Über die Illusion, 80-100 des Stroms über alternative Energien erzeugen zu können

geschrieben von Admin | 16. Oktober 2014

Durch das volatile Verhalten von Wind- und Solarstrom ist schon häufig auf die Notwendigkeit von Stromspeichern zum Gelingen der Energiewende 2010/2011 hingewiesen worden, ohne jedoch eine exakte Beschreibung von Anzahl und Zeitpunkt zu benennen.
H.-W. Sinn errechnete erstmals für einen ausschließlichen Einsatz von Wind- und Solarstrom die erforderliche Anzahl von Speichern auf der Basis des im Jahre 2011 und 2013 erzeugten volatilen Wind- und Solarstroms, um diesen „Zappelstrom“ überhaupt nutzen zu können.
Es stellt sich jedoch die Frage, ob bei der im Rahmen der Energiewende vorgesehenen umfangreichen Installation von Wind- und Solarstrom bei deren volatilem Verhalten die Ziele dieser Energiewende wie Anhebung der Stromerzeugung über alternative Energien auf mindestens 80% überhaupt bzw. unter welchen Vorraussetzungen erreicht werden können. Gleichzeitig stellt sich die Frage nach der gesicherten Stromerzeugung.
Die Ausarbeitung dieser Fragen führte zu folgenden Ergebnissen:
1. In naher Zukunft wird bei zunehmender Stromerzeugung über Wind und Solar die Netzkapazität überschritten.
2. Ab 2019- also in 5 Jahren- übersteigt das Stromangebot über Wind + Solar sowie „Sonstige (Biomasse, Wasser, etc.)“ zunehmend den Strombedarf.
3. Um eine Stilllegung der Wind- und Solaranlagen zu vermeiden, müssen ab dem Jahre 2019 zunehmend Stromspeicher zur Verfügung stehen:

	2030	2040	2050
-zu speichernde Strommengen (GWh/Tag)	119	260	268
– Anzahl Speicher für das tägliche Auffangen des Überschussstroms (Basis Goldisthalspeicher) (n)	14,2	31	31,9

4. Goldisthal ist das größte Pumpspeicherwerk Deutschlands, wurde in 11 Jahren erbaut und hat eine Leistung von 1 GW, die es jeweils für ca. 8 h leisten kann. Damit kann es ca. 8 GWh liefern. Dann ist es leer.
5. Diese zu speichernden Strommengen sind Mindestmengen und beziehen sich auf den jeweils höchsten Strombedarf, da unterhalb des höchsten Strombedarfes durch die Überlagerung von stochastisch anfallender Stromerzeugung über Wind und Solar und stochastischem Strombedarf eine Quantifizierung der Überschussstrommenge nur schwer möglich ist.
Wie aber bereits die Gegenwart zeigt, sind diese im Bereich der stochastischen Überlagerung anfallenden Überschussstrommengen beträchtlich.
6. Um eine 14-tägige Windflaute mit wenig Sonnenschein im Winter überbrücken zu können, müssten in den Jahren 2030 bis 2050 folgende

Strommengen über Erdgas oder im Vorraus zu füllende Stromspeicher abgedeckt werden (die Energiewende 2010/2011 sieht eine ausschließliche Stromerzeugung nur noch über alternative Energien und Erdgas vor):

bis Jahr	2030	2040	2050
– über Erdgas abzudeckende Strommenge (GWh)	6350	7291	7493
– erforderliche Anzahl von im Voraus zu füllender Speicher (Goldisthal- Größe) (n)	756	868	892

7. Wenn diese Pumpspeicherwerke weder in Deutschland noch im Ausland ab 2019 zur Verfügung stehen – wovon auszugehen ist – müssen die Wind- und Solaranlagen ab 2019 vermehrt still gesetzt werden und es ist eine nur geringe Stromerzeugung über alternative Energien möglich:

2050	
-Anteil Stromerzeugung über alternative Energien (Wind + Solar + „Sonstige“) (%)	38,3
-nur über Wind und Solar (%)	14,7

Dies ist eine erschreckende Abweichung von der Zielvorstellung von „mindestens 80%“.

8. Sollten bis 2050 ausreichend Stromspeicher zur Verfügung stehen, könnte der CO2- Gehalt der Atmosphäre von 0,039% ausgehend durch die deutsche Energiewende um 0,000 008% vermindert werden.

Sollte eine ausreichende Stromspeicherung nicht zur Verfügung stehen, kann der CO2-Gehalt nur noch um 0,000 0038% abgebaut werden- ein kaum messbarer Betrag.

Diese nicht bezahlbare Energiewende zur Absenkung des CO2-Gehaltes ist zudem vor dem Hintergrund zu sehen, dass aus thermodynamischen Gründen CO2 die Atmosphäre kühlen muß und nicht erwärmen kann. Fakt ist, dass die Temperatur seit der kleinen Eiszeit im 19.Jahrhundert ansteigt auch ohne anthropogenen CO2-Ausstoß und das seit fast 18 Jahren kein weiterer Temperaturanstieg trotz zunehmender CO2-Konzentration stattfindet.

9. Andere Speicherverfahren wie Batterien, Druckluftspeicher, CH4-Herstellung (Sabatier-Verfahren) sowie H2-Herstellung zur Aufnahme von Strom aus alternativen Verfahren scheitern am Wirkungsgrad sowie an den Kosten.

Der im September 2014 in Betrieb genommene größte deutsche Batteriespeicher hat eine Leistung von 0,005 GW und kostet 6 Millionen € (1.2 Milliarden €/GW).

10. Es ist geradezu absurd, wenn zur Zeit die für das Gelingen dieser Energiewende unabdingbaren Pumpspeicherwerke vermehrt geschlossen werden müssen durch die Einspeisung eines durch das EEG kostenfreien und bevorzugt abzunehmenden Stroms aus alternativen Energien, der zwangsläufig auch zur Schließung aller anderen Stromerzeugungsverfahren führen muss.

11. Stromausfälle der Vergangenheit haben gezeigt, dass zu ihrer Vermeidung den Netzbetreibern nur Sekunden verbleiben, um gegenzusteuern. Diese Gegensteuerung ist nur über die kinetische Energie der rotierenden Massen der Turbinen und Generatoren konventioneller

Kraftwerke möglich.
Dies setzt voraus, dass bei zunehmendem Anteil von Wind- und Solarstrom im Stromangebot eine kritische Grenze für konventionelle Kraftwerke von rund 28 GW nicht unterschritten werden darf.
Selbst Gaskraftwerke sind zur Gegensteuerung nicht geeignet, da sie Minuten bis zur Abgabe einer nennenswerten Leistung benötigen. Auch diese Aussage belegt, dass eine Erzeugung von mindestens 80% des Stroms über alternative Energien im Sinne einer gesicherten Stromerzeugung nicht darstellbar ist.
12. Durch das volatile Verhalten der Stromerzeuger Wind und Solar müssen die Stromnetze bis zum Jahre 2050 mindestens um den Faktor 2,5 größer ausgelegt werden. Ohne Stromspeicherung steigt dieser Faktor um Größenordnungen.
Diese gewaltige Erweiterung schließt nicht die dezentrale Stromerzeugung durch die alternativen Energien und deren Transport zu den Netzknotenpunkten ein, von wo der Strom zu den Verbrauchszentren geleitet werden muß.
13. Die im Jahre 2014 festgelegten Änderungen der Energiewende 2010 / 2011, die einschneidende Auswirkungen haben werden, bedürfen einer gesonderten Betrachtung.
Dr.Ing. Erhard Beppler EIKE

Related Files

- energiewende_2010_pdf-pdf