



Keupers

kritischer

Kommentar

02-2021

Februar 2021

## Geht Deutschland der Strom aus?

Dem regelmäßigen Regierungsbericht zum Fortschritt der Energiewende, so wurde damals 2010 beschlossen, sollte immer von einer unabhängigen Expertenkommission begutachtet und kommentiert werden.

Nachdem der Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier (CDU) am 3. Februar 2021 die Fortschritte beim ökologischen Umbau der Energieversorgung gemäß dem achten Monitoringbericht der Bundesregierung zuvor lobend herausgestellt hatte, zogen die Experten um den Münsteraner Umweltökonom Andreas Löschel einige zentrale Annahmen der Energiewendepolitik der Bundesregierung in Zweifel.

Der Bund geht nämlich in seinem vorgelegten Bericht davon aus, dass Deutschlands Strombedarf bis 2030 in etwa konstant bleibe, doch die eigenen Berater sagen dagegen einen Anstieg von mindestens zehn Prozent voraus. Sie warnen daher vor einer Fehlkalkulation und fordern, dass Maßnahmen zur deutschen Energieversorgung teilweise ins Ausland verlegt werden müssen. Das Expertengremium bezweifeln, dass der Mehrbedarf an Elektrizität bei der Produktion von Wasserstoff, bei der geplanten Zunahme der Elektromobilität, bei der Weiterentwicklung in der digitalen Evolution und bei der Umstellung der Gebäudebeheizung mittels Wärmepumpen, sich durch vielfältige Effizienzsteigerungen entsprechen dem Pariser Klima-Vertrag ausgleichen lasse. „In der Summe ist eher davon auszugehen, dass der erforderliche Strombedarf nicht unwesentlich ansteigen wird. Damit verbunden auch ein erhöhtes Anforderungsniveau für das 65-Prozent-Ziel der Bundesregierung zur regenerativen Stromerzeugung bis 2030“, heißt es im Kommentar der Wissenschaftler. „Das zu Jahresbeginn gerade erst novellierte Erneuerbare-Energien-Gesetz müsse deswegen an die gestiegenen Anforderungen des Klimaschutzes angepasst werden“. Aus Sicht der Experten ist wahrscheinlich, dass sich Deutschland in den nächsten Jahren von einem Nettoexporteur zu einem Importeur von Elektrizität entwickeln dürfte, wobei vorausgesetzt werden muss, dass die umliegenden Staaten genügend Strom erzeugen können, um nicht nur ihren, sondern auch Deutschlands Bedarf zu decken. „Um eine damit verbundene, unerwünschte Verlagerung von Emissionen ins Ausland zu vermeiden“, und den Einsatz der Kernenergie (Frankreich, Niederlande, Belgien) und fossiler Energie (Polen) zu begrenzen, „wäre ein stärkerer Ausbau der erneuerbaren Energien zielführend“, so die Löschel-Kommission, aber ob das gelingt, bezweifeln die Experten, sie glauben nicht, dass das passiert.

**Ende 2022 werden wie geplant 20 Gigawatt abgeschaltet.**

Eine Kommission der Bundesregierung hatte vor zwei Jahren den Ausstieg aus der Kohleverstro-

mung bis 2038 für machbar erklärt. Allerdings unter der Voraussetzung, dass mehr Erneuerbare Energie produziert und neue moderne Gaskraftwerke gebaut werden. Doch von einem Ökostromboom ist nichts, von neuen Gaskraftwerken so gut wie nichts zu hören. Auch viele älter Windräder (Betriebszeiten über 20 Jahre) müssen repowert oder abgebaut werden, weil ihre technische Ausrüstungen nicht mehr den heutigen Stand der Technik entsprechen, die mögliche Stromerzeugung der heutigen Zeit geschuldet zu gering und sie daher unwirtschaftlich sind. Das bedeutet, zu mindest teilweise eine Verringerung der jetzigen Erneuerbaren-Energien-Leistung!

Wenn man in einer Bilanz der stundengenauen Produktions- und Verbrauchsdaten von 2020 die 20 Gigawatt Atom- und Kohlekraft abzieht, die bis Ende 2022 abgeschaltet werden, fehlen dann ab 2023 rund 10 Prozent der heute installierten Erzeugerleistung (223 Gigawatt). Allein die sechs restlichen Kernkraftwerke (Erzeugerleistung 8,1 Gigawatt) hatten 2020 noch 62 Milliarden Kilowattstunden produziert und damit zwölf Prozent des gesamten deutschen Strombedarfs (482,9 Milliarden Kilowattstunden) abgedeckt, wobei die installierte Windkraft mit 130 Milliarden Kilowattstunden im Jahr, nur etwa 27 Prozent des Strombedarfs des Jahres 2020 produzierte.

Der realisierte Stromverbrauch ging von 500.219 GWh im Jahre 2015 auf 482.939 GWh im Jahre 2020, also um etwa 3,5 Prozent zurück, wobei der Anteil der Erneuerbaren Energien von 33,5 Prozent auf 48,3 Prozent anstieg, bei Windenergie von 15,4 auf 26,9 und bei Sonnenenergie von 7,0 auf 9,5 Prozent. Trotzdem zeigen diese Werte, dass es noch ein weiter und mühsamer Weg sein wird, bis die Erneuerbare Energie unseren Strombedarf voll befriedigen kann!

#### **Stromerzeugung der letzten Monate im Detail.**

Wenn man die veröffentlichten Werte der Bundesnetzagentur über [www.smard.de](http://www.smard.de), sich zu Gemüt zieht, muss man feststellen, dass in den Monaten November/Dezember 2020 und Januar 2021 an 8 Tagen der Anteil der Erneuerbaren Energien an dem realisierten Stromverbrauch pro Tag weniger als 20 Prozent betrug, am wenigsten am 12. Dezember mit nur 16 Prozent. Dies bedeutet, so ein geringer Anteil der Erneuerbaren würde schon bei Abschaltung der o.a. 20 Gigawatt Erzeugerleistung bis Ende 2022 quasi ein Blackout bedeuten, und zwar nicht nur kurzzeitig, sondern zum Teil über mehrere Tage hinweg. Und die Windkraft als Garant der Stromversorgung zu betrachten ist fast leichtsinnig, denn an 24 Tagen im Jahr 2020 war ihr Anteil an der Stromversorgung weniger als 12 Prozent, am geringsten mit nur 4,6 Prozent am o.a. 12. Dezember, untertroffen von nur 3,5 Prozent am 20. und 26. Mai, wo aber intensivere Sonneneinstrahlungen die zu geringen Werte insgesamt wieder teilweise ausglich. Natürlich sind im Sommer diese intensiveren und längerfristigen Sonneneinstrahlungen ein gewisser Vorteil für die Erneuerbaren Energien, welche in den Wintermonaten jedoch schwinden, denn nur weniger als 1,7 bis 3,5 Prozent beträgt dann der Anteil der Sonnenenergie an der erforderlichen Stromversorgung. Wobei Sonnenenergie nur tagsüber, maximal zur Mittagszeit genutzt werden kann, wobei sie so den maximalen Stromverbrauch, der zur Mittagszeit anfällt, entsprechend für die anderen Stromerzeuger minimieren.

Wenn wir zuvor die zum Teil zu geringen Werte der erneuerbaren Stromgewinnung erwähnten, sollten wir aber auch die im Jahr erreichten maximalen Werte benennen. An 8 Tagen erreichten die Erneuerbaren Energien einen Anteil von über 69 Prozent des realisierten Stromverbrauchs, am 26. August waren es sogar 88,3 Prozent und am 13. April 86 Prozent! Die Windkraft erreichte an 7 Tagen im Jahr einen Anteil an der Stromversorgung von über 40 Prozent, am 27. Dezember sogar 78 Prozent und am 26. August 67 Prozent. Zur Erinnerung, wie weiter oben erwähnt, betrug der Jahresdurchschnitt für die Erneuerbaren Energien zusammen 48,3 Prozent und für Windkraft allein 26,9 Prozent bzw. für Fotovoltaik 9,5 Prozent des realisierten Stromverbrauches.

### **Können wir mit Erneuerbaren Energien eine sichere Stromerzeugung erreichen?**

Wie zuvor ermittelt, ist eine ausreichende Grundversorgung mit Strom allein durch die erneuerbaren Versorgungstechniken nach dem heutigen Stand nicht gewährleistet. Darum müssen wir uns Gedanken machen, wie wir dieses erreichen können. Natürlich einmal durch eine Vergrößerung der Erzeugerleistung, insbesondere durch weitere Windkraft- und Fotovoltaikanlagen. Vonseiten der „Grünen“ werden daher eine Verdoppelung der Windkraftanlagen und eine Verdreifachung der Fotovoltaikflächen gefordert. Doch selbst dieses reicht nicht aus, um bei entsprechender Witterungslage mit geringem Wind und wenig Sonne, wie es häufig besonders in den Monaten des Novembers und des Dezembers anzutreffen ist, ausreichend Strom erzeugt werden kann. Auch mit dann entsprechender Einspeisung von Stromerzeugern aus den europäischen Anrainerstaaten, so wie es die Bundesnetzagentur bislang plant, sollten wir nicht unbedingt rechnen, denn auch die müssen zukünftig entsprechen den Pariser-Klimavereinbarungen notwendige Veränderungen realisieren, denn die Kraftwerkskapazitäten sollen sich in ganz Europa bis 2023 um elf Prozent, bis 2030 sogar um 30 Prozent verringern.

Auch eine strikte Reduzierung des Strombedarfs, wie es von den Klimaschützern immer wieder gefordert wird, ist in dem gewünschten Umfang (politisch) in dem geforderten Zeitrahmen nicht realisierbar, insbesondere wenn man soziale Ungerechtigkeiten (unbedingt) vermeiden will.

### **Also müssen wir progressiv nach vorne schauen!**

Bislang ist eine Speicherung des im größeren Umfang überschüssig erzeugten Stroms jedoch noch nicht möglich, die witterungsbedingte Überproduktion (2020 = 9,54 GWh) mussten also exportiert werden, meist mit unzureichender Amortisierung.

Das heißt, wir müssen uns Gedanken machen, wie wir zeitweise witterungsbedingte Überproduktion bei den Windkraft- und Fotovoltaikanlagen auffangen und speichern können und diesen gespeicherten Strom später dann, wenn entsprechende Wettersituationen nur eine zu geringe Stromerzeugung ermöglichen, diesen wieder ins Netz einspeisen. Denn es kann doch nicht sein, dass ein Industrieland wie Deutschland für die Versorgungssicherheit an jedem Tag bei diesigem Herbst- und Winterwetter, also bei ganz normaler Wetterlage, mit erheblichen Unterdeckungen rechnen muss.

Im Hinblick auf die langfristigen Ziele der Stromversorgung mittels Erneuerbarer Energien kann man davon ausgehen, dass die Frage des zeitlichen Ausgleichs von Erzeugung und Verbrauch zukünftig eine enorme Dynamik entfalten dürfte. Das heißt, die Bedeutung der Möglichkeiten der Stromspeicherung ist groß, bedarf aber hinsichtlich ihres möglichen Potenzials gemäß dem heutigen Stand der Technologie eine enorme Weiterentwicklung, um die auf uns zukommenden Probleme lösen zu können.

### **Löst Wasserstoff die offensichtlichen Probleme der Stromversorgung?**

Nach Expertenmeinung wird dabei Wasserstoff in Zukunft eine entscheidende Rolle spielen, um den überschüssigen Wind- und Sonnenstrom zu speichern und später ggf. wieder einzuspeisen. Stoffumwandler, sogenannte Elektrolyseure, mit Protonen-Austausch-Membranen eignen sich besonders gut, um aus überschüssigem Wind- und Sonnenstrom Wasserstoff zu gewinnen. Die reversiblen Brennstoffzellen sind als Anlage geeignet, den Strom in Form von Wasserstoff zwischenspeichern und diesen zu einem späteren Zeitpunkt rückverstromen zu können. Anders als die üblichen Niedrigtemperatursysteme, deren Betrieb mit Wasserstoff auf weniger als 50 Prozent Effektivität begrenzt ist, können Hochtemperatur-Brennstoffzellen, wie sie unter anderem bei Hüttenwerken

eingesetzt werden sollen, auch einen wesentlichen höheren Wirkungsgrad erzielen. Der „Round-trip“ Wirkungsgrad, also was nach Herstellung des Wasserstoffs und der Rückverstromung als Elektroenergie übrig bleibt, soll so die Experten, von heute 30 bis 43 Prozent in Zukunft auf 50 bis über 60 Prozent verbessert werden. Für einen Wasserstoffspeicher wären diese Werte sensationell, auch wenn die Technologie in dieser Hinsicht nicht mithalten kann, die teilweise auf über 90 Prozent kommen. Dafür bieten Brennstoffzellen-Systeme andere Vorteile. Da der Energiewandler, die Brennstoffzelle, und der Energieträger Wasserstoff klar voneinander getrennt sind, kann immer wieder neu Wasserstoff zugeführt oder auch abgeleitet werden. Der Größe der speicherbaren Energiemenge sind daher so kaum Grenzen gesetzt.

### **Stromspeichern mit Batterien eine Erfolg versprechende Alternative?**

Doch auch die Batteriespeicherung großer Mengen Elektrizität steckt noch in den Kinderschuhen. Die bisher in Deutschland installierte größte im Bau befindliche Pilotanlage soll eine projektierte Maxleistung von 250 MW haben und eine maximale Energiemenge von 250 MW/h speichern können. Die Kosten werden auf 188 Millionen Euro geschätzt. Der US-Autobauer TESLA hält übrigens derzeit den Weltrekord: In Australien hat das von Elon Musk geführte Unternehmen ein Lithium-Ionen-Speicherkraftwerk mit 100 MW und 129 MW/h gebaut, das heißt, das Speicherkraftwerk kann rund 77 Minuten eine Leistung von 100 MW liefern.

Aus dem steigenden Bedarf an solchen Anlagen entwickeln sich derzeit neue Geschäftsmodelle. In den meisten Fällen ist dieses bisher allerdings (noch) nicht profitabel. Aus der Branche werden deshalb Forderungen nach einem neuen Vergütungssystem laut, das die Wirtschaftlichkeit der wichtigen Anlagen sichert. Bisher muss gespeicherter Strom mit ganz „normalem“ Strom am Markt konkurrieren. Und bisher sind die Speichertechnologien zu teuer, um damit Geld zu verdienen. Um eine einwandfreie Versorgung mit Erneuerbarer Energie zu ermöglichen, ist daher eine Speicherkapazität von mindestens 1560 bis 3000 Gigawattstunden Strom erforderlich, etwa die Tagesleistung von 2 Werktagen, eine Mammutaufgabe für die nächsten knapp 10 Jahre.

### **Probleme müssen progressiv gelöst werden!**

Wir Sozialdemokraten müssen erkennen und entsprechend handeln, dass die Probleme des Klimawandels nicht nur mit Einschränkungen und gesellschaftlicher Rückentwicklung gelöst werden können, sondern dass entsprechende technische Weiterentwicklungen und wissenschaftlichen Erforschungen gefördert werden müssen, wenn wir die Herausforderung des Klimawandels meistern wollen. Eine dieser Aufgaben wird sein, die Speicherung von Strom soweit weiterzuentwickeln, dass eine Versorgung mit „grünem“ Strom gewährleistet werden kann. Panik zu erzeugen über mögliche Folgen des zukünftigen Klimas, zerstören nur die Gemeinschaft, die Demokratie. Rückentwicklungen von Wachstum und Wohlstand treffen hauptsächlich die Ärmern und die untere Mittelschicht und zerstören das soziale Miteinander. Deswegen brauchen wir eine progressive sozialdemokratische Realpolitik der Energieversorgung zur Gestaltung der Herausforderungen der Zukunft. --- Und wir schaffen das!

In diesem Sinne,

Wörrstadt, den 23. Februar 2021,

Heinrich Keuper