

## Ergänzung zum Antrag K01: Design eines zukunftsfähigen Energiesystems

Antragsteller*in:	Nuklearia e.V.
Status:	zur Diskussion
Empfehlung Antragskommission:	t.b.d.
Sachgebiet:	K - Klima, Energie, Transformation

Der SPD-Bundesparteitag möge beschließen:

Die Mitglieder der SPD in Bundestag und Bundesregierung werden aufgefordert, folgende Aspekte für ein zukunftsfähiges Energiesystem umzusetzen.

- 1 • Die Stabilisierung des Stromsystems hat Vorrang gegenüber einem weiteren, ungebremsten Ausbau  
2 der Erneuerbaren (siehe spanischer Blackout [1]). Systemdienstleistungen und Schwerpunkte des  
3 Netzausbaus sind zu bevorzugen. Die erneuerbaren Stromerzeuger sind an den durch sie verursachten  
4 Systemkosten (negativer Strompreis) erzieherisch (Eigenverbrauch!) und vollwertig zu beteiligen. Die  
5 Solarmittagsspitze ist regulatorisch abzubauen. Das EEG ist in diesem Sinne weiter zu überarbeiten.
- 6 • Die Genehmigung von Großspeichern hat in Abstimmung mit den Netzbetreibern sowie den  
7 Netzausbauplänen zu erfolgen. Dabei ist auf deren netzdienliche Lokalisierung besonderer Wert zu  
8 legen, um unnötige Netzausbaustrecken und -kosten zu vermeiden. Auch netzdienlich eingesetzte  
9 Gewerbespeicher für den Eigenbedarf entlasten massiv das Netz (Förderprogramm, Regulierung).
- 10 • Bis 2030 kann der Strombedarf auf bis zu 750 TWh ansteigen. Deutschland benötigt eine installierte  
11 gesicherte Leistung von 100 bis 160 GW, um die Stromversorgung zu sichern. Der besondere  
12 Schwerpunkt ist auf lastfolgefähige Grundlastkraftwerke zu lenken, um das Verhältnis zu den nicht  
13 netzdienlichen erneuerbaren Stromerzeugern beherrschbar in der Waage zu halten (50:50). Durch die  
14 Bundesregierung ist momentan ein Zubau von 20-30 GW an Gaskraftwerken vorgesehen  
15 (Förderkosten ca. 40 Mrd. EUR). Es ist zu prüfen, inwieweit durch eine kostengünstige (ca. 20 Mrd.  
16 EUR) Wiederinbetriebnahme von 9 deutschen KKW hier in Summe bis zu 13 GW gewonnen und  
17 zusätzliche Systemkosten eingespart werden können. Abgeschriebene KKW liefern Grundlaststrom für  
18 2-3 Cent/kWh an die energieintensive Industrie. Jedes KKW hilft jährlich 10 Mio t CO<sub>2</sub> einsparen!
- 19 • Bis 2030 werden in Summe bis zu 75 GVAR Blindleistung benötigt. Die Bereitstellung von ausreichend  
20 Blindleistung ist essenziell zur Netzspannungsstabilisierung (siehe spanischer Blackout [1]). Jeder  
21 weitere Netzausbau erhöht den Bedarf an zusätzlicher Blindleistung, da jeder elektrische Leiter eine  
22 Eigeninduktivität besitzt. Durch die Abschaltung großer rotierender Synchrongeneratoren mit einer  
23 Gesamtleistung von über 30GW über die letzten 25 Jahre (Atomausstieg sowie Abschaltung von  
24 Kohlekraftwerken) gingen auch ca. 20GVAR Blindleistungskompensation (Cosinus Phi) verloren.  
25 Dadurch wurde insgesamt die Resilienz des Stromnetzes geschwächt. Es ist zu prüfen, inwieweit durch  
26 eine kostengünstige Wiederinbetriebnahme von 9 deutschen KKW hier in Summe ca. 10 GVAR  
27 Blindleistung gewonnen und zusätzliche Systemkosten eingespart werden können. Darüber hinaus  
28 erhöhen die großen Generatoren die Netzfrequenzstabilität (RoCoF) durch ihre Eigenträgheit [2].
- 29 • Bzgl. der o.g. Wiederinbetriebnahme von 9 deutschen KKW ist die Meinungsbildung innerhalb der SPD  
30 anzustoßen, welche den aktuellen internationalen & energiepolitischen Rahmenbedingungen  
31 (Energiesouveränität mit Erneuerbaren ist unrealistisch!) folgen muss. Es ist zu prüfen, ob ein  
32 gemeinsames Endlager mit der Schweiz oder/und Frankreich zu einem schnelleren Ergebnis führt als  
33 die endlose deutsche Endlagersuche. Wiederaufarbeitung ist eine legitime Möglichkeit zur Reduktion  
34 des hochradioaktiven Abfalls.

Diskussion:

Wer den Schuss nicht gehört hat, der hat es verschlafen. Der spanische Blackout [1] vom 28.04.2025 sollte ein Weckruf sein für alle Verfechter der absoluten Vorherrschaft der Erneuerbaren. Ein blindes „weiter so – Augen zu und durch“ darf es ab jetzt nicht mehr geben, denn damit setzen wir Alles aufs Spiel was bisher an Akzeptanz und Befürwortung der Erneuerbaren Energien gewonnen wurde. Nach Veröffentlichung des ersten offiziellen Untersuchungsberichtes der spanischen Regierung am 18.06.2025 gab es in meinem linken Freundeskreis stolze Facebook-Posts: „Blackout-Ursache geklärt – Die Rechten (AFD) lagen falsch“ und „Die spanischen Atomkraftwerke waren schuld!“. Solche Meinungsäußerungen verkleistern nur die Augen, denn sie umgehen das eigentliche, offen liegende Problem. Ohne den hohen Erneuerbaren-Anteil von 60% hätte es den Blackout gar nicht gegeben. Das schreibe ich hier als diplomierter Elektroingenieur mit 40 Jahren Berufserfahrung und langjähriges Beiratsmitglied eines Windparks (9x Vestas V112/3,45MW)!

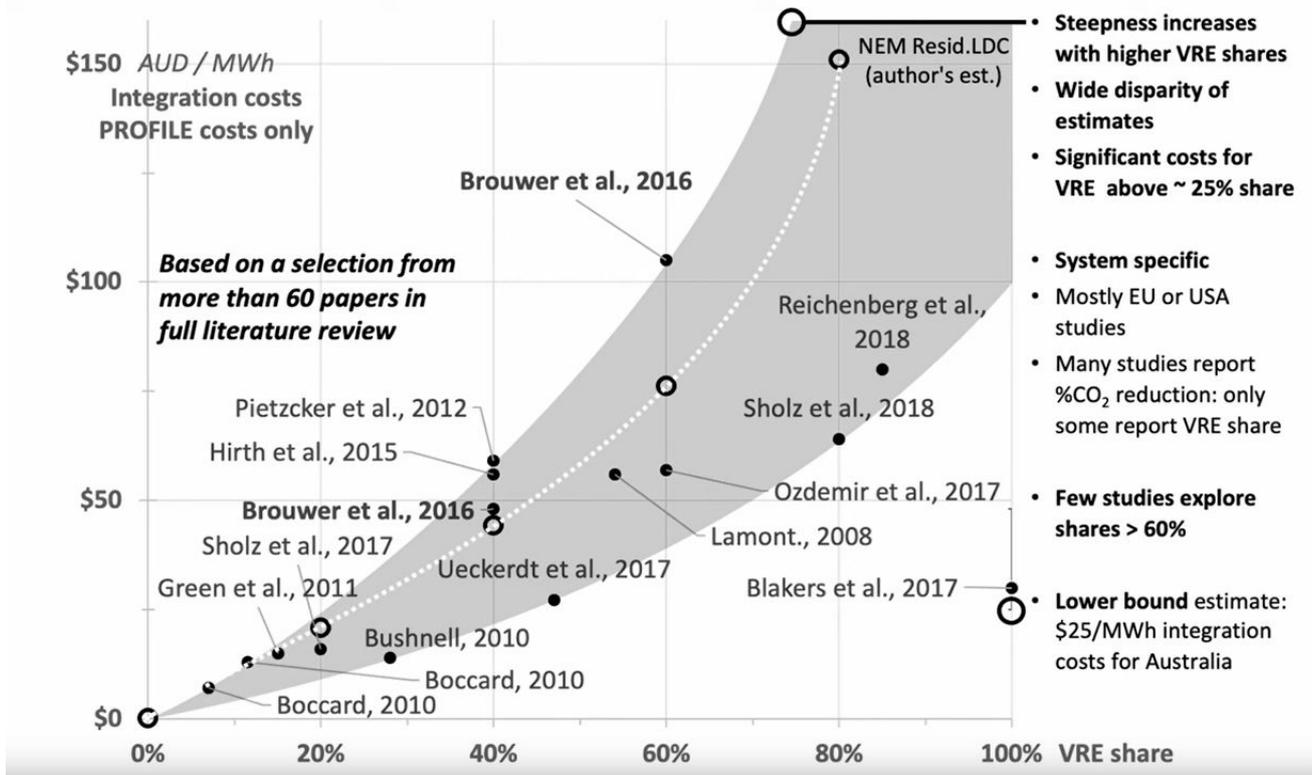
In den letzten 25 Jahren hat sich unsere elektrische Energieversorgung von einem leicht beherrschbaren Top-Down System mit ausschließlich großen, rotierenden Generatoren zu einem Mix mit vieltausendfacher Stromerzeugung (Wind & Solar) von unten entwickelt. Aus einem früher nahezu monolithischen, homogenen System wurde ein chaotisches, inhomogenes System mit vielen, neuen Störgrößen (Fachbegriff aus der Regelungstechnik). Zu diesen Störgrößen gehört nicht nur die wetterabhängig variable Einspeisung (gewollt und vorhersehbar), sondern auch die Art der Einspeisung über Wechselrichter mit i.d.R. nicht netzdienlicher Auslegung. Letzteres ist weder Dummheit noch böse Absicht, sondern einfach dem technischen Stand der Zeit und Kostenvorgaben geschuldet. Verschiedene Lösungsansätze sind bekannt, aber bisher weder standardisiert (fehlender rechtlicher Rahmen) noch in der Serienfertigung umgesetzt.

Ab einem Anteil von 50% beginnen die Erneuerbaren mit ihren Wechselrichtern das System zu dominieren. Ein Wechselstromsystem wird durch 4 Hauptparameter definiert: Spannung, Stromstärke, Frequenz und den Phasenwinkel (Cosinus Phi) zwischen Strom und Spannung. Die steuernden Eingriffe eines Netzbetreibers bestehen aus der mehrere Tage vorausschauenden, wetter-abhängigen Kapazitätsplanung (durch Menschen gut machbar) sowie automatischen Algorithmen zur Sekunden-feinen Nachregelung in Echtzeit (kein Menscheneingriff möglich). Wirklich regelbar sind in diesem Zusammenhang nur die noch vorhandenen, großen rotierenden Generatoren, welche Cosinus Phi und variable Leistung im Lastfolgebetrieb zum Ausgleich der Erneuerbaren bereitstellen. Im Bedarfsfall können vom Netzbetreiber ganze Windparks bzw. große Solarparks zwar entweder ab- oder wieder zugeschaltet werden, nicht aber die vielen 1000 autonomen, kleinen Wechselrichter, welche (nach Vorgabe des EEG) unkontrolliert einspeisen dürfen. Dieser hohe Anteil unkontrollierbarer, nicht netzdienlicher Wechselrichter ist heute eines der grundlegenden Probleme [1][2].

Was jetzt dringend benötigt wird, ist eine Bestandsaufnahme der deutschen Energiewende sowie des aktuellen Systems der Netzsteuerung unter den Bedingungen eines Wechselrichteranteils > 50%. Die Entscheidung darüber in welcher Richtung und mit welchen Prioritäten der weitere Weg verläuft, sollte unbeeinflusst von der Politik durch ein Fachgremium erfolgen. Unter Vorsitz der Netzdienstleister sind Erzeuger und Verbraucher einzubinden: Energieversorger, Bundesverband der Erneuerbaren, Bundesverband der Energieintensiven (die Grundstoffwirtschaft verbraucht ca. 30% aller Primärenergie!), Bundesverband der deutschen Industrie, Verband der kommunalen Unternehmen sowie Universitäten als Wissensträger.

Erneuerbare (Wind & Solar) sind preiswerte Stromerzeuger, wenn man sie bis zum Einspeisepunkt rechnet. Der lange unsichtbare Elefant im Raum sind die Systemkosten, d.h. all die Netzdienstleistungen, welche notwendig sind, um es den Erneuerbaren zu ermöglichen sorgenfrei in das Netz einspeisen zu können. Ein Teil dieser Netzdienstleistungen wird zukünftig auch von den Erneuerbaren übernommen werden müssen.

(Beispiel: die Bereitstellung von Blindleistung (Cosinus Phi) durch Wechselrichter ist in bestimmten Grenzen und auf Bestellung prinzipiell möglich, aber heute rechtlich nicht abgesichert.) Die Systemkosten erhöhen sich überproportional mit steigendem Anteil der erneuerbaren Stromerzeuger im Netz. Internationale Studien belegen eine Erhöhung des Strompreises (Integration Cost) um 5 Cent/kWh bei einem Anteil der variablen Erneuerbaren von 50% und bei 80% bereits um 15 Cent/kWh (siehe Abbildung [3]).



In diesem Zusammenhang muss klar werden das Erneuerbare (Wind, Solar, Biomasse) nicht nur Vorteile haben, sondern auch gravierende Nachteile [4]. Dazu zählen u.a. der Naturflächen- und Materialverbrauch (s. Wiki: Lastfaktor, Erntefaktor). Ein 50:50 Mix aus CO<sub>2</sub>-freier, lastfolgefähiger Grundlast (z.B. KKW) plus variable Erneuerbare zeichnet sich als goldener Mittelweg international ab [6]. Die Energiedichte ist das entscheidende Kriterium – hier ist die Kernenergie unbestreitbar überlegen und der ideale Partner für die Erneuerbaren.

Plädoyer: Mindestens 9 der deutschen Kernkraftwerke könnten (in 2 Etappen bis 2035) wieder reaktiviert werden [7]. Reparatur und Modernisierung der zuletzt abgeschalteten 3 KKW würde je ca. 1 Mrd. EUR kosten, für die anderen 6 würden je bis zu 3 Mrd. EUR notwendig. Die deutschen KKW wie auch Ihr Personal haben weltweit zu den Besten gezählt. Ohne einen Weiterbetrieb unserer Kernkraftwerke wird es kein anlernbares Personal für Reaktoren der Generation-4 (SMR) oder Fusions-Anlagen geben (genau deshalb halten die Niederlande auch Borsele am Laufen). Kerntechnik ist Hochtechnologie – ohne engagierten kerntechnischen Nachwuchs mit Arbeitsplatz-Chance im KKW wird Deutschland hier international nichts mehr zu sagen haben.

Auch das Atommüll-Problem lässt sich elegant durch Wiederaufarbeitung lösen. Die einzulagernden Mengen reduzieren sich so auf 1/20, d.h. die hochradioaktiven max. 20.000 t von Deutschland (1900 Castor-Behälter passen auf 1 Fussballfeld) werden zu 1000 t (ca. 100 m<sup>3</sup>). Fortschrittliche Wiederaufbereitungsverfahren wie Elektro-Refining [5] sind umweltfreundlicher und kostengünstiger als das klassische PUREX. Ein geschlossener, nuklearer Brennstoffkreislauf ermöglicht wieder den Angst-freien Betrieb der CO<sub>2</sub>-freien Kernenergie als starker Partner der Erneuerbaren in Deutschland [8]. Fazit: **Kernenergie ist sozialdemokratisch, Genossen!**

Hier ein Blick über den Gartenzaun auf unsere Europäischen Nachbarn:

- 17.02.2025: Spaniens Kongress fordert Prüfung des Langzeitbetriebs von Kernkraftwerken
- 28.02.2025: Niederlande verlängert KKW Borssele bis 2033 und will 2 neue KKW bauen
- 28.04.2025: Polen unterschreibt Vertrag mit Westinghouse zum Bau eines 1GW Blocks in Choczewo
- 12.05.2025: Norwegens Grüne öffnen sich erstmals für Atomkraft
- 15.05.2025: Dänemark erlaubt Kernenergie für die zukünftige Energieplanung
- 16.05.2025: Belgien macht seinen Atomausstieg rückgängig und will neue KKW bauen
- 04.06.2025: Tschechien unterschreibt Vertrag mit KHNP zum Bau von 2 neuen Blöcken in Dukovany
- 19.06.2025: Griechenland beteiligt sich an der Europäischen Atomallianz
- 23.06.2025: Italien will wieder per Gesetz in die Atomenergie-Nutzung einsteigen

Autor: Uwe Mielke



Nuklearia e. V.  
Bergstraße 14  
44339 Dortmund

[info@nuklearia.de](mailto:info@nuklearia.de)

– Für moderne und sichere Kernenergie –

<https://twitter.com/Nuklearia>

<https://www.facebook.com/Nuklearia>



Quellen:

[1] Stefan Krauter: Blackout Spanien - Was kann die Ursache gewesen sein (Gespräche) 30.04.-18.06.2025  
<https://www.youtube.com/watch?v=oF5rHr0qapg>

[2] Uwe Stoll (KTG): Partner statt Gegner: Warum Kernenergie und Erneuerbare gemeinsam die Zukunft sichern (Vortrag) 24.04.2025

<https://ktg.org/partner-statt-gegner-warum-kernenergie-und-erneuerbare-gemeinsam-die-zukunft-sichern>

[3] ANA: Effect of Nuclear Energy on Total System Electricity Costs (Conference) 22.10.2023

<https://www.youtube.com/watch?v=zv1iz7BWVdw> (siehe @ 19:00)

[4] GLEX: Global Energy Footprint ... <https://energy.glex.no/footprint>

[5] Argonne National Lab: "Plentiful Energy: The Story of the Integral Fast Reactor" by Charles E. Till and Yoon Chang gives the history of the IFR at Argonne. The book (PDF) is available to download for free:

<https://www.ne.anl.gov/About/reactors/integral-fast-reactor.shtml> (Electro Refining @ S.189)

[6] WePlanet: Die Rolle der Kernenergie bei der Dekarbonisierung Deutschlands (PDF Download) 16.02.2025

<https://weplanet-dach.org/die-rolle-der-kernkraft-bei-der-dekarbonisierung-deutschlands/>

[7] Radiant Group: Wiederinbetriebnahme der Deutschen Kernkraftwerke, Machbarkeit und Zeitplan (PDF\_DE Download) 22.05.2025

<https://www.radiantenergygroup.com/reports/restarting-germanys-reactors-feasibility-and-schedule>

[8] Anschalt-Konferenz: 9 Kernkraftwerke reaktivieren. Wirtschaft retten. Klimaziele erreichen. (Aufzeichnung aller Vorträge, Download aller Präsentationen) 22.05.2025 <https://anschalt-konferenz.de/>