

Prof. Dr. Lorenz J. JARASS

Dipl. Kaufmann (Univ. Regensburg), M.S. (School of Engineering, Stanford Univ., USA)

MAIL@JARASS.com, www.JARASS.com

ATW GmbH, Wiesbaden

D:\2018\Energie\Pulheim, 20.11.2018, Präsentation Jarass, v1.4.docx

Wiesbaden, 16. November 2018

Bürgerversammlung in Pulheim am 20. Nov. 2018 zur geplanten Höchstspannungsfreileitung ULTRANET

Geplante Stromleitungen: Notwendigkeit und Alternativen

1. Grundlegender Umbau der deutschen Energieversorgung2
2. Netzausbau nicht für erneuerbare Energien, sondern für Kohlestromexport erforderlich.....5
3. Stromnetz nur für die Integration von erneuerbarem Strom ausbauen9

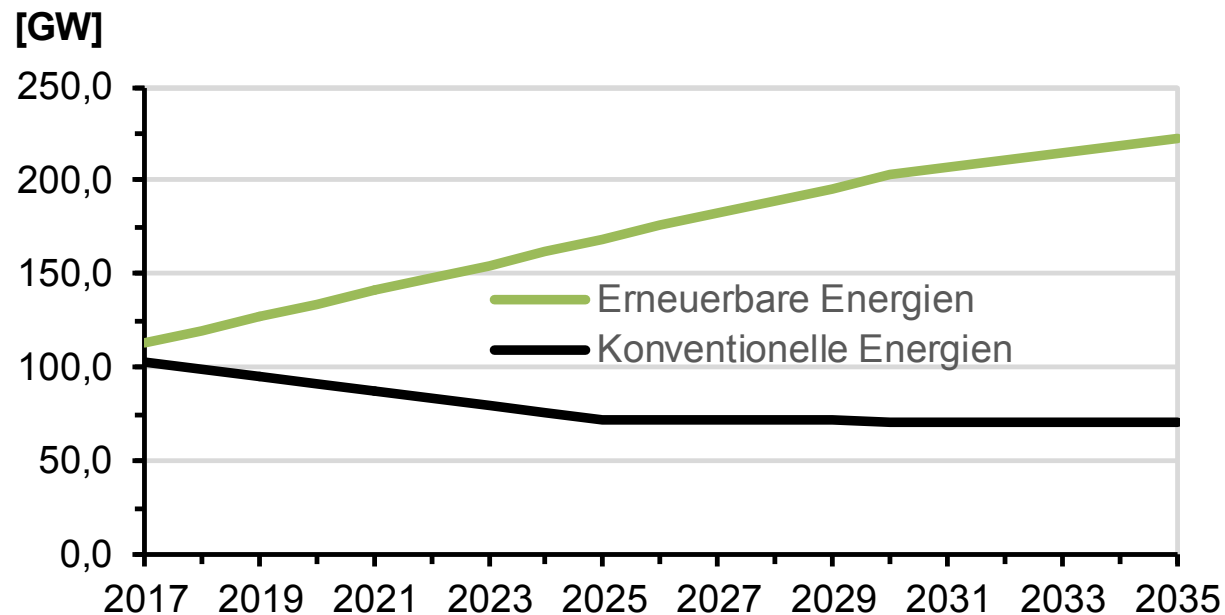
1. Grundlegender Umbau der deutschen Energieversorgung

Die Bundesregierung hat einen grundlegenden Umbau der deutschen Energieversorgung beschlossen:

- Bereits 2022 wird das letzte Kernkraftwerk vom Netz gehen.
- Deutschland soll 2050 nur noch halb so viel Energie wie 2008 verbrauchen.
- Ab 2050 sollen mindestens 80% des Stromverbrauchs mit erneuerbarem Strom gedeckt werden.

1.1. Installierte Leistungen in 2017 und Prognosen bis 2035

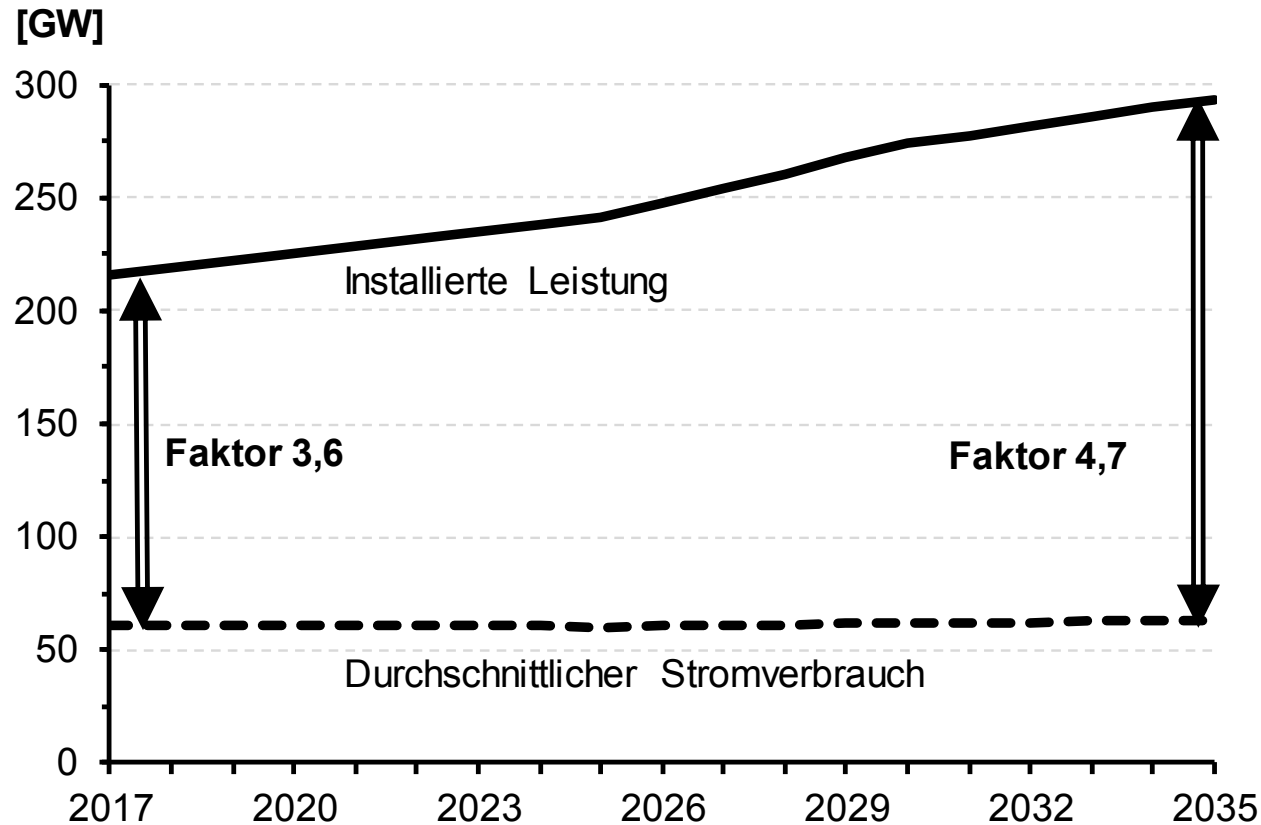
Abb. 1 : Konventionelle und erneuerbare installierte Kraftwerksleistung 2017 bis 2035



Ergebnis:

- 2017 waren erneuerbare und konventionelle installierte Kraftwerksleistung etwa gleich groß.
- 2035 wird die erneuerbare installierte Kraftwerksleistung mehr als doppelt so groß sein.

**Abb. 2 : Installierte Kraftwerksleistung und momentaner Stromverbrauch 2017
Prognosen für 2025 und 2035**



Der momentane Stromverbrauch wird zukünftig in etwa konstant bleiben:

- maximaler Stromverbrauch rund 84 GW, in 2025 und in 2035 etwa so hoch wie die verbleibende konventionelle Kraftwerksleistung zur Abdeckung von Dunkelflauten.
- durchschnittlicher Stromverbrauch rund 66 GW, in 2035 nur rund ein Viertel der insgesamt installierten Kraftwerksleistung von 258,5 GW → erhebliche momentane Stromüberschüsse.
- minimaler Stromverbrauch 37 GW, in 2035 nur rund ein Sechstel der insgesamt installierten Kraftwerksleistung → riesige momentane Stromüberschüsse.

Quelle: [Brakelmann/Jarass, Erdkabel für die Energiewende, 2019, Kap. 1.1].

1.2. Zukünftig sowohl momentane Stromüberschüsse als auch momentane Stromdefizite

Zur Synchronisierung von Stromverbrauch und Stromproduktion ist ein Maßnahmenmix erforderlich zur wechselseitigen Anpassung von konventioneller Stromproduktion und Stromverbrauch:

(1) Maßnahmen, die grundsätzlich wenig überregionalen Netzausbau erfordern

- Dezentrale Stromversorgung
- Nachfragemanagement
- Reservekraftwerke
- Wärme- oder Gaserzeugung durch erneuerbaren Strom
- Abregelung von Kraftwerken
- Sektorkopplung

(2) Maßnahmen, die grundsätzlich viel überregionalen Netzausbau erfordern

- Verbrauchsferne Stromspeicher
- Internationaler Stromhandel
 - Stromimport kann niedrige erneuerbare Stromproduktion nicht ausgleichen
 - Stromexport kann Stromüberschuss reduzieren

2. Netzausbau nicht für erneuerbare Energien, sondern für Kohlestromexport erforderlich

Der aktuelle Netzentwicklungsplan mit Zieljahr 2030 fordert einen Netzausbau von über 10.000 km bei Investitionskosten von über 30 Mrd. €:

- Sind diese Leitungen tatsächlich für erneuerbaren Strom erforderlich?

2.1. Reservekraftwerke nicht etwa für Stromdefizite, sondern nur für Stromüberschüsse erforderlich

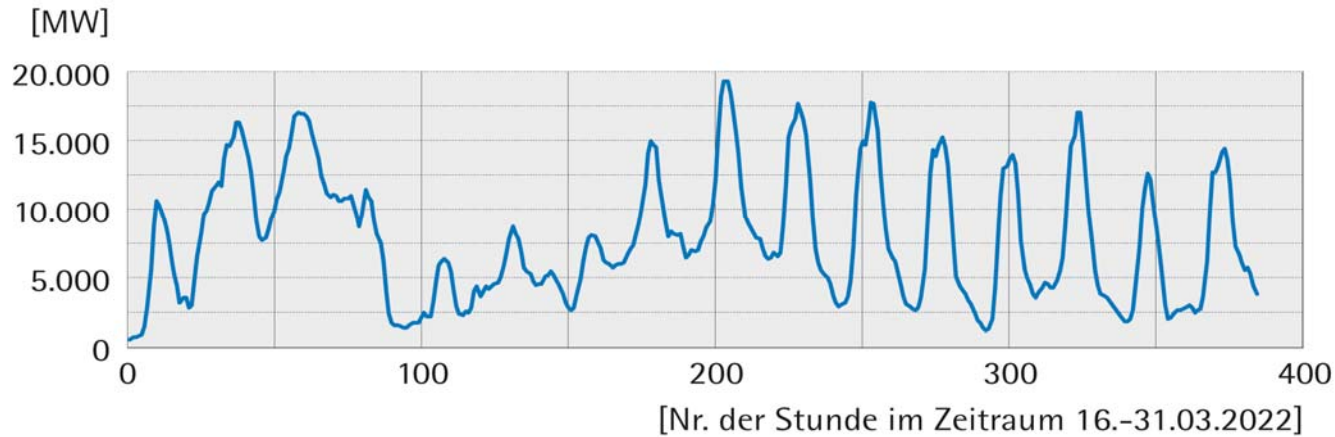
In der Öffentlichkeit wird der Eindruck erweckt, dass neue Leitungen und Reservekraftwerke insbesondere für die Absicherung der süddeutschen Stromversorgung bei Dunkelflauten erforderlich seien.

Hingegen zeigen die Berechnungen der Bundesnetzagentur, dass nur für hohe erneuerbare Stromproduktion bei gleichzeitig hohem Stromverbrauch Reservekraftwerke erforderlich sind. Woher kommt dieses überraschende Ergebnis?

- Konventionelle Kraftwerke müssen bei hoher erneuerbarer Stromproduktion laut herrschender Rechtsmeinung nicht zurückgeregelt werden, sondern haben einen Rechtsanspruch auf gesicherte Einspeisung.
- Deshalb werden im benachbarten Ausland teurere konventionelle Kraftwerke zurückgefahren und billigerer deutscher Strom, v.a. deutscher Kohlestrom, wird in großen Mengen vom Ausland eingekauft.
- Dieser deutsche Stromexport führt zu einer enormen Belastung des bestehenden deutschen Stromnetzes von Nord nach Süd und in wachsendem Umfang auch in Richtung Polen. Damit auch bei einer drohenden Netzüberlastung die vertraglich vereinbarte Leistung gesichert an die ausländischen Stromkunden geliefert werden kann, werden Reservekapazitäten in Süddeutschland und im südlichen Ausland kontrahiert und zudem das Stromnetz für diesen wachsenden Stromexport ausgebaut.

2.2. Keine Abregelung von Kohlekraftwerken trotz zeitgleicher hoher erneuerbarer Stromproduktion

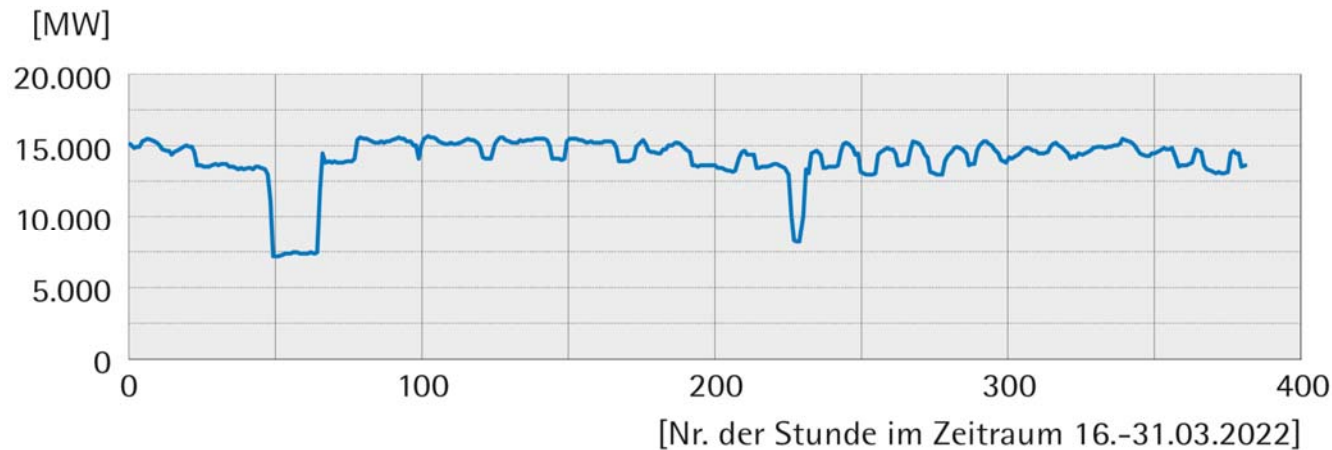
Abb. 3a : Erneuerbare Stromproduktion



Unsere auf der Basis von Daten der Bundesnetzagentur für das Zieljahr 2022 durchgeführten Untersuchungen geben hierzu ein Beispiel:

- Abb. 3a zeigt für einen Starkwindzeitraum die stark fluktuierende erneuerbare Stromproduktion.

Abb. 3b : Konventionelle Stromproduktion



- Die in Abb. 3b gezeigte konventionelle Stromproduktion (v.a. Kohle) passt sich gemäß dieser Plandaten der Bundesnetzagentur keineswegs an die Stromproduktion aus Wind und Sonne an, sondern ist, von technisch bedingten Abschaltungen abgesehen, weitgehend konstant.

Quelle: [Jarass/Jarass, Integration von erneuerbarem Strom 2016, S. 127, Abb. 8.3].

2.3. Netzentwicklungsplan mit Zieljahr 2030

Wenn man aber die erneuerbare Stromproduktion ausbaut und die konventionellen Kraftwerke auch bei hoher erneuerbarer Stromproduktion – wie in Abb. 3b gezeigt – weiter einspeisen lassen will, ist offensichtlich ein massiver Netzausbau erforderlich.

Abb. 4: Geplanter Netzausbau im Raum Pulheim



- Der aktuelle Netzentwicklungsplan 2030 aus dem Jahr 2017 verlangt einen Netzausbau von über 10.000 km.
- Davon waren im Bundesbedarfsplangesetz von 2013 nur gut 6.700 km Netzausbau vorgesehen.
- Der Netzausbaubedarf hat sich also innerhalb von rund 4 Jahren um über 3.000 km erhöht.

Quelle: [Netzentwicklungsplan 2017-2030, 2. Entwurf, 02. Mai 2017, S. 109, Abb. 40].

2.4. Netzentwicklungsplan hat gravierende Defizite

Auch der aktuelle Netzentwicklungsplan 2030 hat gravierende Defizite, wodurch die gesamte Bedarfsanalyse dieses Netzentwicklungsplans fragwürdig wird:

- Bei der Optimierung der Netzausbauplanung werden nur die Brennstoffkosten der Kraftwerke berücksichtigt, nicht jedoch die Kosten des hierfür ggf. erforderlichen Netzausbaus, woraus ein überhöhter Netzausbau resultiert.
- Beispiel: Falls für den Einsatz eines ostdeutschen Braunkohlekraftwerks eine neue Leitung nach Bayern erforderlich ist, bleiben die Kosten für diese neue Leitung bei der Netzausbauplanung unberücksichtigt.
- Der überhöhte Netzausbau ermöglicht den Weiterbetrieb von ost- und westdeutschen Braunkohlekraftwerken, wodurch süddeutsche Gaskraftwerke und lokale Investitionen für die Energiewende endgültig unwirtschaftlich gemacht werden.
- Dadurch werden viele Energiewende-Investitionen vor Ort entwertet, z.B. Investitionen in Energieeinsparung, erneuerbare Energien, Kraft-Wärme-Kopplung etc.
- Zudem wird zwar nun eine Spitzenkappung von erneuerbarer Stromproduktion auch bei der Netzplanung berücksichtigt, nicht aber von konventioneller Stromproduktion, was zu einem überhöhten Netzausbau führt.
- Ebenso werden kostengünstige Möglichkeiten zur Erhöhung der Übertragungsleistung ohne Netzneubau, wie auch der Neubau von Reservekraftwerken in Süddeutschland, unzureichend berücksichtigt, was ebenfalls zu einem überhöhten Netzausbau führt.

3. Stromnetz nur für die Integration von erneuerbarem Strom ausbauen

Im Süden werden die Kernkraftwerke stillgelegt, im Norden und Osten wird Wind- und Sonnenenergie zugebaut, und deshalb benötigen wir dringend viele neue Stromleitungen. Klingt überzeugend, ist aber unbelegt und z.B. für die von Ostdeutschland nach Bayern geplanten Stromleitungen nachweislich falsch.

Der geplante Netzausbau ist nach den im Netzentwicklungsplan gemachten Angaben ganz überwiegend **nicht** für die Integration von erneuerbarem Strom erforderlich. Durch den dort vorgeschlagenen weit überhöhten Netzausbau würde die Energiewende behindert sowie Umwelt und betroffene Anlieger unnötig belastet. Die deutschen Stromverbraucher müssten diesen überhöhten Netzausbau, der über 30 Mrd. € kosten wird, durch weitere Strompreiserhöhungen bezahlen.

Fazit: Der geplante überhöhte Netzausbau führt nicht nur zu unnötigen Zumutungen für die betroffenen Anlieger, sondern auch zu unnötigen Netzentgelten und damit zu unnötigen Strompreiserhöhungen, die von allen Stromverbrauchern getragen werden müssen.

Lösung: Das Stromnetz sollte nur für die Integration von erneuerbarem Strom ausgebaut werden.

Bisher wurde allerdings noch gar nicht untersucht, welcher Netzausbau ausschließlich für die Integration des erneuerbaren Stroms erforderlich wäre. Vielmehr basieren alle Untersuchungen zum Netzausbau auf einer Kohlestromeinspeisung zeitgleich zu hoher erneuerbarer Stromerzeugung und berücksichtigen dadurch einen kohlebedingten Netzausbau.

Erst nach einer entsprechenden Neuberechnung des Netzentwicklungsplans 2030 ohne Berücksichtigung eines kohlebedingten Netzausbaus wissen wir, ob und in welchem Umfang neue Stromleitungen für die Integration von erneuerbarem Strom und damit für die Energiewende erforderlich sind.