

# Ist dies unsere zukünftige Stromversorgung?

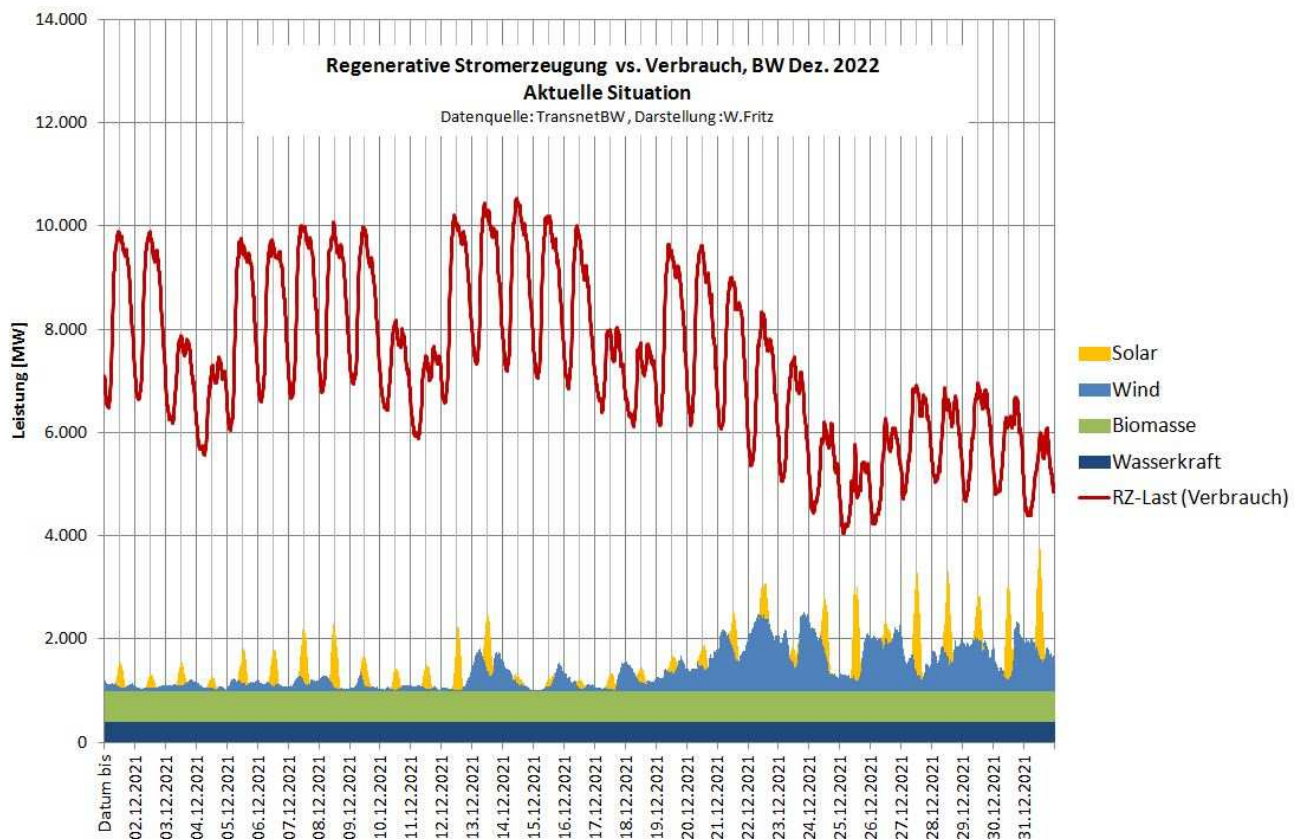
Willy Fritz [willy-fritz@t-online.de](mailto:willy-fritz@t-online.de)

In dem Beitrag "Dunkelflaute" der z. B. hier verfügbar ist:

<https://www.bnb-buocher-hoehe.de/images/fachbeitraege/2022-12-09-Dunkelflaute.pdf>

wurden die Verhältnisse in BW während der vom 28. 11. 2022 Bis 08. 12. 2022 herrschenden Dunkelflaute dargestellt und analysiert. Mittlerweile ist der Monat Dezember komplett abgeschlossen und einer Analyse zugänglich, was in der nachfolgenden Betrachtung geschieht.

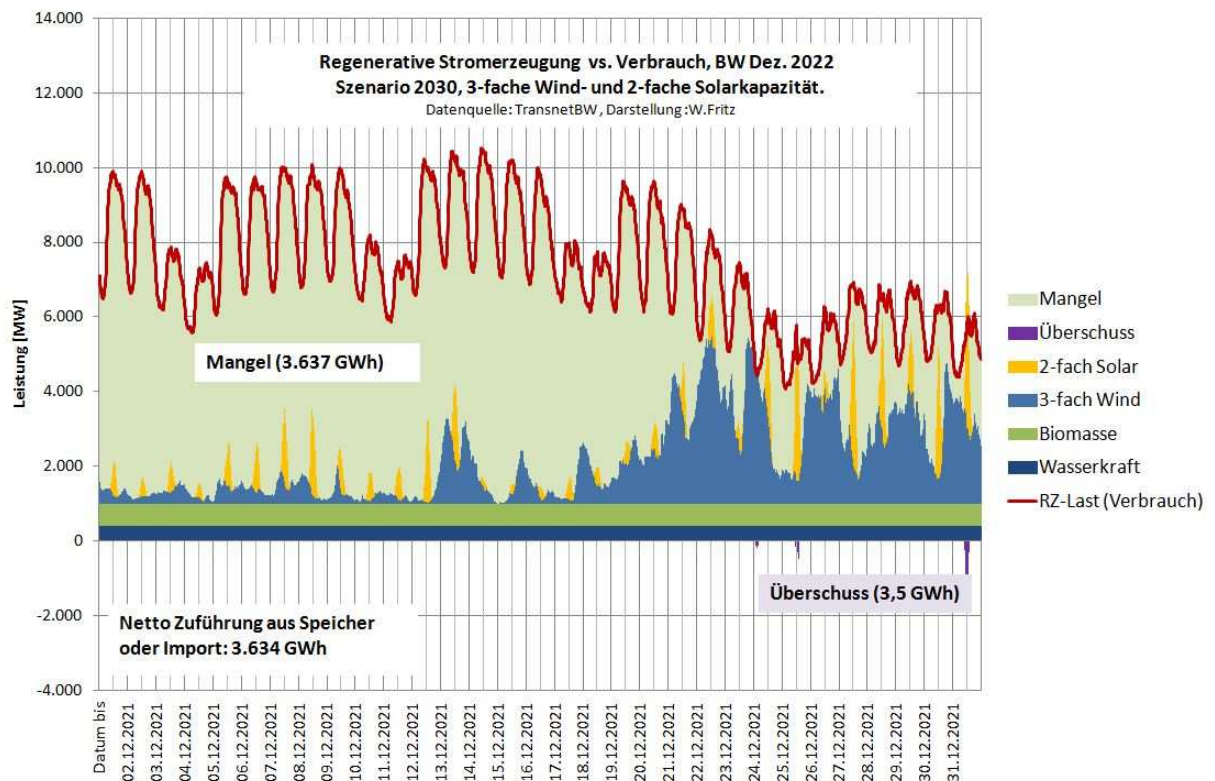
Zunächst die aktuellen Leistungsabgaben in der gegenwärtigen Ausbaustufe der regenerativen Energien (Wind, Solar, Biomasse, Wasserkraft). Die rote Kurve stellt die sogenannte Regelzonenlast dar, die identisch mit dem Verbrauch ist. Man erkennt deutlich die jeweils 5 Werktage und den Einbruch an den Wochenenden. Ebenso ist der typische Tagesverlauf mit der Verbrauchsspitze um die Mittagszeit erkennbar. In der Vorweihnachtswoche stellt sich ein deutlicher Abfall im Verbrauch bis hin zu den Weihnachtsfeiertagen ein, der dann bis zum Jahresende auf diesem geringen Niveau verharret. Es handelt sich um Originaldaten von TransnetBW, also keine Schätzungen, Annahmen oder Hochrechnungen



Das Einzige was zuverlässig liefert, sind Biomasse und Wasserkraft. Beide sind aber vom Umfang her eher gering und nicht mehr weiter ausbaubar. Bei der Windenergie und der Fotovoltaik kann man zwei verschiedene Zeitabschnitte erkennen. Bis 20. 12. fallen beide Anteile witterungsbedingt nahezu komplett aus. Ihr Anteil an der nachgefragten Leistung ist vernachlässigbar. Unglücklicherweise trifft diese Dunkelflaute auf einen saisonal bedingten hohen Leistungsbedarf (bis zu 10.000) MW.

An den restlichen 10 Tagen des Monats tritt der gegenläufige Effekt ein: Windenergie und Fotovoltaik legen kräftig zu, gleichzeitig nimmt die Nachfrage erheblich ab. Dennoch reicht die Erzeugung der regenerativen Energieträger bei Weitem nicht aus.

Nun soll das ja alles durch einen beschleunigten Ausbau von Windkraft und Fotovoltaik behoben werden. Hierzu gab es vor kurzem in den Medien die Aussage von MP Kretschmann „Es würde an ein Wunder Grenzen, wenn wir es schaffen bis 2026 1.000 Windräder zu errichten“. Dies würde etwa eine Verdreifachung der gegenwärtig installierten Leistung bedeuten. Die Fotovoltaik Kapazität soll verdoppelt werden. Diese Zahlen gehen auch ständig durch die Nachrichten: Möglichst rasche Verdreifachung der Windenergie und Verdoppelung der Photovoltaikleistung. Wie eine solche Vervielfachung der Kapazitäten während der o.g. Dunkelflaute ausgesehen hätte, ist nachfolgend mal simuliert:



Hier erkennt man, dass selbst eine solche Erhöhung der Erzeugerkapazität von Wind und Sonne die Probleme während der ersten 3 Dezemberwochen in kaum verbessern würden. Im letzten Drittel des Monats würde sich die Situation zwar deutlich verbessern, aber zu einer sicheren Versorgung würde es nach Wegfall von Kernenergie und dem Kohleausstieg dennoch nicht reichen. Selbst wenn man über den ganzen Monat die Verhältnisse der letzten 10 Tage hätte, nicht, wie man deutlich erkennen kann. Insgesamt müsste während des Monats die grünlich eingefärbte Energiemenge aus einem Speicher entnommen oder irgendwie importiert werden. Die betreffende Energiemenge lässt sich leicht numerisch integrieren (Excel sei Dank), ist allerdings mit 3,637 TWh (3,637 Milliarden kWh) dermaßen enorm, dass sie jede denkbare Speichermöglichkeit bei weitem übersteigt.

So hat beispielsweise der Bodensee einen Wasserinhalt von  $50 \text{ km}^3$  oder 50 Milliarden  $\text{m}^3$ . ( $1 \text{ m}^3$  Wasser hat eine Masse von 1.000 kg). Würde man diese Wassermenge 10 m hoch pumpen, hätte man eine Energiemenge von  $50.000 * 9,81 * 10 * 10^9 \text{ Ws}$  (Wattsekunden) oder rund  $50 * 10^{14} \text{ Ws}$  gespeichert. Dies ergibt schließlich  $50.000/3.600 * 10^8$  oder rund  $14 * 10^8 \text{ kWh}$ . **Dies wären schließlich 1,4 TWh.** Um also die o. g. Menge von 3,637 TWh zu speichern, müsste man den kompletten Bodensee 26 m hoch pumpen! Das ist schlichtweg unmöglich.

Mit Batteriespeicher wäre es noch aussichtsloser. Die größte bisher geplante Großbatterie ist der sogenannte Netzbooster in Kupferzell, der Netzschwankungen ausgleichen soll. Diese

Großbatterie soll eine Kapazität von 250 MWh haben und ca. 190 Mio. Euro kosten. Von der Ausdehnung her wäre es eine große Container-Siedlung. Davon bräuchte man dann rund 14.500 mit Gesamtkosten von 2,76 Billionen €. Das wäre nicht finanzierbar. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch Prof. Dr. Gerd Ganteför in einer Ergänzung zu seiner im SS 2021 an der Universität Konstanz gehaltenen Vorlesung:

<https://www.youtube.com/watch?v=zEs8hbBxwBU>

Nämlich dass dies alles der schieren Menge wegen nicht realisierbar sei. Neben der enormen Speicherkapazität kommt noch hinzu, dass die zu speichernde Energiemenge auch vorher so quasi nebenbei erzeugt werden muss. Wie das gehen soll hat bisher auch noch niemand erklärt. Wie man ebenfalls erkennen kann muss durchgehend eine erhebliche Leistung abgegeben werden, nicht nur hin und wieder stundenweise, wie in den üblichen Szenarien immer angenommen wird.

## Fazit:

Aus der Analyse des Monats Dezember ergibt sich noch ein anderes, massives Problem: normalerweise ist der Dezember ein Monat mit einem deutlich überdurchschnittlichen Windangebot, ein Monat, in welchem eigentlich überschüssige Energie für die flauen Sommermonate gespeichert werden sollte. Wie aber die hier präsentierten Ergebnisse belegen, ist dies nicht einmal bei stark reduziertem Bedarf der Fall. In der Zeit vom 21. Bis 31. Dezember lieferten die Windmühlen in BW teilweise zwischen 67% und 83 % der ihrer Nennleistung, dennoch reichte diese Leistung nicht für eine sichere Stromversorgung, geschweige denn zur Erzeugung von Überschüssen. **D. h. selbst mit einer verfügbaren Speichertechnik wäre eine so dimensionierte Stromversorgung (3-fach Wind, 2-fach Solar) völlig überfordert und deshalb untauglich, da man ja selbst in guten Windmonaten keine Speicher füllen könnte.** D. h. mit diesem geplanten Ausbau der „Regenerativen“ bräuchte man auch in Zukunft eine komplette konventionelle Stromversorgung (Gaskraftwerke) als Backup in ständiger Bereitschaft, die natürlich auch über den Strompreis finanziert werden muss.

In zukünftigen Planspielen sollen ja die Windenergie mit 50%, Fotovoltaik mit 30 % und Biomasse und Laufwasser zusammen mit 20 % zu einer vollständig regenerativen Stromversorgung beitragen. Biomasse und Laufwasser erbringen ihren Anteil schon heute, sind aber nicht mehr weiter ausbaubar.

Nun hatte die Windenergie 2021 einen Anteil von etwa 5% am Stromverbrauch in BW. Um also auf einen Anteil von 50% zu kommen, müsste man die 2021 vorhandene Erzeugerkapazität verzehnfachen! Das wären dann 18.000 MW. Hätte jede Windmühle eine Nennleistung von 4 MW, so wären dies 4.500 Windräder, die in „The Länd“ erforderlich wären und die bei Flaute alle stillstehen würden, bei Starkwind dagegen jegliche Übertragungskapazität sprengen würden. Dies ist schon mal eine ganz andere Hausnummer als die ständig propagierte Verdreifachung der Windenergie und dürfte bei der Bevölkerung für eine erhebliche Ernüchterung sorgen.

Auch hier wäre mal von der Lokalpresse eine kritische Berichtserstattung wünschenswert, statt der ständigen Schönschreiberei der Windenergie.