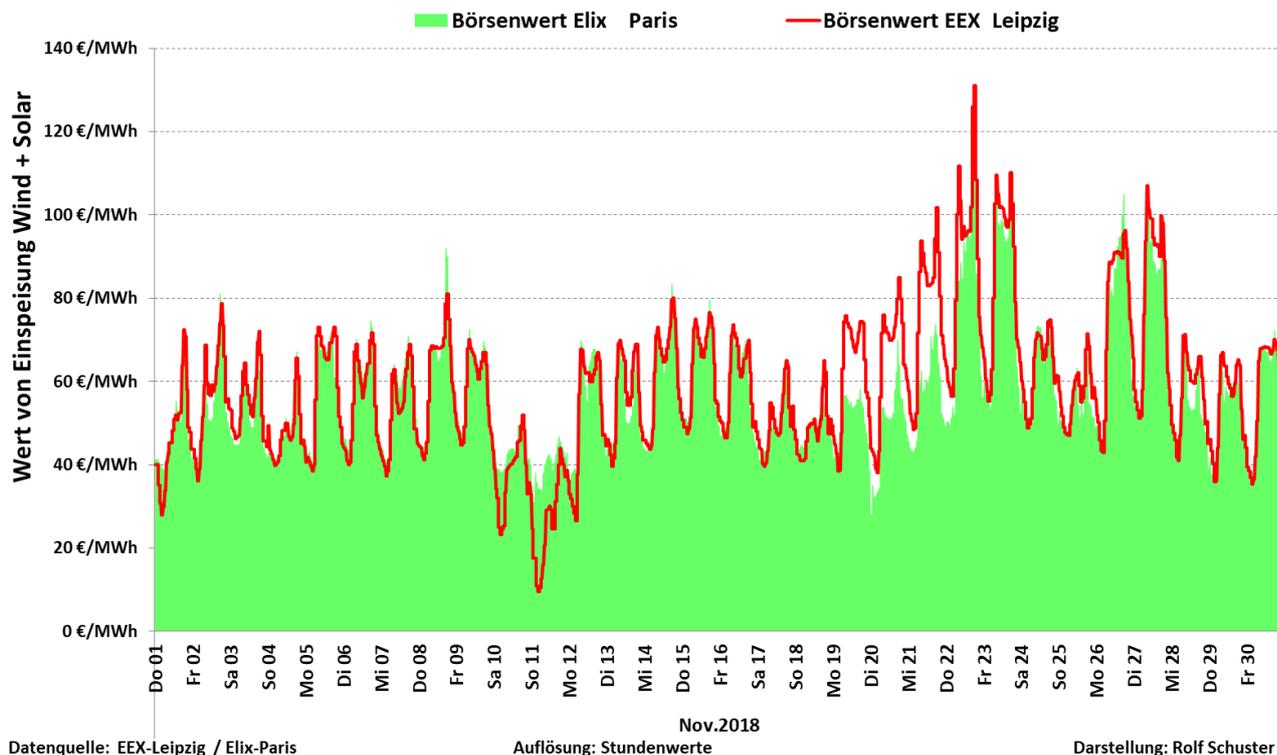
Datenquelle: Entso-e Actual generation per production type Auflösung: Stundenwerte Darstellung: Rolf Schuster

November 2018	Wind + Solar EEG-Wert	Wind + Solar Börsenwert EEX	Differenz EEX-Wert - EEG-Wert	EEX Preis
Maximum / h	5.895.915,6 €	2.621.357,6 €		131,07 €/MWh
Mittel / h	1.701.359,4 €	898.275,9 €		58,93 €/MWh
Minimum /h	180.190,4 €	148.226,8 €		9,48 €/MWh
Summe Monat	1.224.978.756,9 €	646.758.629,3 €	-578.220.127,60 €	

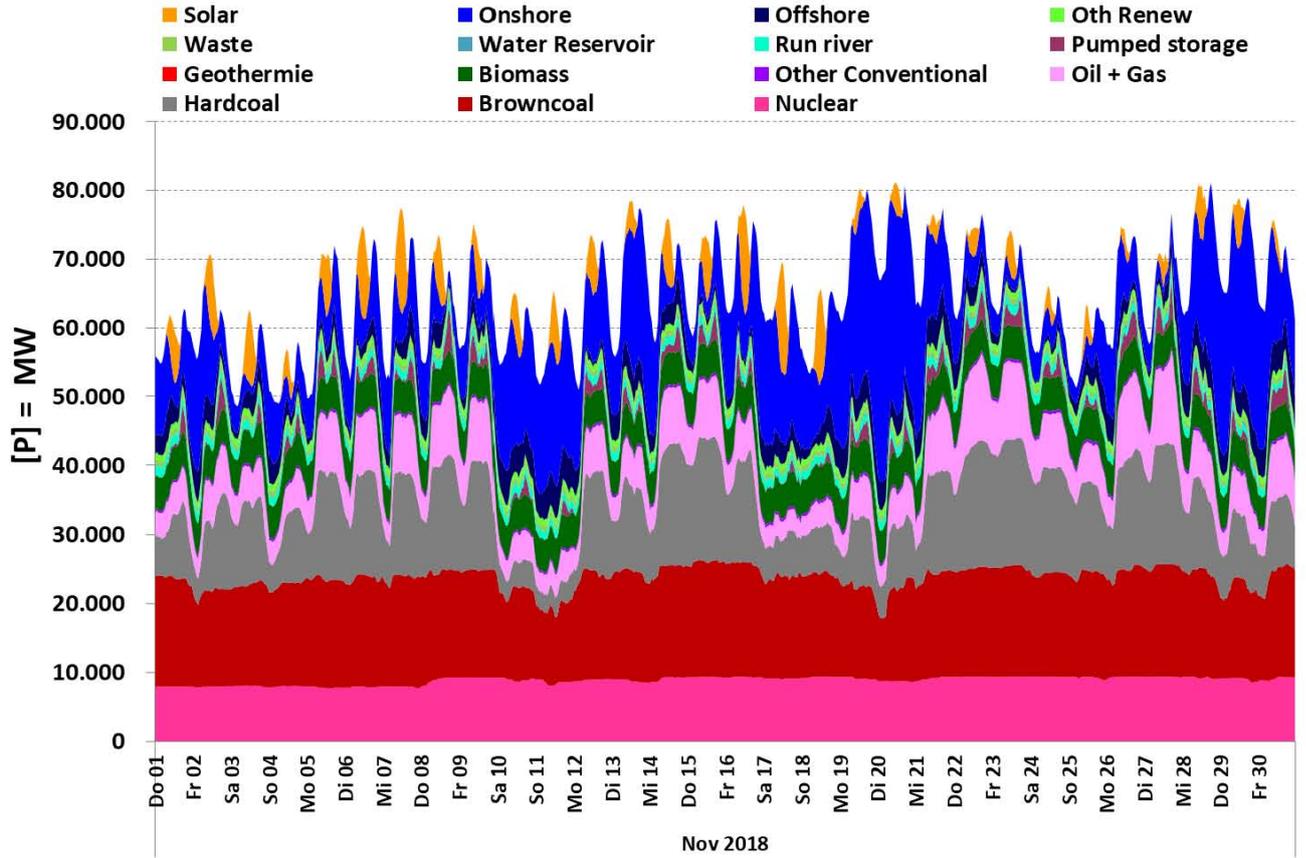
Man erkennt aus dem folgenden Diagramm der Kosten für die Stromeinspeisung aus Wind- und Solaranlagen, dass sowohl der Windstrom als insbesondere auch der um die **Mittagszeit anfallende Solarstrom hohe Kostendefizite zu Lasten aller Stromverbraucher verursacht**.



Die Preisbildung für den europäischen Stromhandel an der Strombörse EEX in Leipzig und ELIX in Paris ist nur wenig verschieden:



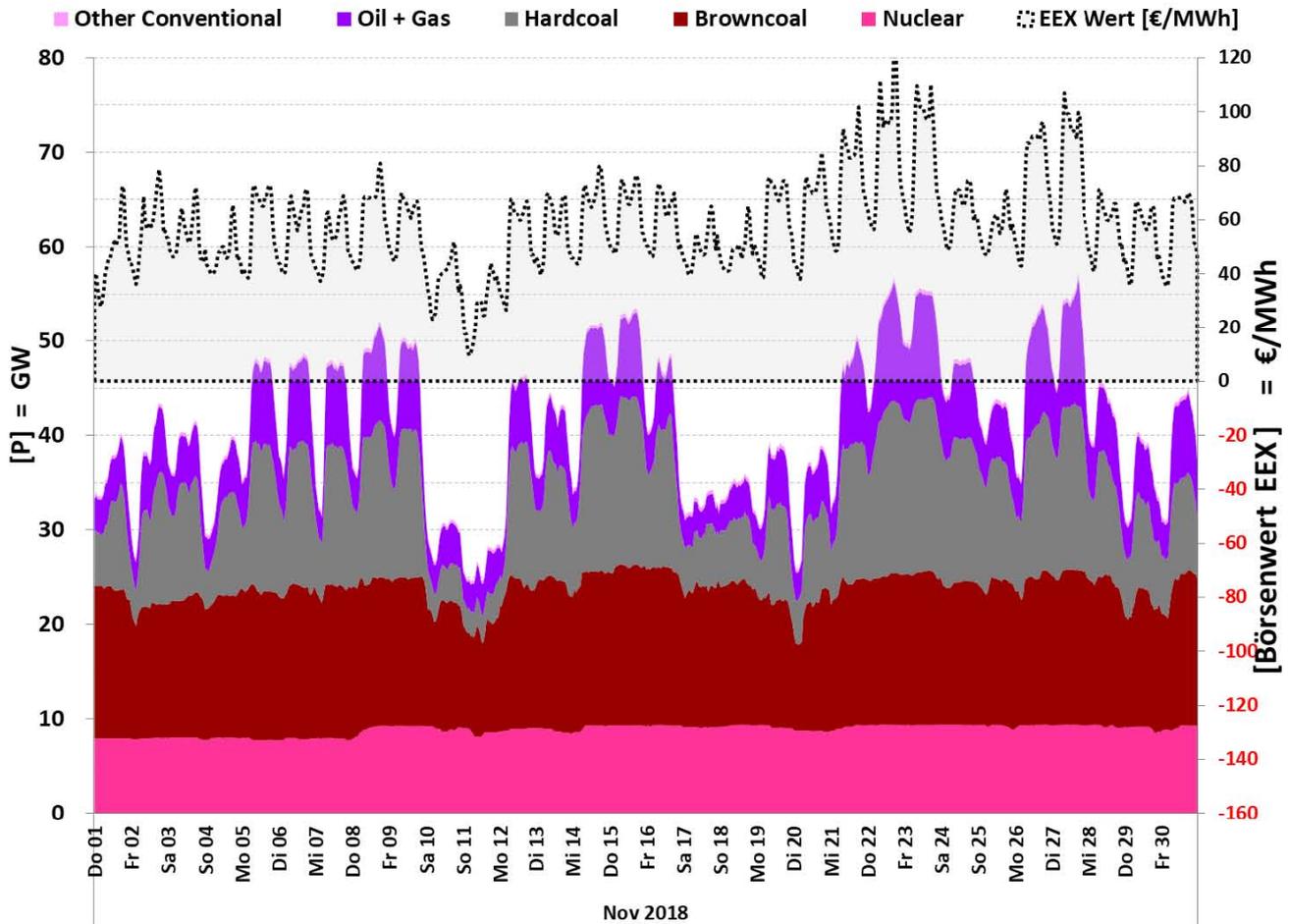
Stromerzeugungsmix zur Sicherstellung der Stromversorgung in Deutschland im Monat November 2018. Es ist ziemlich naiv zu glauben, dass unsere Stromerzeugung sich in Zukunft - ohne bezahlbare Stromspeicher - auf den Zubau von Wind- und Solaranlagen gründen könnte:



Datasource: Entso-e Actual generation per production type

resolution: hourly

Presentation: Rolf Schuster

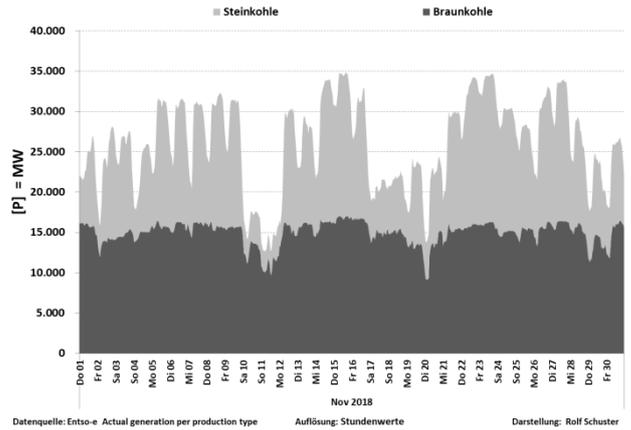
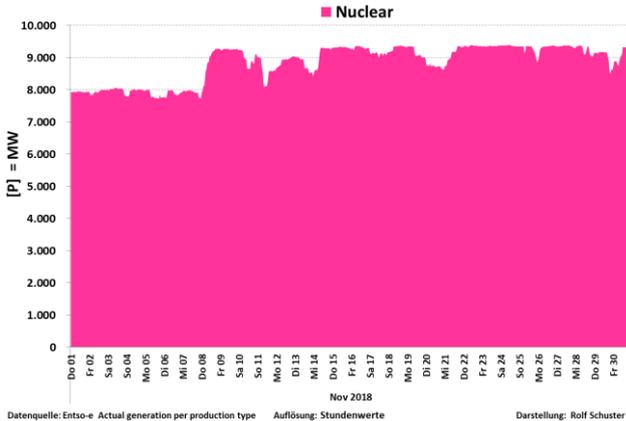


Datasource: Entso-e Actual generation per production type

resolution: hourly

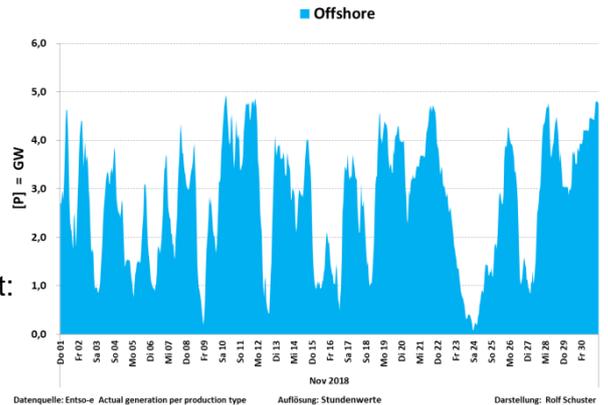
Presentation: Rolf Schuster

Die Kernenergie wird bis 2022 wegfallen, die Kohlestromerzeugung soll ebenfalls folgen, Ersatz ist aber in keinsten Weise in Sicht. Die wegfallenden Stromerzeugungsanlagen sind leider auch noch die kostengünstigsten!



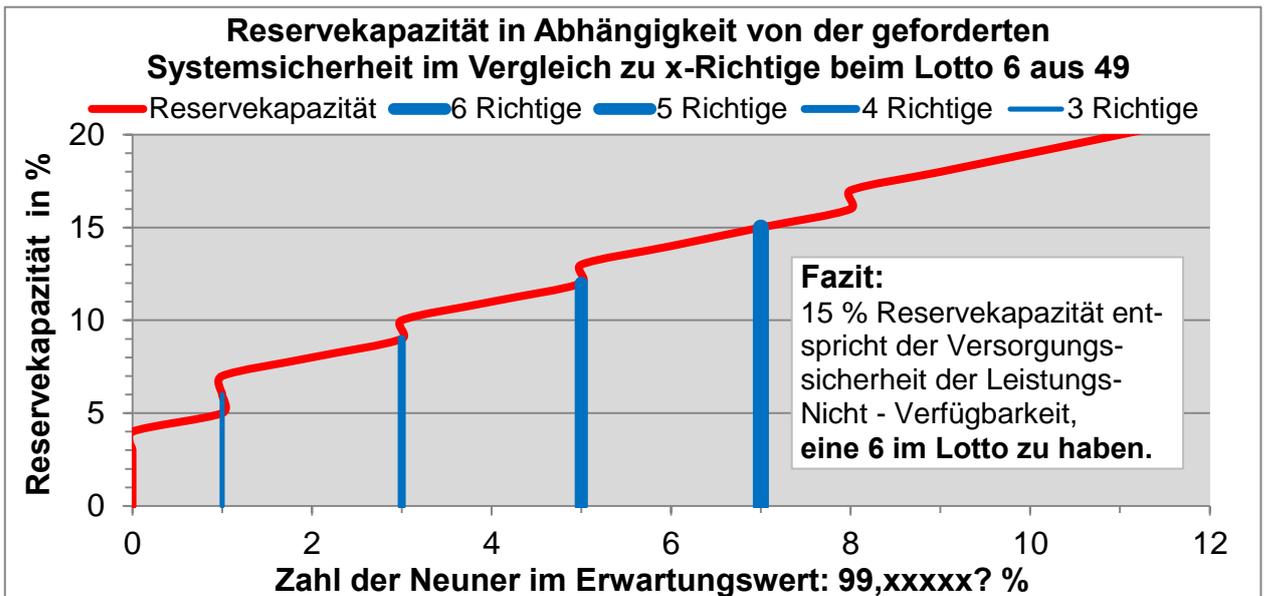
Auch der Zubau beliebig vieler Offshore Windenergieanlagen kann das Leistungsdefizit bei Windflaute auf See nicht mindern.

Da auf See die Anlagen nur bei Windstille gebaut werden können, ist deren Vorhandensein bereits der Beweis dafür, dass nicht ganz selten dort Windstille herrscht, selbst im **windstarken Monat November**, wie die nebenstehende Darstellung zeigt:



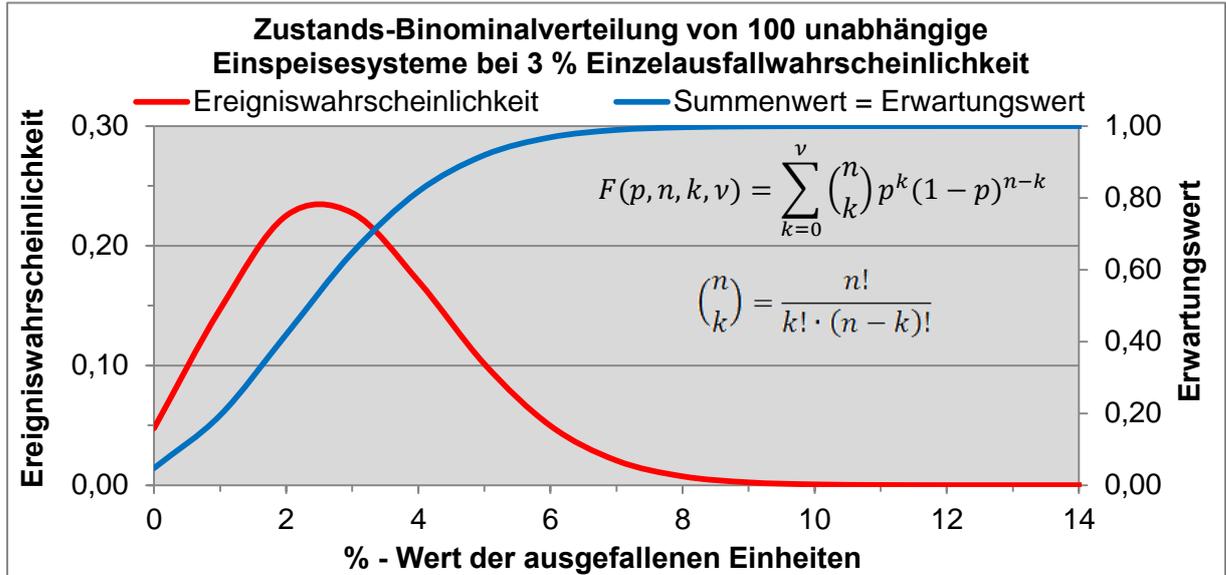
Notwendige Reserveleistung im Verbundbetrieb der Kraftwerke

Die Sicherheit der Stromversorgung erfordert auch bei dem konventionellen Primärenergie-speicherbasierten Kraftwerkspark eine vom Sicherheitsgrad abhängige Reserve-Leistungshaltung. Die nur fluktuierend verfügbar einspeisenden regenerativen Solar- und Windenergieanlagen tragen nicht zur Versorgungssicherheit bei, da deren Nichtverfügbarkeit, neben den bei allen technischen Anlagen zu berücksichtigenden technischen Nichtverfügbarkeit von etwa 3 %, **die aber zeitlich zufällig verteilt ist**, insbesondere der naturgemäß vorhandenen **zeitlich synchron auftretenden Nichtverfügbarkeit durch Witterungsgegebenheiten** unterliegen.



Um den Erwartungswert von „6 Richtige“ im Zahlenlotto 6 aus 49 zu erreichen, sind unter der realistischen Annahme von 100 Erzeugungseinheiten zu je 1000 MW Nenn-Leistung, also insgesamt 100 GW, mit einer Ausfallwahrscheinlichkeit von 3 % der einzelnen Kraftwerkseinheiten eine Reserveleistung von 15 % erforderlich. Lässt man die Verfügbarkeit auf das Niveau von „5 Richtige“ absinken, - auch noch ein relativ unwahrscheinlicher Fall -, sinkt die notwendige Reserveleistung auf 12 % ab.

Von Agora wurde eine Versorgungssicherheit durch regenerative Anlagen von 99 % als ausreichend dargestellt, ohne das dem widersprochen wurde. Wenn die Lufthansa mit **99 % Sicherheit** fliegen würde, wäre im Mittel **jeder hundertste Flug der Letzte!** Niemand würde mehr fliegen! In der Stromversorgung - **als dem Blut der Wirtschaft** -, ist das daher auch nicht akzeptabel.



Die am häufigsten anzutreffende Ausfallsituation liegt bei 2 bis 3 % der Kraftwerke.

Fazit:

Die Energiewende-Strategie muss auf realistischer Betrachtungsweise technologieoffen neu konzipiert werden.

„Wir haben heute zu viele Berufspolitiker, die weder unabhängig sind, noch jemals über den Tellerrand geschaut haben, um zu verstehen, was in der Wirtschaft los ist“. Quelle: Wirtschaftsrat



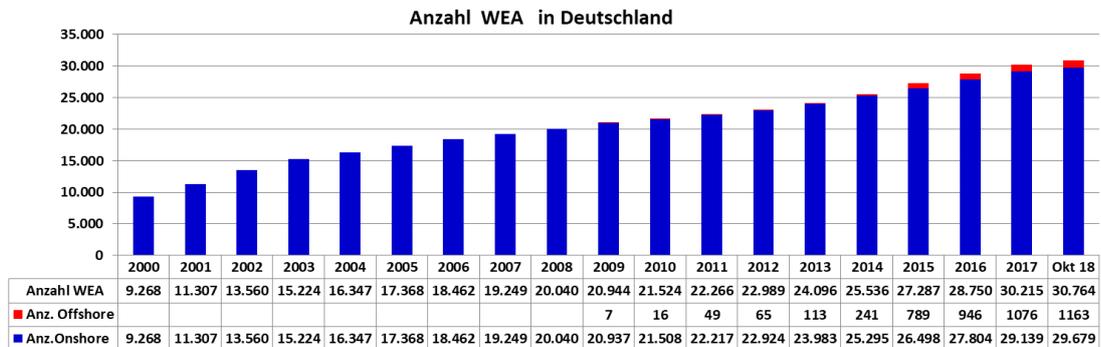
Der 16. Präsident der USA, Abraham Lincoln (*12.02.1809, †15.04.1865) sagte:

You can fool some of the people all of the time, and all of the people some of the time, but you can not fool all of the people all of the time. Man kann einen Teil des Volkes die ganze Zeit täuschen und das ganze Volk einen Teil der Zeit. Aber man kann nicht das gesamte Volk die ganze Zeit täuschen.



<http://www.windmonitor.de> / 2018 = eigene Berechnungen der Bundesnetzagentur-Daten

Darstellung: Rolf Schuster



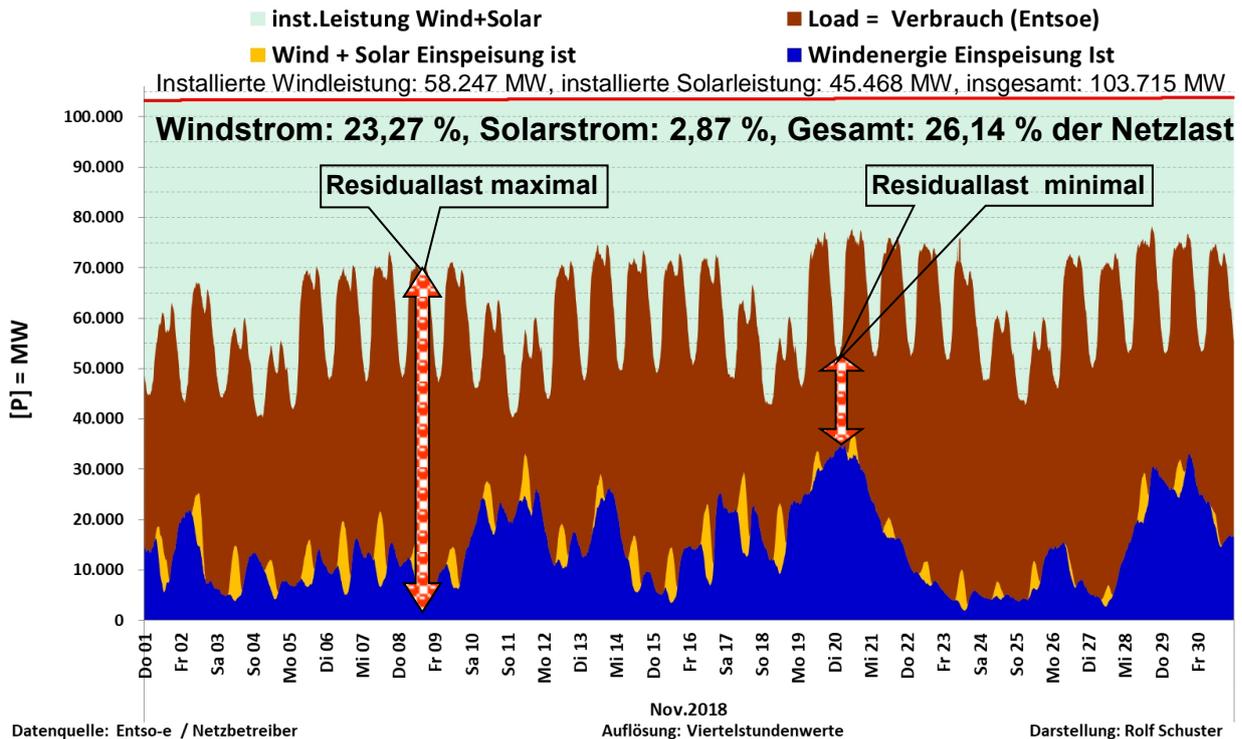
<http://www.windmonitor.de> / 2018 = eigene Berechnungen der Bundesnetzagentur-Daten

Darstellung: Rolf Schuster

Stromerzeugungsmix und Leistungsbedarf im November 2018

Nachfolgend sind die Viertelstunden-Mittelwerte der Leistung als Leistungsganglinie ab dem 1. bis zum 30. November 2018 aufgetragen.

November 2018	Netzlast Deutschland	Wind	Solar	Wind + Solar	Prozent zu P _{inst.}
inst. Nennleistung		58.247 MW	45.468 MW	103.715 MW	
Maximumwert	78.303 MW	34.989 MW	16.093 MW	37.291 MW	35,95%
Mittelwert	60.655 MW	14.113 MW	1.743 MW	15.856 MW	15,29%
Minimumwert	40.265 MW	1.960 MW	0 MW	2.104 MW	2,03%
Summe Monat	43.672 GWh	10.161 GWh	1.255 GWh	11.416 GWh	

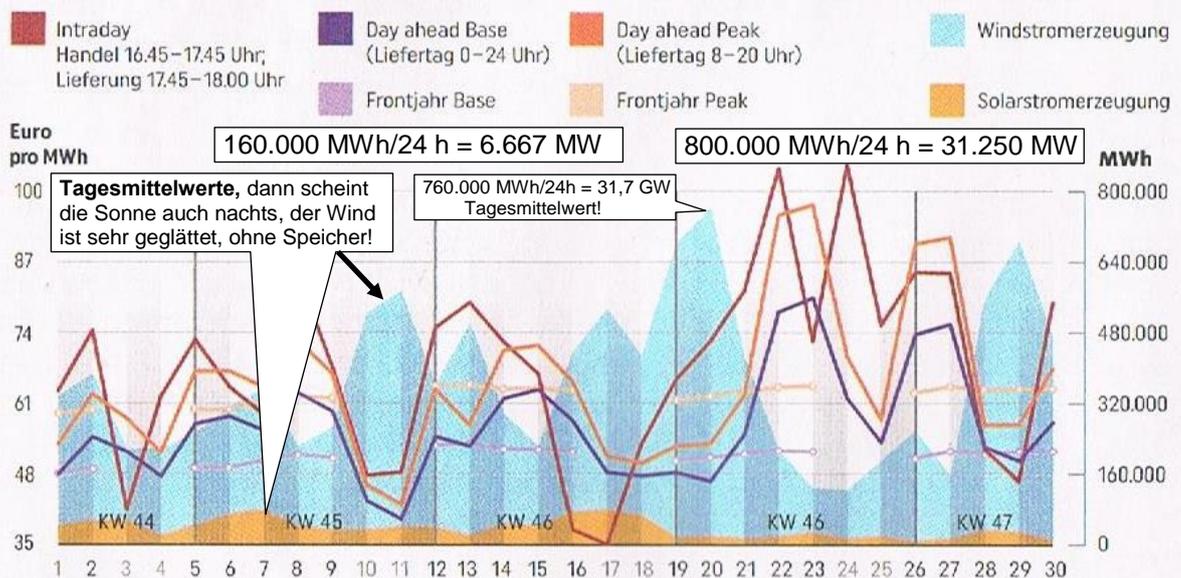


Bei der Tagesmittelwert-Darstellung erscheint das Windstromangebot gleichmäßiger und die Sonne liefert auch nachts Strom, beides ein reiner Trugschluss der Wirklichkeit!

ZfK Dezember 2018, Seite 21:

Stromgroßhandel November 2018

Veröffentlichungen der Börsen und der Bundesnetzagentur

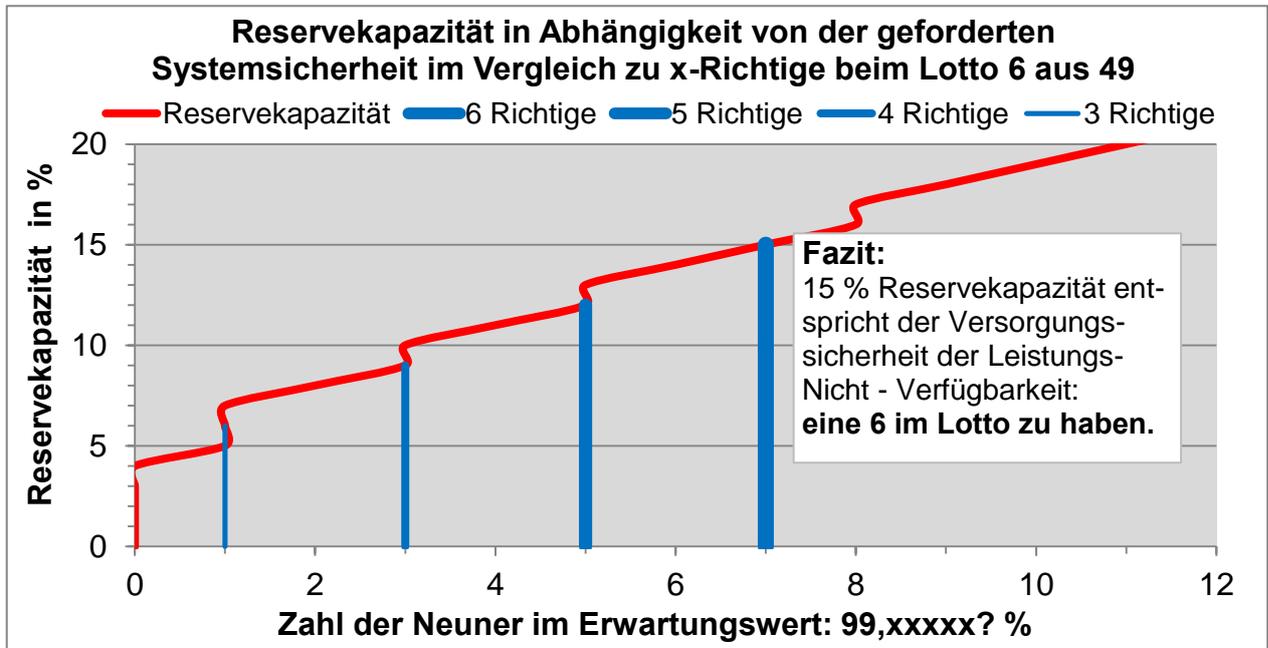


Der Vergleich mit dem obigen Diagramm mit den ¼ h-Leistungswerten zeigt deutlich den Unterschied zwischen Wunsch und Wahrheit!
 C:\Users\Monika\Documents\FH AKE\Hilfsb 368-5 Leistungsganglinien einviertel h und Tagesmittelwerte November 2018
 18.12.2018.docx

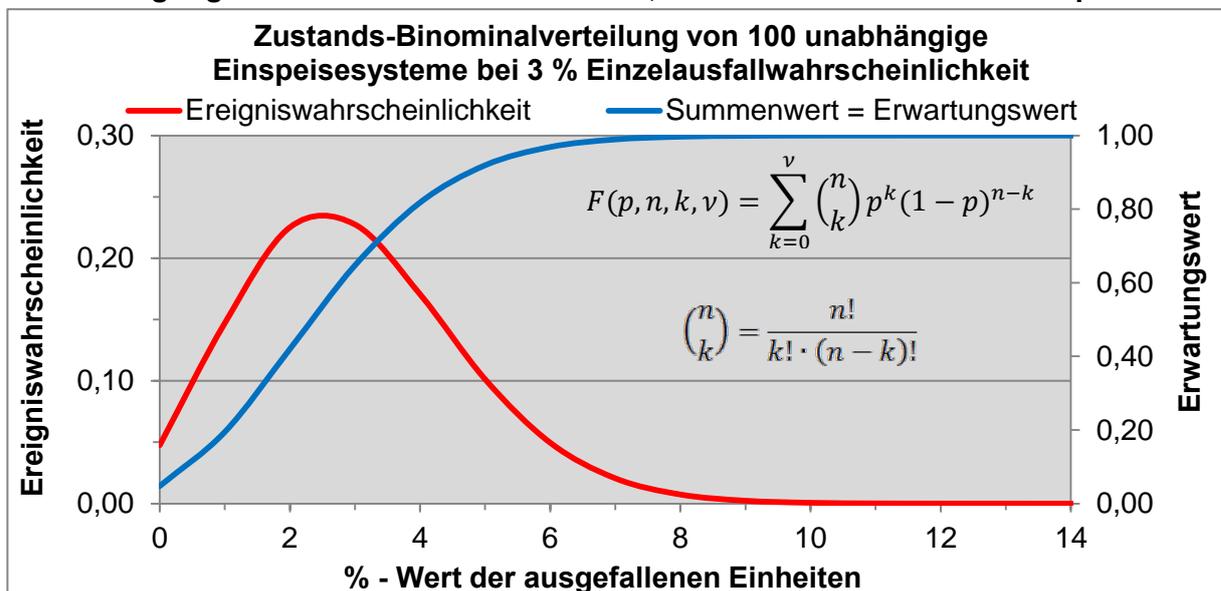
Notwendige Reserveleistung im Verbundbetrieb der Kraftwerke

Die Sicherheit der Stromversorgung erfordert auch bei dem konventionellen Primärenergie-speicherbasierten Kraftwerkspark eine vom Sicherheitsgrad abhängige Reserve-Leistungshaltung.

Die nur fluktuierend verfügbar einspeisenden regenerativen Solar- und Windenergieanlagen tragen nicht zur Versorgungssicherheit bei, da deren Nichtverfügbarkeit - neben den bei allen technischen Anlagen zu berücksichtigenden technischen Nichtverfügbarkeit von etwa 3 %, die aber zeitlich zufällig verteilt ist -, insbesondere der naturgemäß vorhandenen **zeitlich synchron auftretenden Nichtverfügbarkeit** durch Witterungsgegebenheiten unterliegen.



Um den Erwartungswert von „6 Richtige“ im Zahlenlotto 6 aus 49 zu erreichen, sind unter der realistischen Annahme von 100 Erzeugungseinheiten zu je 1000 MW Nenn-Leistung, also insgesamt 100 GW, mit einer Ausfallwahrscheinlichkeit von 3 % der einzelnen Kraftwerkseinheiten eine Reserveleistung von 15 % erforderlich. Lässt man die Verfügbarkeit auf das Niveau von „5 Richtige“ absinken, - auch noch ein relativ unwahrscheinlicher Fall -, sinkt die notwendige Reserveleistung auf 12 % ab. Von Agora wurde eine Versorgungssicherheit durch regenerative Anlagen von 99 % als ausreichend dargestellt, ohne das dem widersprochen wurde. Wenn die **Lufthansa mit 99 % Sicherheit fliegen würde, wäre im Mittel jeder hundertste Flug der Letzte!** Niemand würde mehr fliegen! **In der Stromversorgung - als dem Blut der Wirtschaft -, ist das daher auch nicht akzeptabel.**

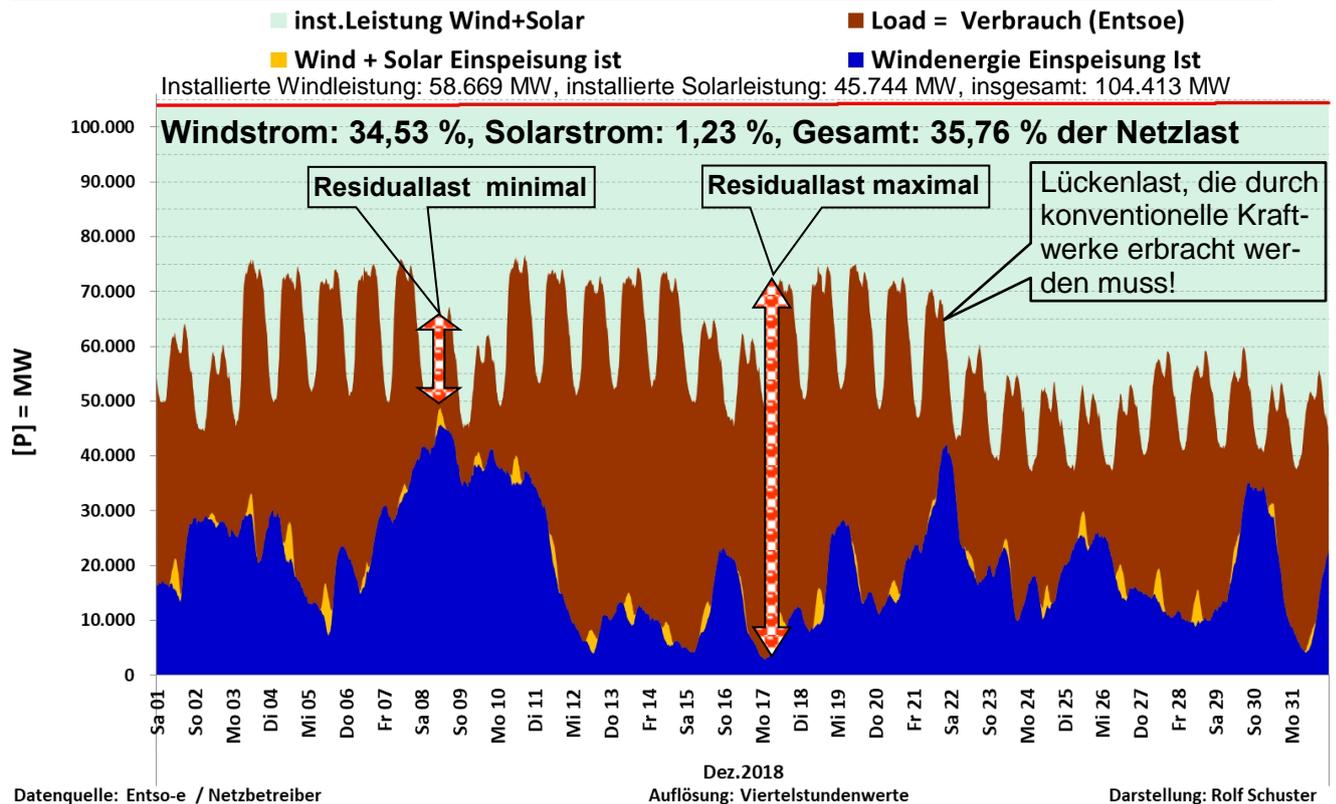


Die am häufigsten anzutreffende Ausfallsituation liegt bei 2 bis 3 % der Kraftwerke. q.e.d

Stromerzeugungsmix und Leistungsbedarf im Dezember 2018

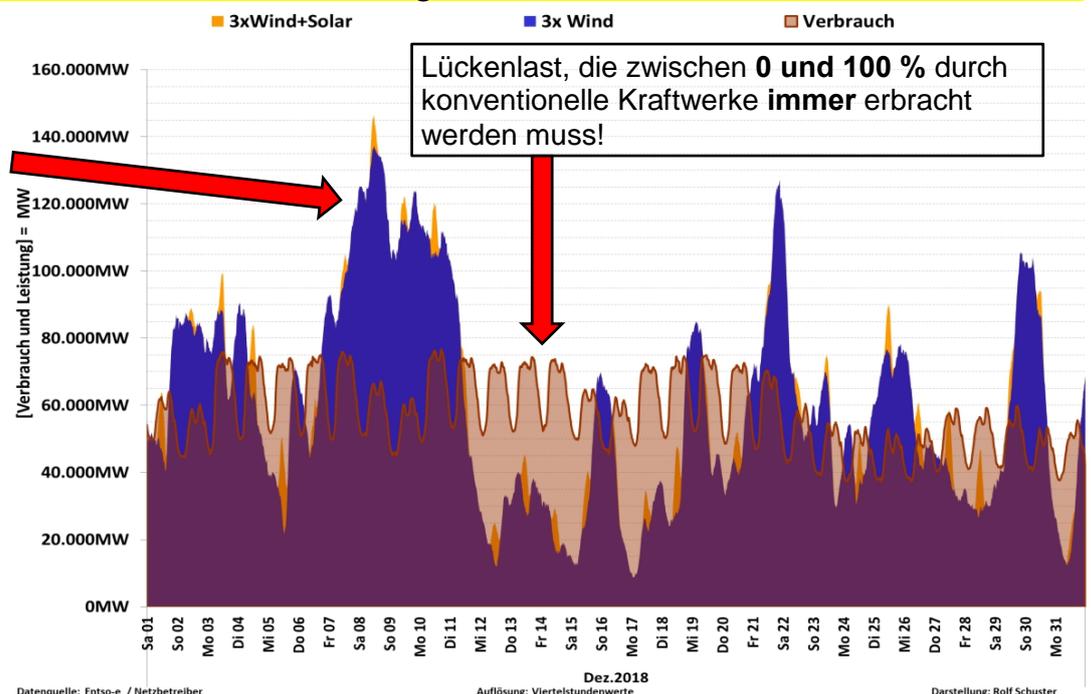
Nachfolgend sind die Viertelstunden-Mittelwerte der Leistung als Leistungsganglinie ab dem 1. bis zum 31. Dezember 2018 aufgetragen.

Dezember 2018	Netzlust Deutschland	Wind	Solar	Wind + Solar	Prozent zu $P_{inst.}$
inst. Nennleistung		58.669 MW	45.744 MW	104.413 MW	
Maximumwert	76.711 MW	45.725 MW	7.797 MW	48.796 MW	46,73 %
Mittelwert	57.833 MW	19.970 MW	714 MW	20.683 MW	19,81 %
Minimumwert	37.164 MW	2.892 MW	0 MW	2.892 MW	2,77 %
Summe Monat	43.028 GWh	14.857 GWh	531 GWh	15.388 GWh	



Für die unverzichtbare - Primärenergie-speicherbasierte - konventionelle Stromerzeugung erfordert der geringer werdende Umsatz und der weniger effiziente Teillastbetrieb zunehmend höhere Börsenpreise!

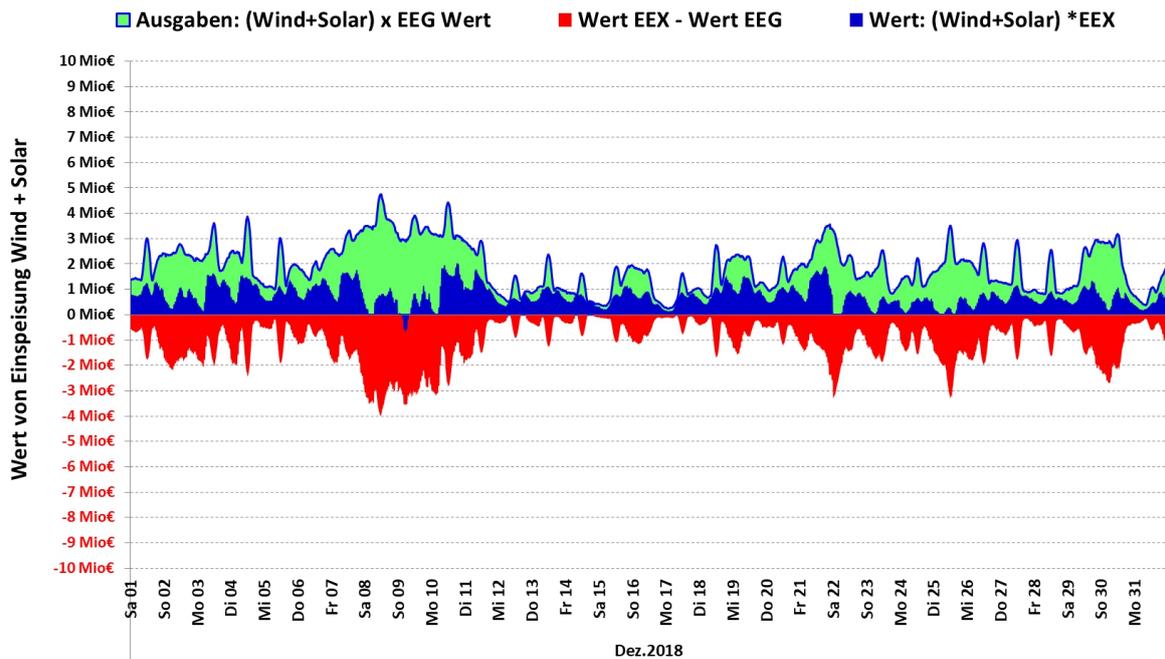
Bei der fiktiv angenommenen dreifachen Leistung der Wind- und Solaranlagen ist bereits abzusehen, dass der überschüssig erzeugte Wind- und Solarstrom in immer größer werdenden Mengen abgeregelt werden muss, um die Versorgung stabil zu halten. **Kostenlos ist dieser Strom ohnehin nicht!**



Börsenwerte der Stromerzeugung EEG-Strom im Dezember 2018

Von der Grundlastdeckung zur Lückenlastdeckung: „Das wird teuer“!

Dezember 2018	Wind + Solar EEG-Wert	Wind + Solar Börsenwert EEX	Differenz EEX-Wert - EEG-Wert	EEX Preis
Maximum / h	4.752.862,8 €	2.040.619,6 €		93,93 €/MWh
Mittelwert / h	1.888.743,2 €	766.314,8 €		43,62 €/MWh
Minimum / h	242.936,4 €	-652.021,9 €		-18,75 €/MWh
Summe Monat	1.405.224.936,8 €	570.138.227,0 €	-835.086.709,8 €	

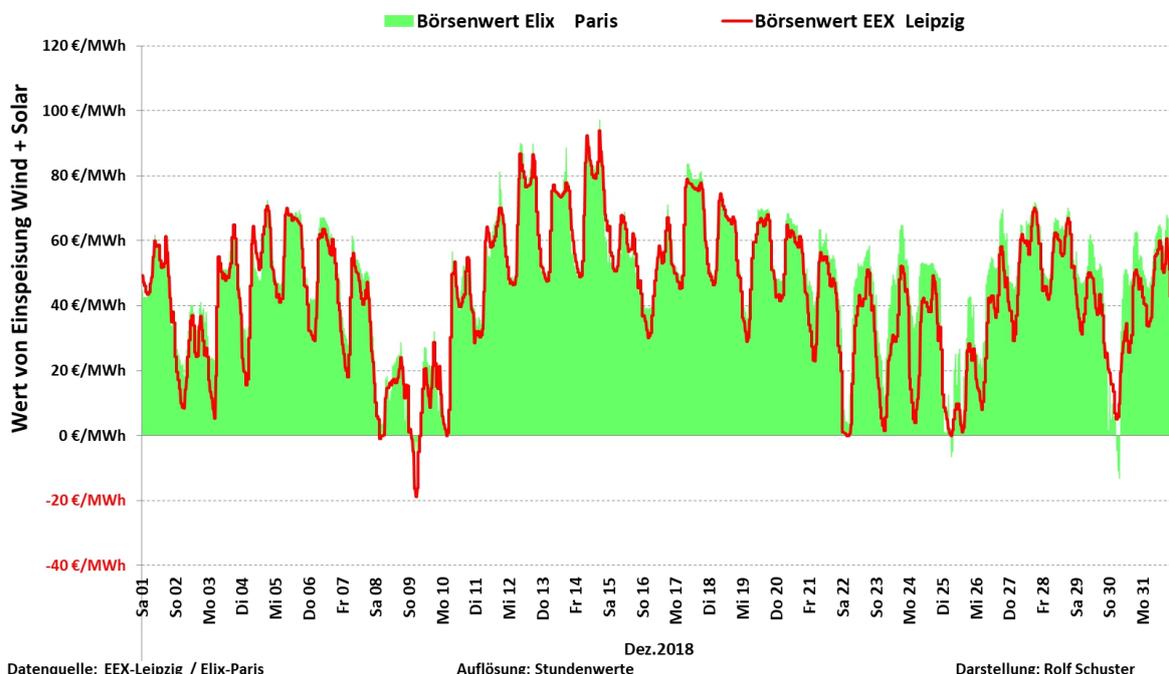


Datenquelle: EEX-Leipzig

Auflösung: Viertelstundenwerte

Darstellung: Rolf Schuster

Die roten Flächen kennzeichnen die Unterdeckung des Börsenwertes der regenerativen Stromerzeugung gegenüber den EEG-Vergütungszahlungen. Zukünftig müsste der Börsenwert soweit ansteigen, dass die Unterdeckung verschwindet. Ja, noch darüber hinaus, um die mit jeder neu hinzu kommenden Wind- oder Solaranlage zunehmenden Umsatzeinbußen der **unverzichtbaren konventionellen** Stromerzeugung auszugleichen. **Am 8. und 9.12.2018 kam es wegen der hohen Windstromeinspeisung auch wieder zu negativen Preisen**, obschon über 10 GW Leistung der über 30 GW Windleistung bereits exportiert wurden.



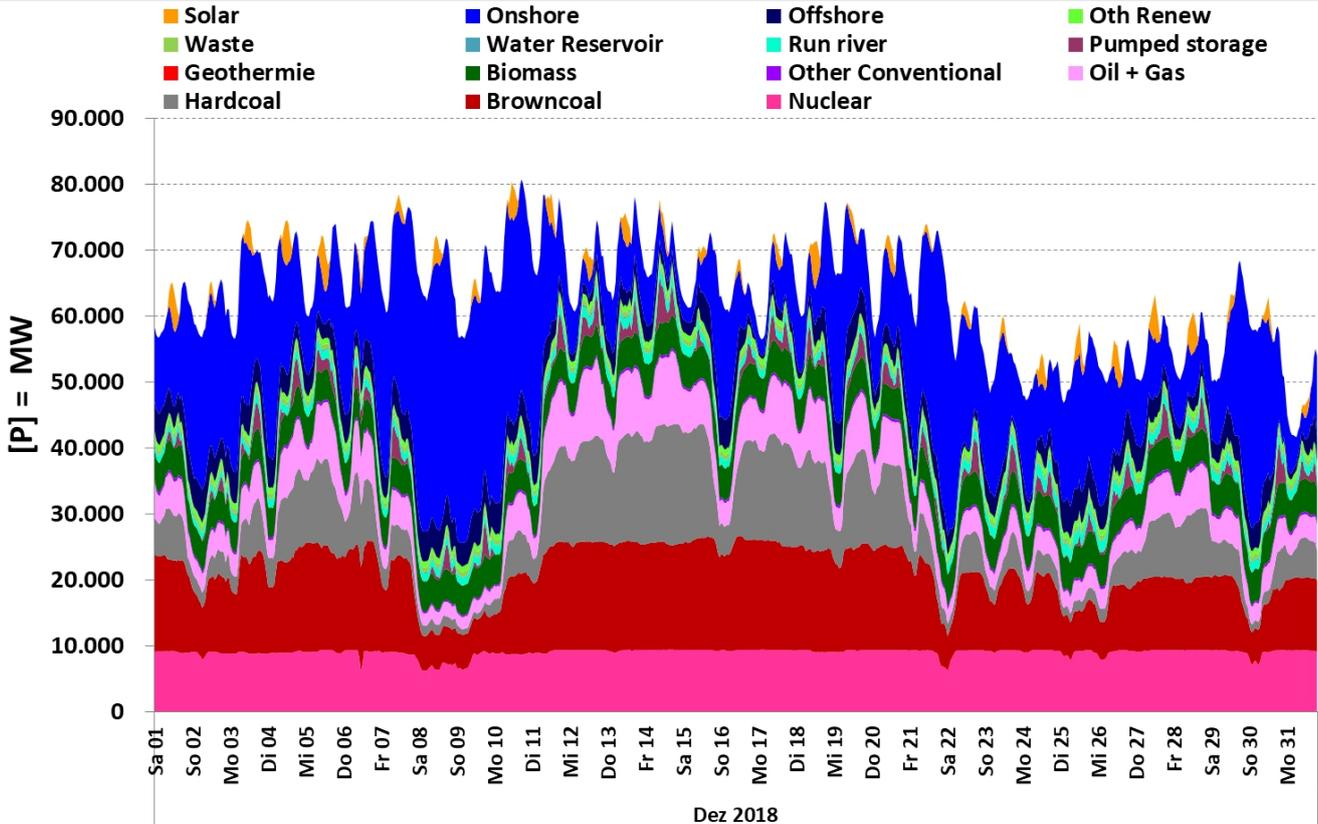
Datenquelle: EEX-Leipzig / Elix-Paris

Auflösung: Stundenwerte

Darstellung: Rolf Schuster

Stromerzeugungsmix und Leistungsbedarf im Dezember 2018

Nachfolgend sind die Stunden-Mittelwerte nach Primärenergiearten der Leistung als Leistungsganglinie ab dem 1. bis zum 31. Dezember 2018 aufgetragen:



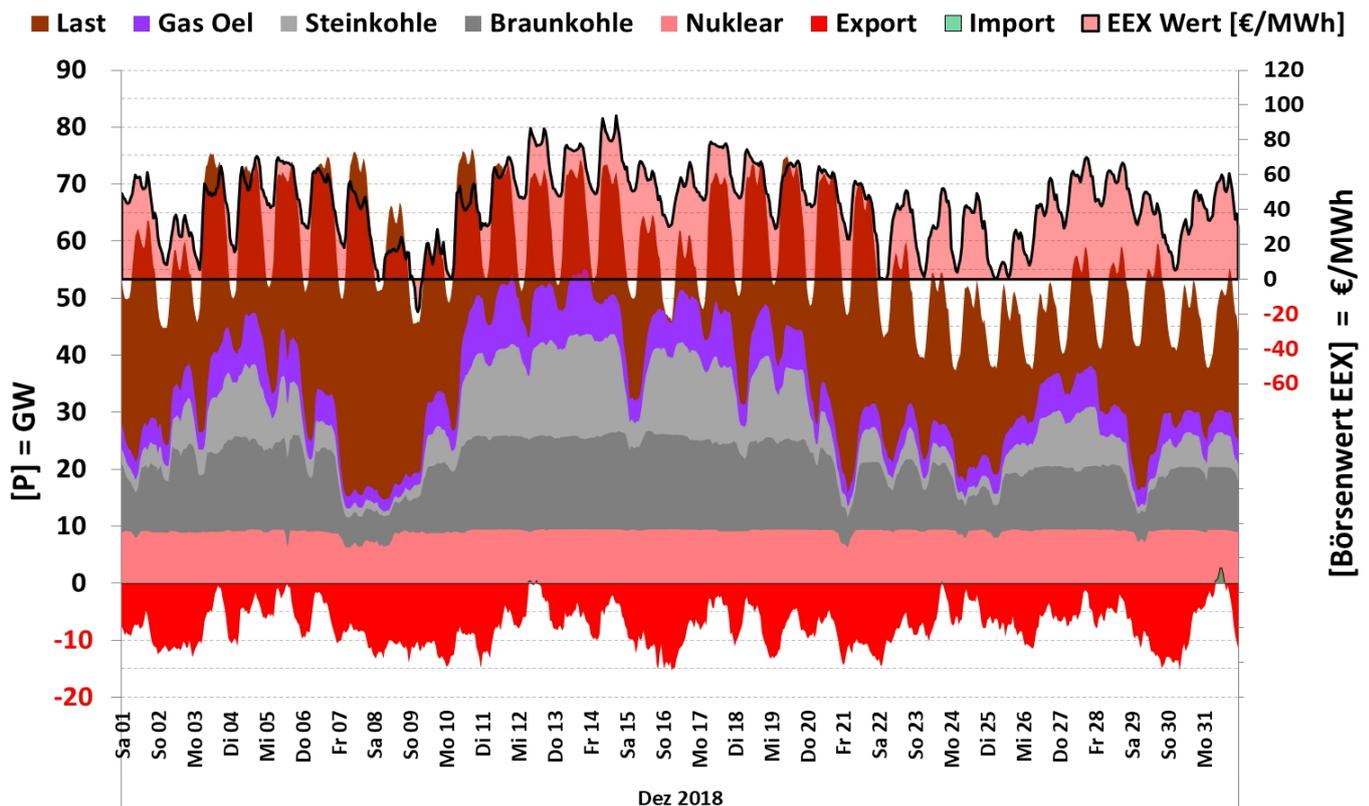
Datasource: Entso-e Actual generation per production type

resolution: hourly

Presentation: Rolf Schuster

Das Spektrum der Börsenpreise reicht im Dezember 2018 von -20 €/MWh bis 100 €/MWh.

An den windstarken Tagen wurden alle konventionellen Kraftwerke soweit es technisch vertretbar war heruntergefahren und der Stromexport maximiert.



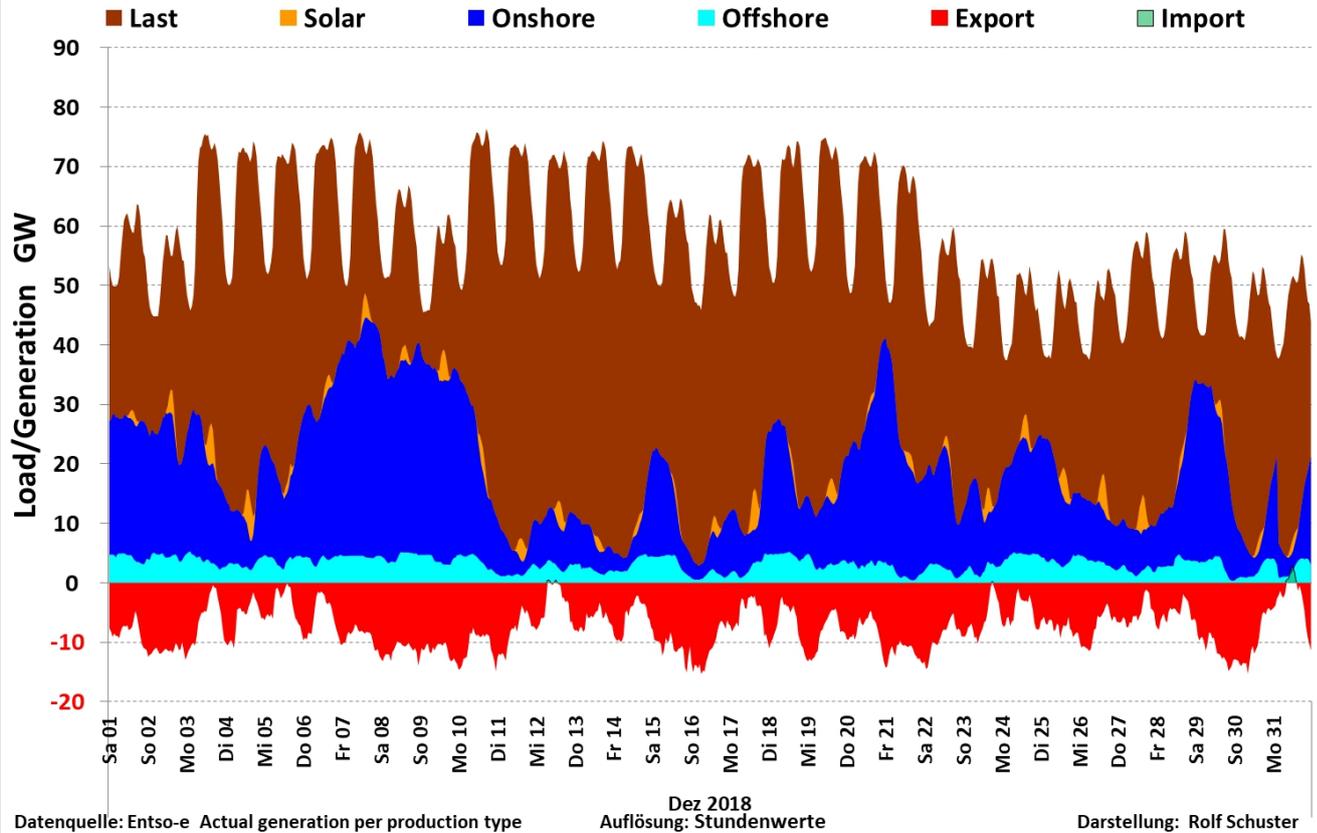
Datenquelle: Entso-e Actual generation per production type

Auflösung: Stundenwerte

Darstellung: Rolf Schuster

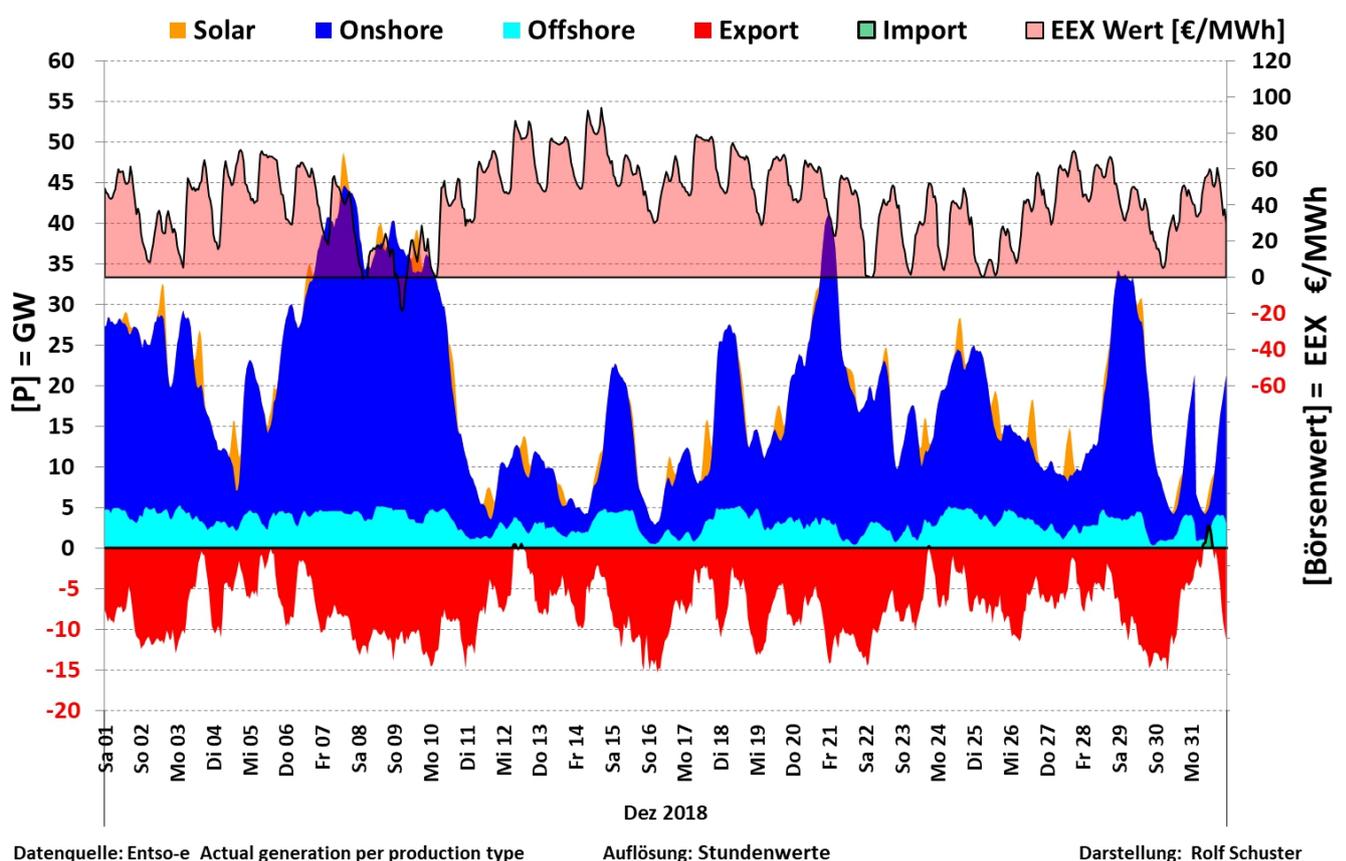
Stromerzeugungsmix und Leistungsbedarf im Dezember 2018

Nachfolgend sind die Stunden-Mittelwerte der on-, offshore Windenergie und Solarenergie sowie der Last und Ex/Import als Leistungsganglinie ab dem 1. bis zum 31. Dezember 2018 aufgetragen:



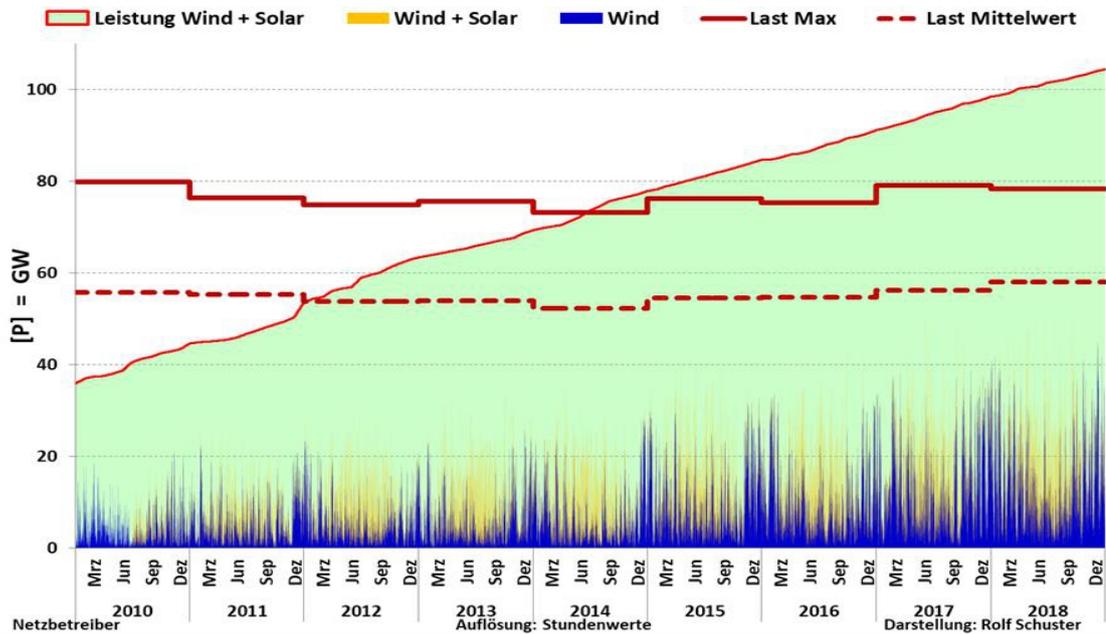
Das Spektrum der Börsenpreise reicht im Dezember 2018 von -20 €/MWh bis 100 €/MWh.

An den windstarken Tagen wurden alle konventionellen Kraftwerke soweit es technisch vertretbar war heruntergefahren und der Stromexport maximiert.



Entwicklung der installierten Wind- und Solarleistung und der tatsächlichen Verfügbarkeit von 2010 bis 2018

Auffallend ist, dass der Beitrag der Solarleistung nur in den Sommermonaten wesentliche Beiträge liefert, ab November bis Februar aber kaum vorhanden ist.



Utopische Zielsetzungen der Energiewende in Deutschland im Blick auf das Jahr 2030:

In den folgenden 12 Jahren soll der Energiemix mit brachialer Gewalt in einer Art und Weise umgebaut werden, die zu unvermeidbaren Verwerfungen in der Wirtschaft und auf sozialstaatlichem Gebiet in Deutschland zu erheblichen Problemen führen muss. Die Gelbwesten in Frankreich sollten uns Warnung genug sein.

Zur Lastdeckung an den wind- und sonnenscheinschwachen Zeiten über die **65 % regenerativer Energie hinaus - in der Realität ist dieser Bedarf zeitweise zwischen fast 0 und fast 100 % der Last** -, sind nach Wegfall der Kern- Öl- und Kohlekraftwerke, neu zu errichtende Gaskraftwerke erforderlich, deren **Mehrmengen - Gasbezug** aus Russland importiert werden muss.

Dadurch werden sich auch die Gasbezugskosten für die vielen **Gas - Raumheizungen** in Deutschland erhöhen und unser Land wird **energetisch einseitig durch Russland erpressbar sein**. Eine Situation, die durch vernünftige Energiestrategie wohl vermeidbar wäre.

Alle anderen technisch **denkbaren Alternativen**, wie Power to Gas, Wasserstoffherzeugung mittels Elektrolyse mit „scheinbar **kostenlosem**“ **Überschussstrom** oder Stromspeicherung in Batterien

bzw. mittels Pumpspeicherkraftwerke sind im globalen energiewirtschaftlichen Wettbewerb leider **chancenlos**! Daher ist dringend anzuraten, sich wieder dem über 130 Jahre erfolgreich praktiziertem **Prinzip in der öffentlichen Energieversorgung** zuzuwenden, das besagt: „**Was gestern gut war, muss auch morgen noch brauchbar sein, offen für Besseres**“, das ist optimaler Umweltschutz!

