

Windkraftausbau an Land stockt.

Dipl.-Ing. Willy Fritz

Unter diesem Titel erschien am Montag, 12. 04. in den Lokalzeitungen ein entsprechender Artikel, der als PDF beigefügt ist. Er ist im überregionalen Teil unter der Rubrik Wirtschaft erschienen und dürfte deshalb auch in anderen Lokal- und Regionalblättern erschienen sein. Der Artikel ist mit dem Kürzel dpa gekennzeichnet, ist also von der Deutschen Presseagentur und stammt nicht aus der Feder eines Lokalredakteurs.

Inhaltlich geht es um das geplante Maßnahmenpaket des Wirtschaftsministers Robert Habeck für einen beschleunigten Ausbau der Windenergie, um die Klimaziele zu erreichen und nun auch die Unabhängigkeit von russischen Öl- und Gasimporten. Nachfolgend sind hierzu einige Fakten und Bemerkungen aufgeführt.

Neben dem Prinzip Bild einiger Windmühlen in der Landschaft sind zwei hervorgehobene Aussagen. Die zweite von ihnen lautet:

"115 GW Energie sollen bis 2030 mittels Windkraft erzeugt werden"

Hier ist es den Verfassern gelungen, in einem einzigen, kurzen Satz das in den Planungs- und Entscheidungsebenen sowie in den Medien verbreitete, Unwissen bezüglich Windkraft darzustellen. Das muss man erst mal hin bekommen. Hierauf lässt sich locker ein ganzes Referat aufbauen.

Schon die ersten 3 Worte haben es in sich: "115 GW (1 GW = 1 Mio. kW)Energie...".

Für Nicht Techniker: Der Begriff GW bzw. kW ist die Einheit der Leistung und nicht der Energie! Energie, die nichts anderes ist, als gespeicherte Arbeit, hat die Einheit kWh bzw. GWh. (Kilowattstunde, Gigawattstunde).

Leistung ist das, was im Stromnetz augenblicklich nachgefragt wird und auch augenblicklich zur Verfügung stehen muss, sonst bricht das Netz zusammen. Energie ist das Produkt aus Leistung mal Zeit, bzw. das Integral der Leistung über der Zeit bei schwankender Leistung. Die in einem bestimmten Zeitraum verbrauchte Energie wird abgerechnet und muss bezahlt werden.

Bei der Stromerzeugung kann nun z. B. Der Jahresertrag durch eine durchgehende, nahezu konstante Leistung erzeugt werden, oder aber durch eine extrem schwankende Leistung mehr oder weniger zusammen gestochert werden. Genau dies passiert bei der Windenergie. Zeiten in welchen überhaupt keine oder nur sehr geringe Leistung zur Verfügung steht, wechseln sich ab mit Phasen, an denen zu viel (nicht benötigte) Leistung zur Verfügung steht. Durch die Installation von genügend Kapazität kann man jeden gewünschten Jahresertrag erzeugen, eine durchgängige, sichere Versorgung ist damit aber nicht garantiert.

Genau diese Milchmädchenrechnung wird bei Wind- und Solarstrom grundsätzlich durchgeführt. Die vorhandene Kapazität wird linear erhöht um den gewünschten Jahresertrag zu erzeugen, so einfach ist das. Die ständig erforderliche Gleichheit von Erzeugung und Verbrauch wird schlichtweg ignoriert bzw. soll durch eine Speichertechnik erreicht werden, die aber erst noch entwickelt werden muss.

Auch der Begriff 115 GW Leistung wäre nicht richtig. Bei der Windkraft handelt es sich stets um die sogenannte Nennleistung, die der verbaute Generator einer Windmühle maximal abgibt, im Realbetrieb aber nur äußerst selten tatsächlich erreicht. Dies ist allgemein bekannt, wird aber mittlerweile großzügig übergangen. Die Angabe Windenergieanlagen mit einer Leistung von so und so viel MW oder GW täuscht eine nicht vorhandene Leistungskapazität vor, die dann mit der Leistung von konventionellen Kraftwerken, die ihre Nennleistung auch tatsächlich kontinuierlich bringen können, verglichen wird.

Also ist bundesweit bis 2030 mit einem Ausbau der Windenergie auf 115 GW Nennleistung zu rechnen. Wie in dem Artikel richtig beschrieben ist, betrug die Ende 2021 installierte

Nennleistung 56 GW. D. h. die Nennleistung wird bis 2030 rund verdoppelt. Auch die Photovoltaikleistung soll ja verdoppelt werden. Derzeit sind ebenfalls 56 GW an Peak-Leistung installiert. Die Peakleistung (kWp) entspricht der maximal möglichen Leistung einer Solarpaneele (senkrechte Einstrahlung, optimale Umgebungstemperatur von 25 °C), die im Realbetrieb nie erreicht wird. Bestenfalls werden etwa 80% dieser Leistung erreicht. Im Hochsommer sind die Temperaturen zu hoch, im Frühjahr, Herbst und Winter ist der Sonnenstand zu tief.

Somit sind bis 2030 ebenfalls 115 GW Peakleistung an Photovoltaik zu erwarten, insgesamt also eine Nennleistung von insgesamt 230 GW.

Der Leistungsbedarf in DE schwankt zwischen 45 GW (Minimum in der Nacht) und 75 GW (Maximum). Das Maximum tritt an Werktagen um die Mittagszeit und zwischen 19:00 und 21:00 Uhr auf. Im Jahresmittel liegt der Leistungsbedarf bei 70 GW. Man hätte also allein durch Windenergie und Photovoltaik die dreifache Nennleistung des Durchschnittsbedarfes installiert.

Nun steht aber die Nennleistung bei weitem nicht zur Verfügung. Bei der Windenergie erreicht man im Jahresmittel selbst in einem guten Windjahr bestenfalls eine Leistungsabgabe von 25% der Nennleistung. Bei der Photovoltaik sind es nur 10% (Totalausfall zwischen Sonnenunter- und -aufgang, reduzierte Leistung am frühen Morgen und am Spätnachmittag). Somit beträgt also die zur Verfügung stehende jährliche Durchschnittsleistung $115\text{GW} \cdot 0,25 = 28,75\text{ GW}$ (Wind) und $115\text{GW} \cdot 0,1 = 11,5\text{ GW}$ (Solar), also insgesamt 40,25 GW. Hinzu kämen dann noch 8,5 GW aus Biomasse und 4 GW aus Laufwasserkraftwerken. Beide sind mit dieser Kapazität bereits heute vorhanden und nicht mehr weiter ausbaubar. Also insgesamt $40,25 + 8,5 + 4 = 52,75\text{ GW}$. That's it, mehr kommt nicht aus den Erneuerbaren, Kohle- und Kernkraftwerke gibt es ja dann nicht mehr. Das reicht hinten und vorne nicht für den jährlichen Durchschnittsbedarf!

Derzeit sind zusätzlich Gaskraftwerke mit einer Kapazität von 30 GW installiert. Somit könnte zumindest der jährliche durchschnittliche Leistungsbedarf gedeckt werden.

Jetzt gibt es aber Tage an denen Flaute herrscht, und an denen die Windleistung 10% der Nennleistung und weniger beträgt, in letzter Zeit waren dies z. B. der 02. 03. oder 23. und 24. 03. Bei einem zukünftigen Ausbau der Windenergie hätte man dann eine Leistung von 1,15 GW aus Wind, 8,5 GW Biomasse 4 GW Laufwasser zur Verfügung. Von der Photovoltaik käme nach Sonnenuntergang nichts. Also insgesamt 13,65 GW bei einem Bedarf von 75 GW (am frühen Abend). Hier würden auch die Gaskraftwerke bei voller Leistung (30 GW) nicht weiter helfen, man käme lediglich auf 43,65 GW. Also müsste man für solche Fälle eine komplette, regelbare konventionelle Stromversorgung in Reserve halten. Solche Tage mit Flaute und zusätzlich trübem Himmel können sich auch im Sommer über mehrere Tage hinziehen.

Das andere Extrem sind Tage mit ordentlichem Wind und viel Sonnenschein. Dies kann im April, Mai oder September durchaus vorkommen, wo die Windenergie mal 80 % der Nennleistung, die Photovoltaik um die Mittagszeit 70% der Nennleistung liefern. Dies ergäbe dann allein aus Wind und Photovoltaik eine Leistung von 172,5 GW bei einem Bedarf von 75 GW!. D. h. eine 2,3-fache Überproduktion! Entweder die Windräder werden dann komplett abgestellt, oder die Solarflächen komplett stillgelegt (sie reflektieren dann das Sonnenlicht vollständig), oder beides jeweils zur Hälfte. Bei einer verfügbaren Speichertechnik müsste man aber diese Überschüsse einem Speicherprozess zuführen, also für solche Fälle ein 2,5-fach überdimensioniertes Stromnetz zur Verfügung haben. (Die Speichertechnik soll ja durch solche Überschüsse die o.g. Untererzeugung ausgleichen.) Selbst wenn eine Speichertechnik zur Verfügung stünde, wäre nicht gesichert, dass ständig ein ausreichender Energievorrat vorhanden ist. Ein Mangel in den Sommermonaten kann nicht durch einen Überschuss in den nachfolgenden Wintermonaten ausgeglichen werden. D. h. auch in diesem Fall müsste eine konventionelle Notstromversorgung vorhanden sein.

Somit ergibt sich folgendes ernüchternde Fazit:

Der vom Wirtschaftsminister geplante Ausbau der Windenergie und der Photovoltaik auf jeweils 115 GW Nennleistung (zusammen 230 GW) führt bei einem maximalen Leistungsbedarf (Mittagszeit) von 75 GW zu einer 3-fach überhöhten Erzeugungskapazität.

Aufgrund der geringen realen Wirkungsgrade von Windrädern und Solar Paneelen reicht selbst diese weit überdimensionierte Erzeugungskapazität nicht aus, um den jährlichen Durchschnittsbedarf von 70 GW zu erzeugen. Auch bei einer zur Verfügung stehenden Speichertechnik nicht.

Selbst um den Jahresdurchschnitt zu erzeugen, muss eine kontinuierlich verfügbare, konventionelle Backup Stromversorgung erheblichen Umfangs vorhanden sein.

Da nicht anzunehmen ist, dass bis 2030 eine realisierbare Speichertechnik zur Verfügung stehen wird, muss für die Zeiten des Totalausfalls von Wind- und Solarstrom auf jeden Fall eine komplette konventionelle Stromversorgung in ständiger Bereitschaft vorhanden sein. D. h. wir leisten uns den Luxus einer 4-fachen Stromversorgung! Oder: unser Wirtschaftsminister fährt mit Höchstgeschwindigkeit in eine Sackgasse.

Rational ist dies nicht mehr nachvollziehbar. Für solch eine völlig untaugliche Stromversorgung werden erhebliche Einschränkungen in den Bereichen Artenschutz, Natur- und Landschaftsschutz vorgenommen werden. (Radikale Auflockerungen der bestehenden Gesetze). Dies ist nicht hinnehmbar!

Der Grund für solch katastrophale Fehlentscheidungen liegt in der Tatsache, dass man den Unterschied zwischen Jahresertrag (kWh, GWh) und augenblicklicher Leistung (kW, GW) nicht kennt und ebenso wenig zwischen Nennleistung und tatsächlich verfügbarer Leistung nicht unterscheiden kann. Das ist in etwa so, als ob der Finanzchef eines Konzerns nicht zwischen Brutto und Netto unterscheiden kann. Für die Nation der Dichter und Denker ist dies ein Armutszeugnis.

Dann wird das Ganze noch verharmlost: Man benötige ja nur 2% der Landesfläche für Windmühlen. Natürlich benötigt so ein Vogelschredder nur eine Grundfläche von ca. 0,5 ha wie immer betont wird, aber selbst ein einzelnes Windrad auf einem Höhenzug oder in einer weitläufigen Ebene führt zu einer großräumigen optischen Entwertung ganzer Landschaften. Gerade in unserer heutigen Zeit, in der unser Blickfeld sowohl in der Freizeit als auch während der Arbeit durch den ständigen Blick auf begrenzte Flächen wie Smartphone, Tablet, Notebook, Computerbildschirm und Fernseher begrenzt wird, braucht der Mensch zur Selbstfindung und Entspannung hin und wieder den Sternenhimmel über sich, oder den Blick in weite natürliche Landschaften, seien es Berge, sanfte Hügellandschaften oder weite Ebenen und keine sich drehenden dreiblättrigen Rotoren.

Also in etwa so



oder so:



und nicht sowas



oder gar so etwas



Es ist schon grausam, wenn die Dinger still stehen, aber wenn sie sich auch noch drehen ist es unerträglich. Nicht nur der Tierwelt wird ihr Lebensraum genommen sondern der Mensch beraubt sich selbst seiner Rückzugsgebiete eben zur Selbstfindung und Entspannung. Und das alles wie erwähnt für eine untaugliche Stromversorgung.