Die unbequeme Wahrheit: Energiedaten bis 16.12.2014 und ein kurzer Blick in die Zukunft

geschrieben von Wolfgang Müller | 19. Dezember 2014

Diese kurze Ausarbeitung zeigt auf den nächsten Seiten, grafisch aufbereitete Zahlen, der Erzeugung und des Verbrauchs oder Last/Load elektrischer Energie in Deutschland, des Jahres 2014.
In einem Beitrag Energiewende „schmutziger Irrtum“ der Zeit vom 04.12.2014 erklärte Patrick Graichen, Chef des staatsnahen Thinktanks AGORA, die „Erneuerbaren“ würde andere Energieträger aus dem Markt drängen, da diese praktisch keine Brennstoffkosten haben.
Diese Aussage ist grundsätzlich falsch, da die „Erneuerbaren“ durch den Gesetzgeber den Einspeisevorrang genießen, ob der Strom im Augenblick gebraucht wird, oder auch nicht. Würde man die Betreiber mit den, durch das EEG bedingten, sinkenden Strompreise entlohnen, wäre der Spuk von heute auf morgen vorbei.
Ich kann nicht nachvollziehen, dass man bei einer installierten Leistung von 74.000 MW an Wind und Solarenergie noch von einer Markteinführung der „Erneuerbaren“ spricht.
Die EEG-Protagonisten arbeiten gerne mit den summierten Einspeisungen, um darzustellen, dass der Siegeszug der Erneuerbaren voranschreitet und bei einem weiteren Ausbau die verteufelten Energieträger leicht zu ersetzen sind. Bild 1 zeigt die Einspeisung der ausgewählten Energieträger bis zum 16.12.2014. Es ist zu erkennen, daß die Addition von Wind und Solarenergie (W + S Grüne Fläche), fast die Einspeisung der Kernkraft (Uran) erreicht. Dann sollte es doch machbar sein, die Kernkraft durch Wind und Solarenergie zu ersetzten. Dieser Frage werden ich im folgenden verfolgen.

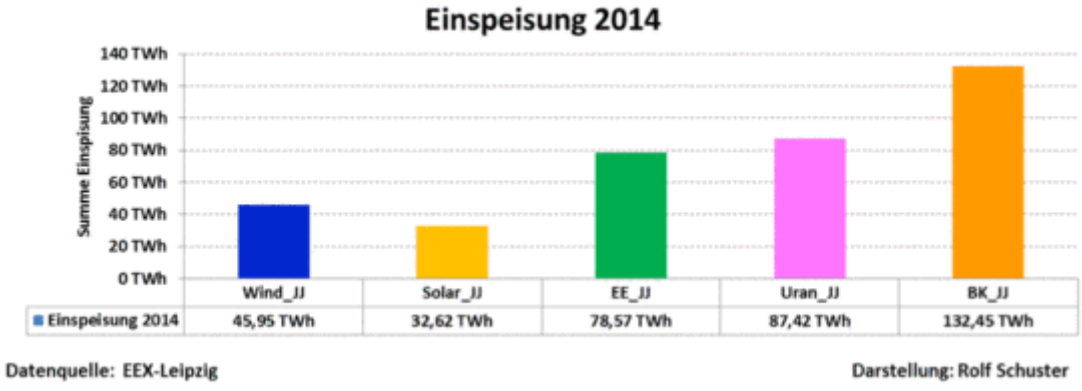


Bild 1 Summierte Einspeisung bis zum 16.12.2014
Die zu Bild 1 gehörende Tabelle 1 zeigt eine riesige Schwankungsbreite der addierten Wind + Solareinspeisung im Jahr 2014 zwischen **118 MW** und **37.595 MW**.
Da diese Schwankungen nicht planbar sind, müssen hierzu eine entsprechende Backuplösung vorgehalten werden. Die EEG-Protagonisten

nennen dies die Residuallast oder „Restlast“. Diese Schwankungsbreite zeigt, daß immer ein zweiter Kraftwerkspark bereitgestellt werden muß, um das nicht planbare Verhalten von Wind+Solar abzusichern. Dies bedeutet aber auch, eine Verdopplung der Investitionskosten für die Bereitstellung elektrischer Energie.

Tabelle 1: Jahreszahlen bis zum 16.Dezember

Die nachfolgenden Bilder zeigen die Lastganglinien der oben aufgeführten Energieträger, beginnend mit der Wind+Solarenergie. Auffällig ist die große Lücke zwischen Einspeisung und Nennleistung , der im Bild 2 dargestellten „Lastesel“ der Energiewende.

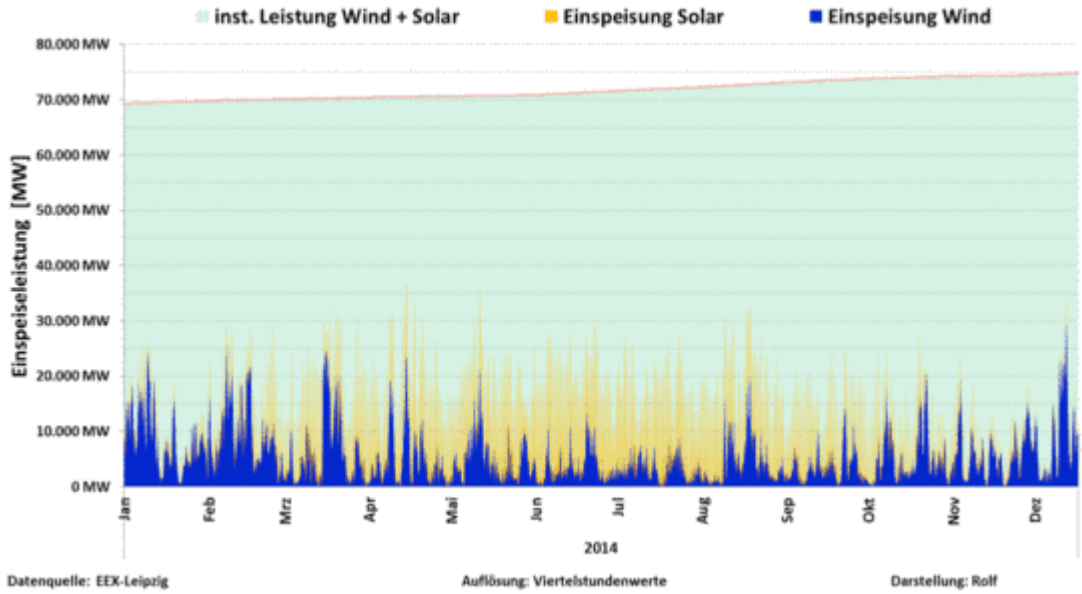


Bild 2: addierte Einspeisung und Nennleistung von Wind und Solar bis zum 16.Dezember

Bild 3 zeigt den Verlauf der Einspeisung von Kernkraft(Uran) und Braunkohle. Der zeitliche Verlauf zeigt daß die Leistung im Sommer, dem Bedarf folgend, heruntergefahren wird. In der kalten Jahreszeit werden diese, wieder dem Bedarf folgend, hochgefahren.

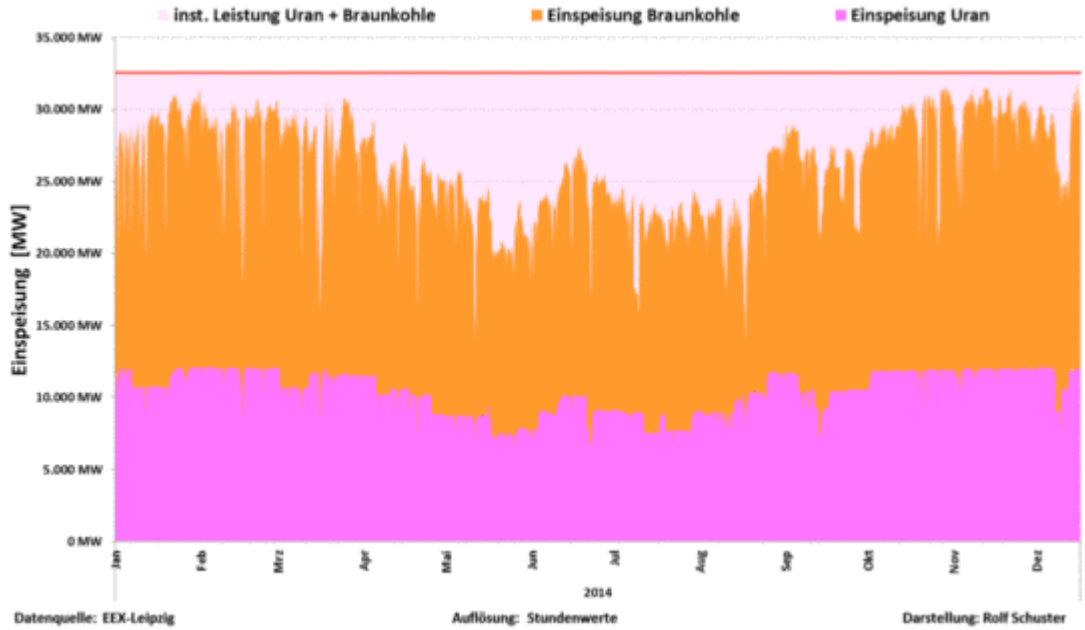


Bild 3: addierte Einspeisung und Nennleistung von Braunkohle und Kernkraftwerken bis zum 16.Dezember

Das primäre politische Ziel ist zur Zeit die Abschaltung der Kernenergie (Uran) bis zum Jahr 2022.

Bild 4 zeigt die Situation, wie sie sich im Jahr 2014 darstellt. Auf der horizontalen X-Achse ist die Nennleistung dargestellt.

Die vertikale Y-Achse, sowie die Blasengröße zeigt die eingespeiste Energie für das Jahr 2014.

Wind + Solar (Grün) erreichen faßt die Einspeisung der Kernenergie (Uran Rot), benötigt aber eine installierte Nennleistung, die sechsmal größer ist, als die Leistung der Kernenergie.

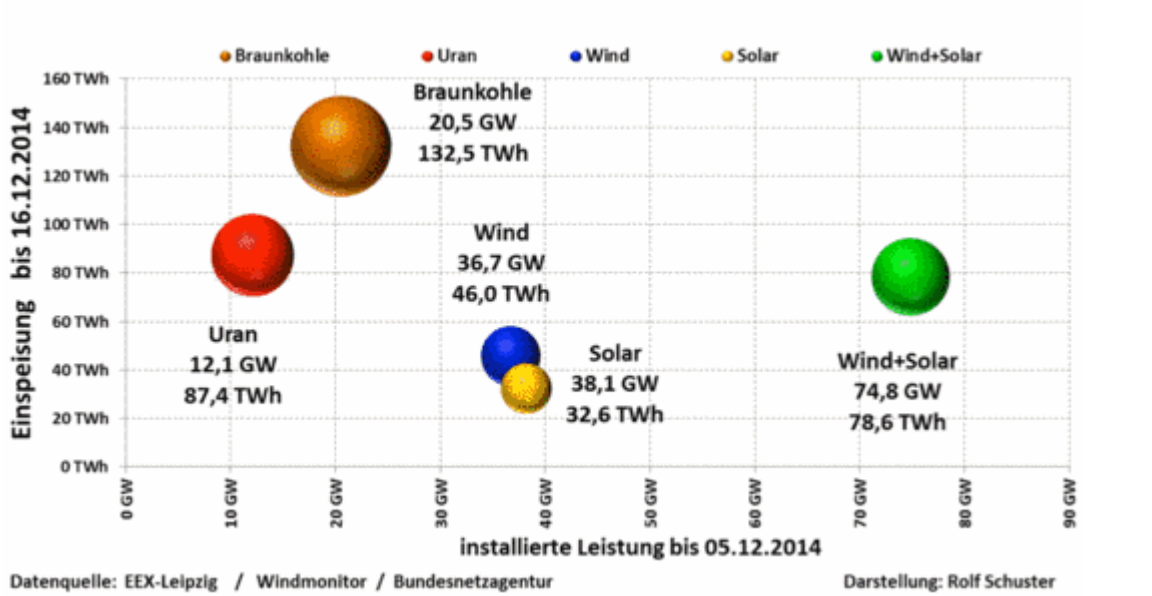


Bild 4: Einspeisung und installierte Leistung bis zum 16.Dezember

Bild 5 zeigt die installierte Leistung und die summierte Einspeisung, die benötigt wird, um die Kernenergie durch Wind und Solarenergie zu ersetzen. Dies setzt eine Verdopplung der installierten Nennleistung von Wind und Solarenergie voraus. Dies bedeutet einen jährlichen Zubau von 5.300MW an Solarenergie und 5.100MW an Windenergie. Es müßte also bis 2022 13.000 Anlagen der 3MW-Klasse oder 16.000 Anlagen der 2,5MW-Klasse in Deutschland aufgestellt werden.

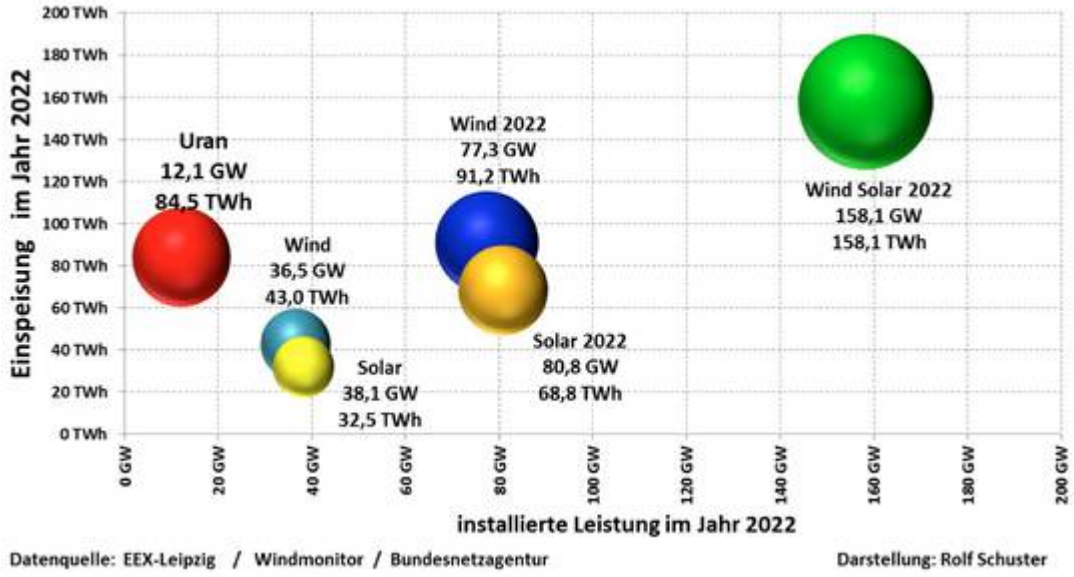


Bild 5: Summe Einspeisung und installierte Leistung im Jahr 2022

Wird die installierte Leistung 2022 auf die Ganglinie 2014 übertragen, ergibt sich die im Bild 6 dargestellte Situation. Es zeigen sich sehr große Leistungsspitzen, von 107.311 MW sowie die Leistungslöcher. Die kleinste Einspeiseleistung von Wind +Solar liegt bei 320 MW bei einer installierten Leistung von 201.000 MW. Wird die installierte Leistung 2022 auf die Ganglinie 2014 übertragen, ergibt sich die im Bild 6 dargestellte Situation. Es zeigen sich sehr große Leistungsspitzen, von 84.381 MW sowie die Leistungslöcher. Die kleinste Einspeiseleistung von Wind +Solar liegt bei 252 MW bei einer installierten Leistung von 158.067 MW.

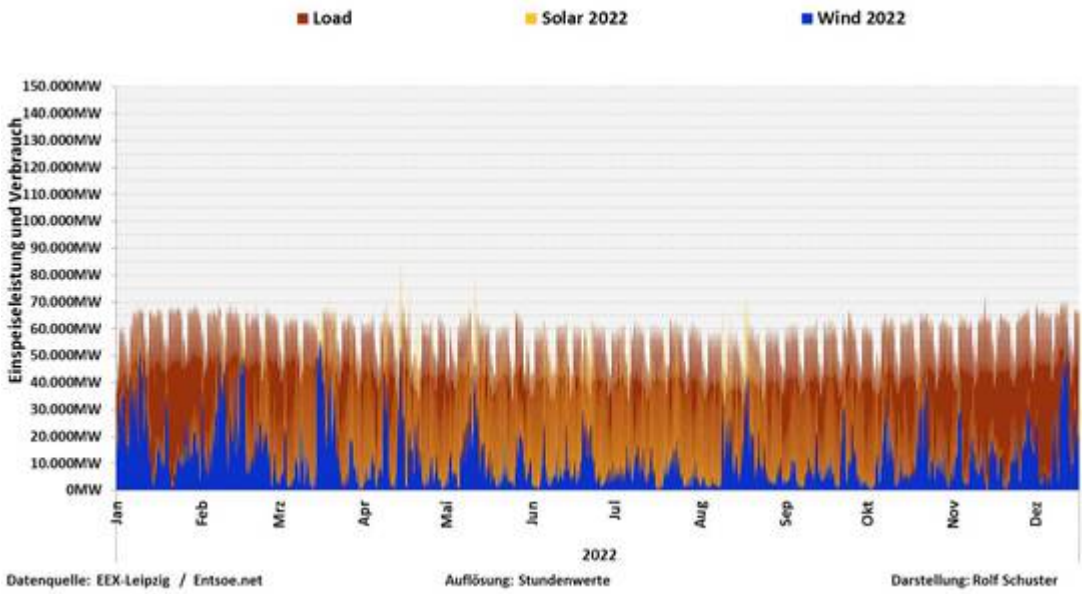


Bild 6: Ganglinien im Jahr 2022

Jahr 2022	Wind	Solar	Wind + Solar
max.inst.Leistung	77.491 MW	80.576 MW	158.067 MW
Jahresmaximum	62.435 MW	53.745 MW	84.381 MW
Jahresmittelwert	12.159 MW	8.516 MW	20.675 MW
Jahresminimum	64 MW	0 MW	252 MW
Summe Einspeisung	97,08 TWh	68,91 TWh	158,07 TWh

max. Überschuß		31.229 MW
Mittelwert Überschuß		225 MW
Summe Überschuß		2,54 TWh

Tabelle 2 Auswertung EE-Zahlen 2022 zu Bild 6

Tabelle 2 zeigt eine installierte Leistung Windenergie von 98.368 MW. Daraus resultiert ein Zubau von derzeit 25.000 Anlagen auf insgesamt 32.789 Anlagen der 3MW Klasse oder 39247 Anlagen der 2,5MW-Klasse, die bundesweit aufgestellt werden müssen.

Was mit den 9,39 TWh an nicht benötigter Energie geschehen wird kann nur spekuliert werden, da bis 2022

nicht zu erwarten ist, daß eine entsprechende Netz.- und Speicherinfrastruktur zur Verfügung stehen wird.

Bei einem geschätzten Durchschnittswert für Wind +Solar von 15Ct/kWh stehen 1,4Mrd Euro im Feuer, die in welcher Weise auch immer an die Betreiber gezahlt werden müssen.

Völlig abstrus wird dieses Gedankenexperiment, wenn die Pläne von Greenpeace, BUND und Konsorten in die Realität umgesetzt wird, den „Klimakiller“, die Braunkohlekraftwerke, abzuschalten.

Die Hellgelben und hellblauen Kugeln zeigen die Werte für das Jahr 2014. Die dunkelblauen und dunkelgelben Kugeln zeigen, wieviel Wind.- und Solarenergieanlagen insgesamt installiert sein müßten um Kernkraft und Braunkohle zu ersetzen.

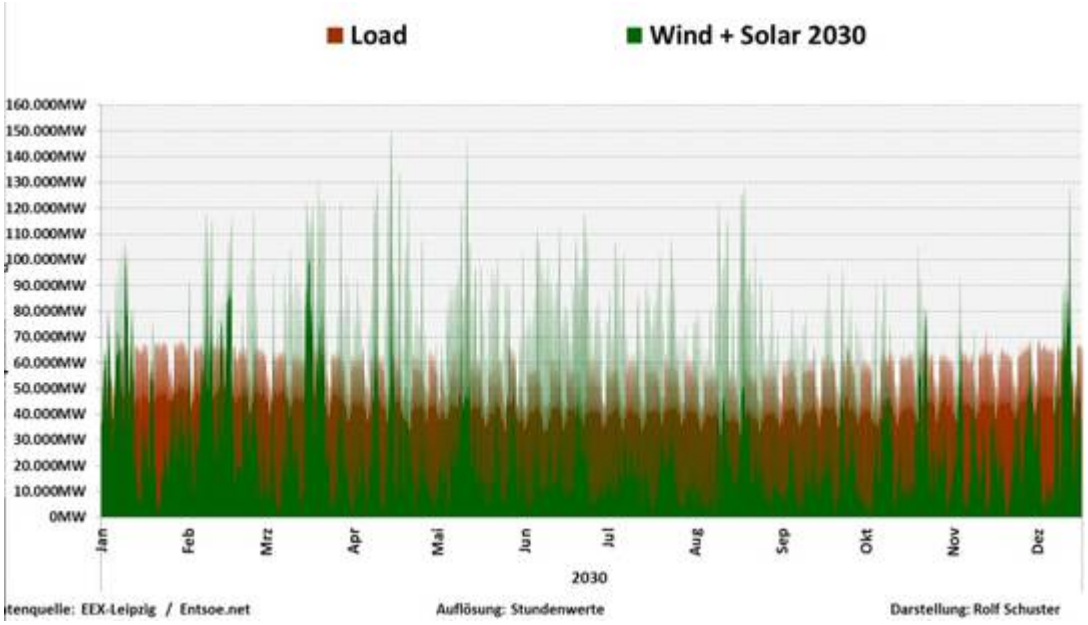


Bild 7: Summe Einspeisung und installierte Leistung im Jahr 2030

Hier wird deutlich, um die Braunkohle mit 20,5GW Leistung, sowie die Kernkraft mit 12,1GW installierter Leistung, bilanziell zu ersetzen,

müssen 139,2GW Windenergie, sowie 145,5GW an Solarenergie aufgebaut werden.

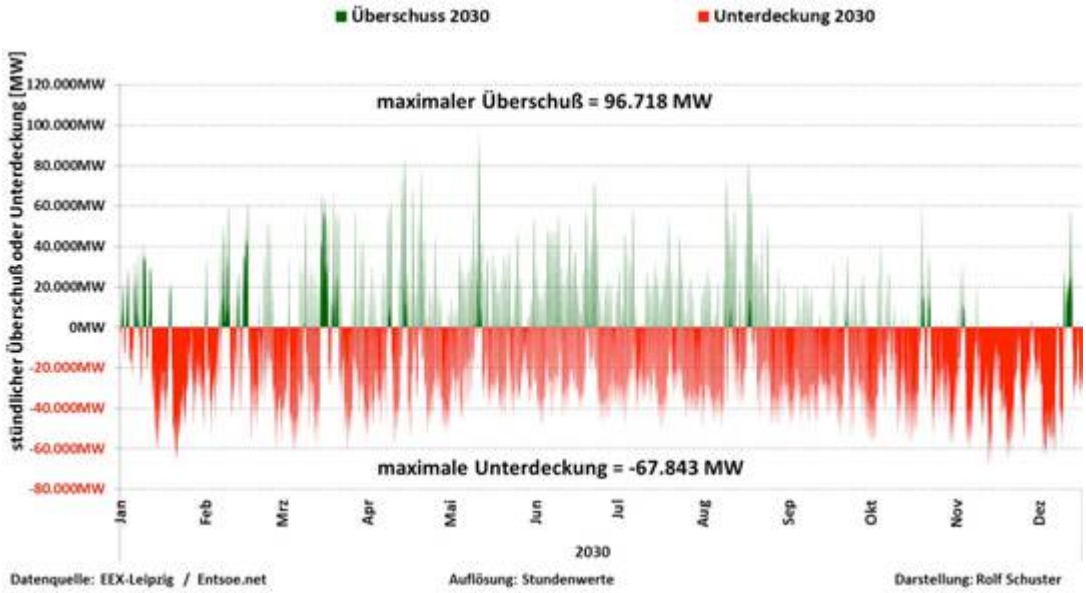


Bild 8: Stundenganglinie Load (Verbrauch) und summierte Einspeisung Wind + Solar

Tabelle 3 zeigt die Eckdaten der in Bild 8 dargestellten summierte Ganglinie aus Wind und Solar.

Aber auch bei diesen riesigen installierten Leistungen, sind Wind und Solar nicht im Ansatz in der Lage, einen Sockel an zuverlässig zur Verfügung stehende Leistung bereitzustellen.

139.206 MW installierte Leistung Wind entsprechen 46.402 Anlagen der 3MW-Klasse.

Tabelle 3 Eckdaten der Einspeisung von Wind und Solar im Jahr 2030

Bild 9: Differenz Load – Einspeisung von Wind und Solar im Jahr 2030

Bild 9 macht deutlich, mit welch chaotischen Verhalten der „Erneuerbaren“, das deutsche Stromnetz fertig werden muß. Das Netz müßte zusätzlich den maximalen Überschuß aufnehmen können, wenn keine teuer subventionierte Energie verloren gehen soll.

Auf der anderen Seite muß ein Backup-Kraftwerkspark vorgehalten werden, der die größte Unterdeckung von 67.843 MW abdecken kann.

Jahr 2030		Wind + Solar
max. Überschuß		96.718 MW
Mittelwert Überschuß		5.465 MW
Summe Überschuß		45,91 TWh
max. Unterdeckung		-67.843 MW
Mittelwert Unterdeckung		-20.638 MW
Summe Unterdeckung		-173,36 TWh

Tabelle 4 Überschuß und Unterdeckung Einspeisung von Wind und Solar im Jahr 2030

Betrachtet man den stündlichen Änderungsgradienten der Einspeiseleistung Wind +Solar, so wird deutlich welch ein Unsinn von den EE-Protagonisten propagiert wird. Der Backup-Kraftwerkspark müßte fast täglich herauf und wieder heruntergefahren werden. Was dies für den Verschleiß der Kraftwerke bedeutet, kann eher befürchtet, als erahnt werden.

Jahr 2030	pos. Gradient	neg. Gradient
Maximum Stundengradient	26.584 MW	0 MW
Mittelwert Stundengradient	2.518 MW	-2.521 MW
Minimum Stundengradient	0 MW	-27.999 MW

Tabelle 5 stündlicher Änderungsgradient Einspeisung von Wind und Solar im Jahr 2030

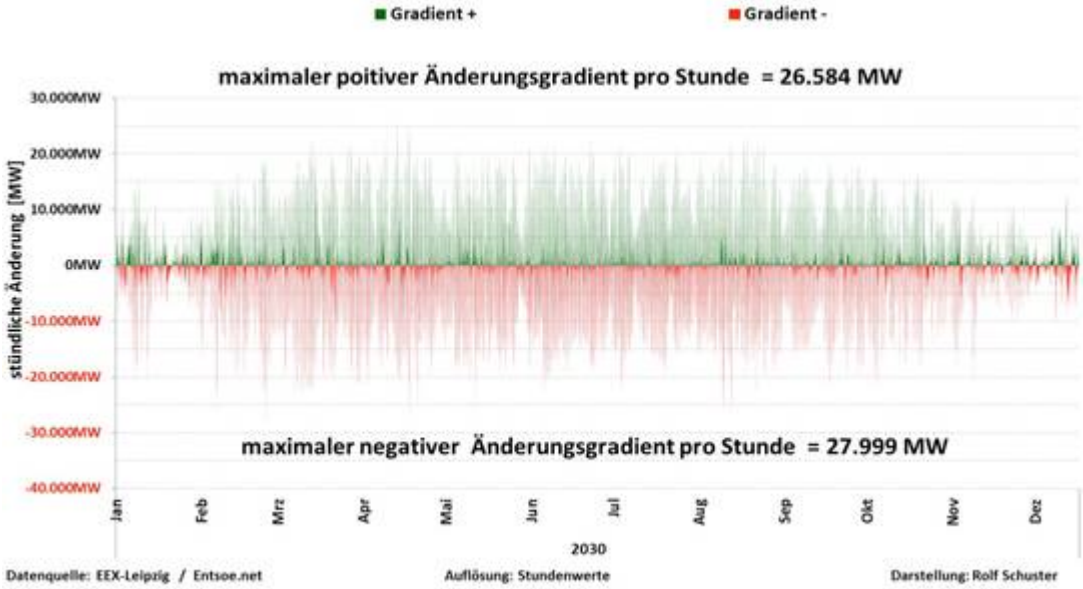


Bild 10: stündlicher Änderungsgradient Einspeisung von Wind und Solar im Jahr 2030

Mein Fazit:

Bevor es Deutschland gelingt, eine Energieversorgung aus 100 Prozent „Erneuerbaren“ zu installieren, wird es der restlichen Menschheit gelingen den Warp-Antrieb zu erfinden.

Wikipedia:
Unter einem Warp-Antrieb (englisch

to warp „verzerren“, „krümmen“) versteht man im Allgemeinen einen Antriebsmechanismus, der Reisen mit Überlichtgeschwindigkeit durch gezieltes Krümmen der Raumzeit ermöglicht.
Die Vereinbarkeit des Antriebskonzeptes mit der Allgemeinen Relativitätstheorie, welche die Raumzeit und deren Krümmung beschreibt, ist umstritten. In der physikalischen Fachliteratur wird diese Möglichkeit immer wieder diskutiert, wobei die Autoren zu unterschiedlichen Ergebnissen gelangen. Warp-Antriebe sind in verschiedener Ausführung jedoch vor allem aus der Science-Fiction-Literatur bekannt, wo sie Voraussetzung für interstellare Raumfahrt sind.
PS:
Bild 11 zeigt die kleinste und die Größte Einspeiseleistung der

Windenergie in Jahr 2014. Gleichzeitige sind diese Minima und Maxima-Werte die niedrigsten oder größten Einspeisewerte der letzten vier Jahre

Ausregelung durch konventionelle Kraftwerke

