

Die Zuverlässigkeit der künftigen Stromversorgung durch regenerative Energien in BW

Dipl.-Ing. Willy Fritz, BNB

Allgemeines

In dieser Abhandlung wird die derzeitige und zukünftige Stromversorgung Baden-Württembergs, wie sie nach den Vorstellungen der Grün-Roten Landesregierung gestaltet werden soll, untersucht. Hierzu wird die gesamte Stromversorgung BWs an einem Dezembertag analysiert. Dargestellt bzw. simuliert werden wieder drei verschiedene Szenarien:

- Die derzeitige Situation, Versorgung durch konventionelle Stromerzeugung (Kohle, Kernkraft) und sogenannte Erneuerbare Energien (EE, Wind Sonne, Wasser, Biogas).
- Das Szenario 2022. Der Windstromanteil beträgt 10% der Stromerzeugung, die beiden Kernkraftwerke (KKW) sind abgeschaltet.
- Das Szenario 2050. Keine KKW und keine anderen fossilen Kraftwerke mehr. Versorgung nur noch durch EE.

Die Daten für diese Untersuchung stammen von TransnetBW, werden dort aber nicht veröffentlicht sondern an die europäische Plattform ENTSO-E (European Network of Transmission System Operators for Electricity) weitergegeben, die sie dann zum Download zur Verfügung stellt. (<https://transparency.entsoe.eu/>). Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind wieder einmal äußerst ernüchternd.

Derzeitige Situation

Im folgenden Bild ist die derzeitige Situation am Beispiel des 2. Dezember dargestellt. Das Diagramm zeigt die momentane Stromerzeugung im Tagesverlauf, geordnet nach Energieträgern. Es handelt sich um ein sogenanntes Balkendiagramm mit viertelsündiger Auflösung. Für jede Viertelstunde ist die Leistungseinspeisung in Form eines gestapelten Balkens dargestellt. D. h. die Werte für die einzelnen Anteile sind aufeinander gestapelt, die oberste Balkenkante gibt den Gesamtwert an. Der Lastbedarf (Verbrauch) ist durch die rote Kurve dargestellt.

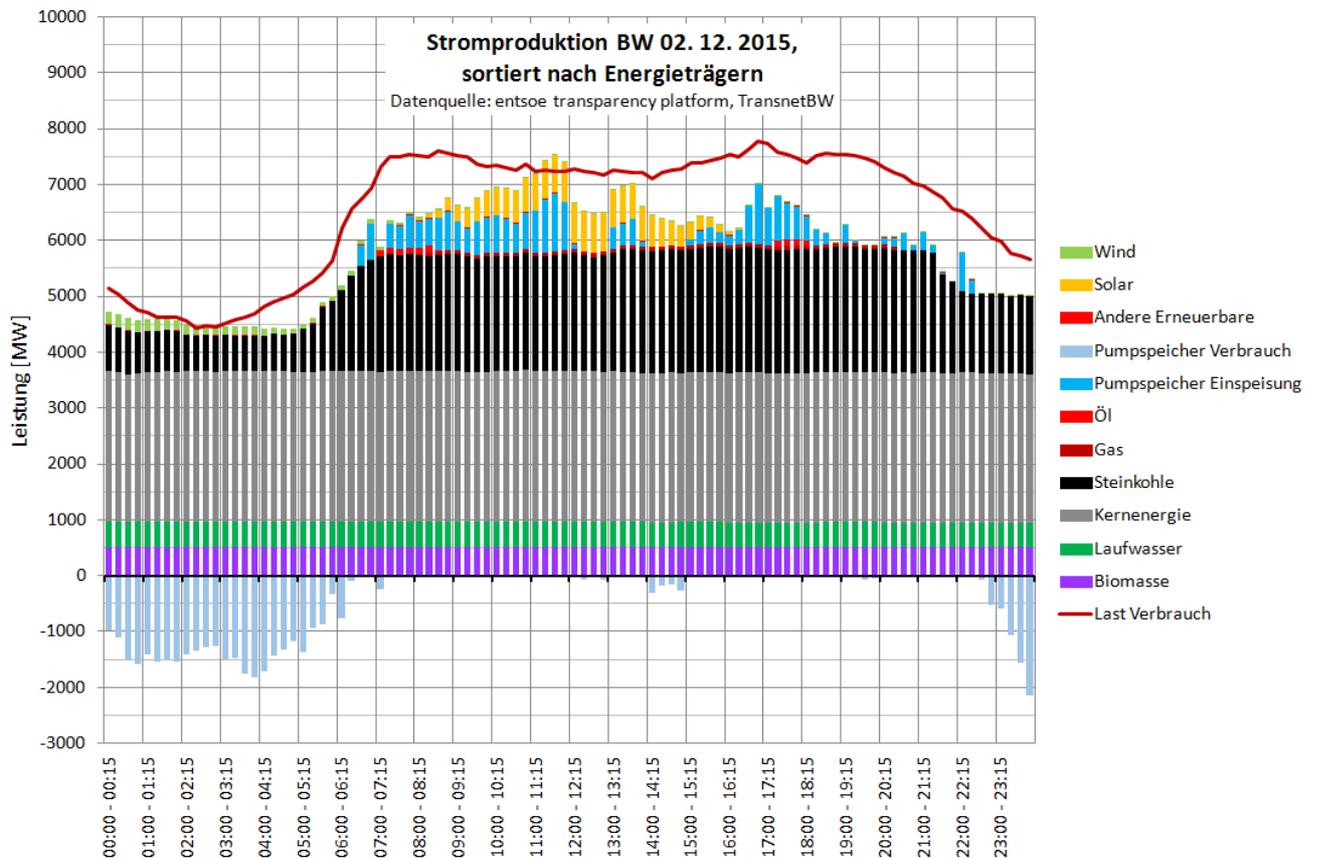


Bild 1: Stromerzeugung in BW am 02. 12. 2015, geordnet nach Energieträgern.

Beim 2. Dezember handelt es sich um einen durchwachsenen Windtag mit frischem Wind während der Nacht, der dann im Tagesverlauf völlig abflaut. Insgesamt ist der Windstromanteil mit 1% an der Gesamtstromerzeugung derzeit bedeutungslos. Der Solarstromanteil ist der Jahreszeit entsprechend (geringe Sonnenscheindauer, bewölkter Himmel) angesichts der installierten Nennleistung von 5.200 MW ebenfalls äußerst bescheiden und nur über wenige Stunden verfügbar. Laufwasser- und Biomassekraftwerke sind in der Lage, eine konstante Leistung zu erbringen und wären damit grundlastfähig. Allerdings sind sie in BW nicht mehr weiter ausbaufähig, Biogas wird zudem nach neuestem EEG nur noch gefördert, wenn es zu 90% aus Bioabfällen besteht und nicht mehr vorwiegend aus speziell angebaute Energiepflanzen (Mais, Gerste).

Die dominanten Energieträger sind aber derzeit Kernkraft und Steinkohle. Öl und Gas sind unbedeutend, ebenso die anderen Erneuerbaren. So trägt die Kernenergie zwischen 0:00 Uhr und 6:00 Uhr 60% zur Stromerzeugung bei, im Tagesverlauf sind es bei einer mittleren Erzeugungsrates von 6.000 MW im Durchschnitt 45%. Die Steinkohlekraftwerke gleichen die Wechsellast zwischen Tag und Nacht aus. In Bild 1 sieht man auch das Prinzip der Pumpspeicherkraftwerke: nachts werden sie mit billigem Nachtstrom "aufgeladen", tagsüber können sie die gespeicherte Energie bei Bedarf kurzfristig und schnell regelbar abgeben.

Die Differenz zwischen Gesamtstromerzeugung und Bedarf (rote Kurve) wird durch sogenannte Lastflüsse aus anderen Netzen ausgeglichen. **Insgesamt eine sichere und zuverlässige Stromversorgung.**

Szenario 2022

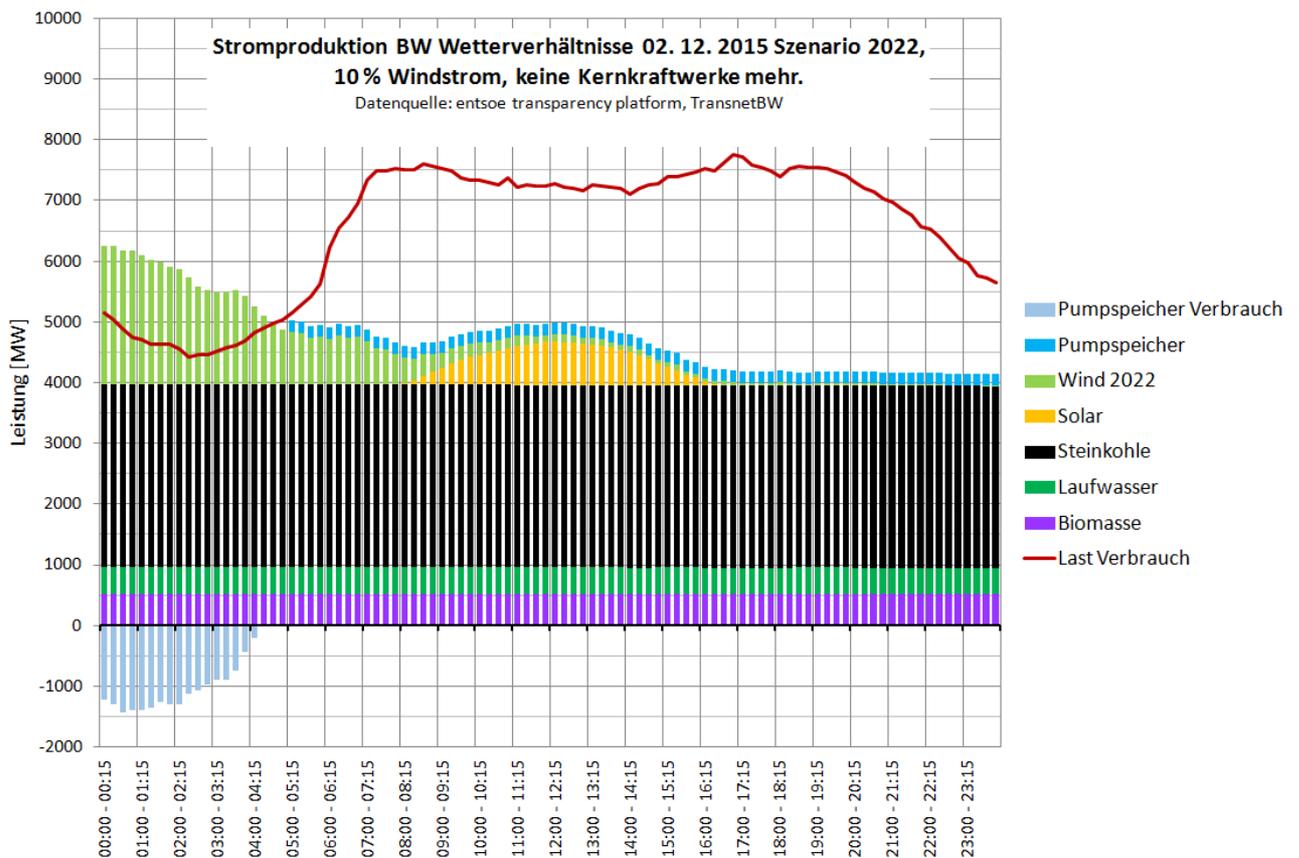


Bild 2: Stromerzeugung in BW, Szenario 2022: Windstromanteil 10%, ohne Kernkraftwerke

Bild 2 zeigt nun, wie jener 2. Dezember mit dem von der Landesregierung geplanten Szenario für 2022 aussehen würde. Die beiden Kernkraftwerke Neckarwestheim und Philippsburg sind stillgelegt, der Windstromanteil wurde auf 10% erhöht. Die Kohlekraftwerke können nun 24 h mit Volllast durchlaufen. Die Pumpspeicherwerke werden wieder nachts mit dem überschüssigen Windstrom aufgeladen und geben die gespeicherte Energie tagsüber ab. Jetzt nicht mehr als kurzzeitige Spitzen, sondern 19 h lang konstant über den Tag verteilt, dies ergibt die geringe Leistung von 192 MW.

Offensichtlich bleibt eine enorme Versorgungslücke, welche durch zusätzliche konventionelle Kraftwerke geschlossen werden muss. Von einer sicheren, zuverlässigen Stromversorgung kann also keine Rede mehr sein.

Szenario 2050

Wie eine auf 100% erneuerbaren Energien basierende Stromversorgung an jenem 2. Dezember ausgesehen hätte ist nachfolgend dargestellt. Neben den Kernkraftwerken sind jetzt auch die Kohlekraftwerke vom Netz. Die EE sind so ausgebaut, dass 50% des Jahresertrags durch Windräder, 30% durch Fotovoltaik und 20% durch Laufwasser und Biomasse erbracht werden.

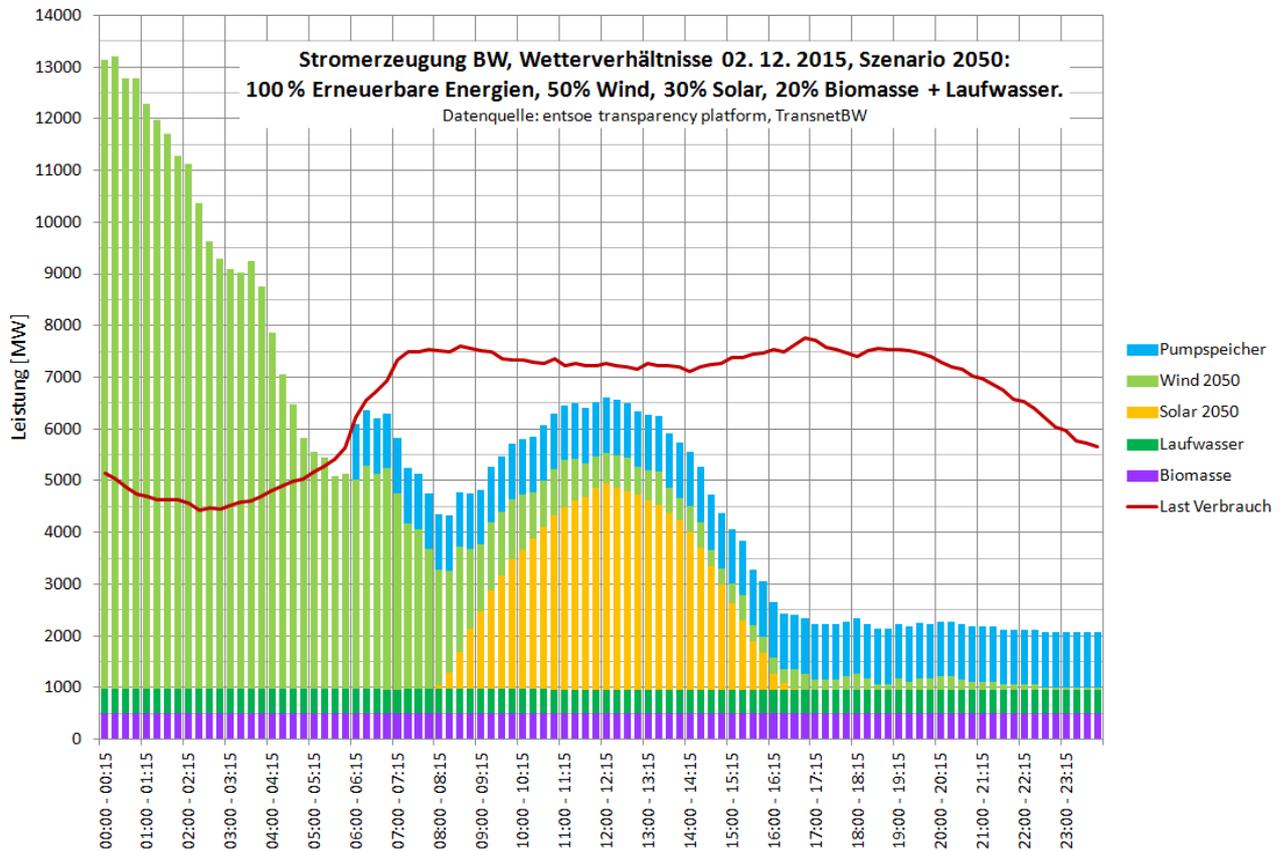


Bild 3: Stromerzeugung in BW, Szenario 2050: 100% Erneuerbare Energie (EE).

Die überschüssige nächtliche Windstromproduktion ist nun offensichtlich. Sie kann aber fast vollständig von der bis dahin zur Verfügung stehenden Pumpspeicherkapazität aufgenommen und ab 6:00 Uhr dann 18 h lang mit konstanter, allerdings geringerer Leistung im Tagesverlauf abgegeben werden. **Dennoch bleibt eine enorme Versorgungslücke, trotz der dann mindestens 10.000 Windräder.** Diese Versorgungslücke kann auch nicht so einfach durch Windstrom aus dem Norden, über die Stromtrassen geschlossen werden, denn windschwache Hochdruckwetterlagen sind meist sehr ausgedehnt, so dass dann bundesweit Flaute herrscht. Die Aussage "irgendwo weht immer Wind" kann sowohl faktisch als auch statistisch widerlegt werden, z. B. hier: <http://tinyurl.com/hfwsczb>

Sicher gibt es bessere Windtage als den 02. Dezember 2015, wesentlich häufiger sind aber noch schlechtere. Auch wird in Zukunftsszenarien gerne von einem geringeren Stromverbrauch ausgegangen (effizientere Elektrogeräte). Gleichzeitig setzt man aber 100% Elektromobilität voraus, welche die Einsparungen im Haushalt bei weitem ausgleichen dürfte.

Fazit

Diese Analyse anhand eines konkreten Tagesablaufs belegt wieder einmal schonungslos, dass die sogenannten Erneuerbaren Energien (EE) in BW nicht in der Lage sind, für eine zuverlässige Stromversorgung zu sorgen. Dieses Problem wird bewusst aus den Diskussionen herausgehalten, im Gegenteil, dem Bürger wird eingeredet, die Kernkraftwerke und die Kohlekraftwerke könnten problemlos durch die EE ersetzt werden. Dies ist eine klare Irreführung durch die Politik. Physikalische und mathematische Gesetze lassen sich nun mal nicht

in Parteigremien durch Mehrheitsbeschluss außer Kraft setzen. Die hier dargestellten Verhältnisse beruhen auf überprüfbaren Fakten und sind auch völlig unabhängig davon, ob zukünftige leistungsfähigere Windräder verfügbar sein werden oder nicht. Es wurden 10% bzw. 50% Windstromanteil simuliert, unabhängig davon wie diese Anteile zustande kommen. Bei einem 50% Anteil sind günstigstenfalls ca. 10.000 Windräder erforderlich und zusätzlich eine konventionelle Stromversorgung, die ständig im Stand-By-Betrieb gehalten werden muss, zur Deckung der erheblichen Versorgungslücken. Von Klimaschutz kann also keine Rede sein, ebenso wenig von einer zuverlässigen, dezentralen Stromversorgung der Industrieregion Stuttgart. Je schneller dieser absurde Traum ausgeträumt wird, desto besser für die betroffenen Bürger und vor allem für die wertvollen Naturräume.