

Wenn Kosten überhaupt keine Rolle spielen, wird alles zur Lösung, auch Batteriespeicher

geschrieben von Chris Frey | 22. Dezember 2022

Helmut Kuntz

Man erinnere sich an Dr. Graichen, den von Habeck als Staatssekretär verbeamteten, ehemaligen Leiter des NGO Agora Energiewende, welcher in einer Talkshow verkündete, dass die Energiewende lediglich am falschen „Mindset“ leidet [1], weshalb nur noch dieses geändert werden muss. Oder an die Fachfrau für Energie-Unsinn, Claudia Kemfert, mit ihrer Behauptung „wir haben Speicher noch und nöcher“ [2]. Nach diesen, laut unseren Medien hoch-kompetenten Fachpersonen, leidet die Energiewende zumindest nicht an Speicherproblemen, da diese gelöst sind. Und dass das auch in anderen Ländern bereits der Fall ist, hat der „Stern“ jüngst berichtet.

Tesla Megapack versorgt England bei einem Blackout

Die Insel löst also schon „übergrün“, was bei uns noch verhasste Kohle, Gas und ein Rest an KKW lösen müssen. Zumindest, wenn man das „soll“ als ein Synonym für „Lösung“ betrachtet. Nachdem dahinter aber das Genie Elon Musk steckt, kann es ja gar nicht anders sein:

<https://www.stern.de> > Digital > Technik

Tesla Megapack soll Großbritannien bei Blackout versorgen

29.11.2022 — In **Cottingham** im Osten von Großbritannien ist vergangenen Montag (21. November) das größte **Batteriespeichersystem** Europas ans Netz gegangen, ...

Bild 1 Googl-Fundstelle [3]

Stern [3]: Das System mit dem Namen „Tesla Megapack“ besteht aus mehreren Einheiten mit einer jeweiligen Speicherkapazität von 3 MWh (Megawattstunden), was laut Herstellerangaben durchschnittlich 3.600 Haushalte eine Stunde lang mit Strom versorgen kann. Insgesamt kann die Anlage bis zu 196 MWh Strom in einem einzigen Zyklus speichern. Im Notfall soll sie 300.000 Haushalten zwei Stunden lang Energie bereitstellen können.

Die „auf der Insel“ dürfen sich also darüber freuen, dass bei einem Blackout von ihren 29 Millionen Haushalten 300.000 Haushalte, also 1 % davon (und ohne die viel stromintensivere Industrie), für zwei Stunden mit Strom versorgt sind.

Wobei „versorgt“ eine sehr positive Mangelumschreibung darstellt. Denn für die zwei genannten „Versorgungsstunden“ gibt es insgesamt 653 Wh pro Haushalt.

Nun kann man einen Speicher, der auch Öko-Überschussstrom aufnehmen soll, nur zur Hälfte füllen, da man nie weiß, wann er Strom abgeben und wann er welchen aufnehmen muss. Schließlich soll er ja auch wenigstens etwas Ertrag durch Zwischenspeichern von überflüssigem Ökostrom beisteuern. Doch bleiben dann für jeden damit versorgten Haushalt für die zwei Stunden nur noch 326,5 Wh übrig und mit ca. 10 % Wirkungsgradverlusten bis es dort wirklich ankommt, ganz am Schluss noch ca. 262 Wh. Für eine zeitweilige Notbeleuchtung reicht das. Und solch eine opulente Black-Out-Versorgung genießen dank des Genies von Musk nun 1 % der britischen Haushalte.

In schon immer für ihre Sparsamkeit berühmten, schwäbischen Haushalten könnte es für jedes Haushaltsmitglied für zwei Mal mit Waschlappen und angewärmtem Wassertöpfchen waschen vielleicht reichen. Mehr braucht es dort in Notzeiten auch nicht, seitdem GRÜN regiert wird.

Man muss schon ein Stern-Journalist sein (dürfen), um dazu zu titeln „soll Großbritannien bei Blackout versorgen“.

Gekostet hat dies dafür auch nur in der Größenordnung von $196.000 \text{ kWh} \times 327,87 \text{ US-Dollar [4]} = 64,26 \text{ Mio. US\$}$, derzeit auch EUR. Also praktisch Peanuts, oder wie Habeck dazu sagt „ja nur Geld“.

Für streng am vorgegebenen Geisteslimit arbeitende Wissenschaftler wie Herr Prof. Quaschnig, der gemeinsam mit Frau C. Kemfert sowohl als Klima-, wie Energielobbyist auftritt, ist damit alles gelöst:



Volker Quaschnig 🇪🇺 @VQuaschnig@mas... @VQuas... · 23. März ...

Es wird oft gesagt, wir hätten keine Lösungen für unsere [#Speicherproblematik](#). Dabei sind die Fortschritte und Möglichkeiten von [#Batteriespeicher](#)-Kraftwerke enorm. Speicher sind kein Grund für eine langsame [#Energiewende](#). Man muss sie einfach nur bauen. geladen.podigee.io/33-batteriespe...

Bild 2 Tweet Quaschnig

Tesla Megapack versorgt Deutschland bei einem Blackout

So weit sind wir in Deutschland noch nicht. Das hat bisher ja Erdgas und Anderes besorgt und muss es auch noch einige Zeit länger besorgen. Und wenn es nach den Ökoenergie-Erntern geht, soll es auch möglichst lange noch so bleiben.

Denn aufgrund dem wegen GRÜNER Blockade nicht abschaffbarem Merit-Order Gesetz [5] verdient gerade dieses GRÜNEN-Klientel sich damit nämlich

sprichwörtlich „dumm und dämlich“. Wenn das für den bisherigen Übergewinnsegen verantwortliche, bisherige Erdgas durch das ca. 4 mal teurere LNG-Gas ersetzt wird, wird Deutschland von deren Freudenstrümpfen noch erbeben. Für solche „Ernter“ ist es ein „Klondike-Run“ mitten in Deutschland. Und das, ohne etwas dafür tun zu müssen. Übergewinne der „Guten“ eben, die nicht abgeschöpft werden (dürfen).

Im folgenden Bild sieht man, wie lange ausgerechnet im Winter mit seinem höheren Strombedarf die Ökostrom-Einspeisung mehr als schwächelt. Ganz grob fehlen für die zwei dargestellten, gerade vergangenen Wochen immer um die 60 GW zwischen Bedarf und Ökostrom-Bereitstellung. Und das schon jetzt, wo noch wenig Elektroautos „tanken“ und nur eine geringe Anzahl stromintensiver Wärmepumpen mühsam versuchen, mit Hilfe von viel Strom aus Winterkälte wenigstens ein bisschen Wärme „herauszuprügeln“.

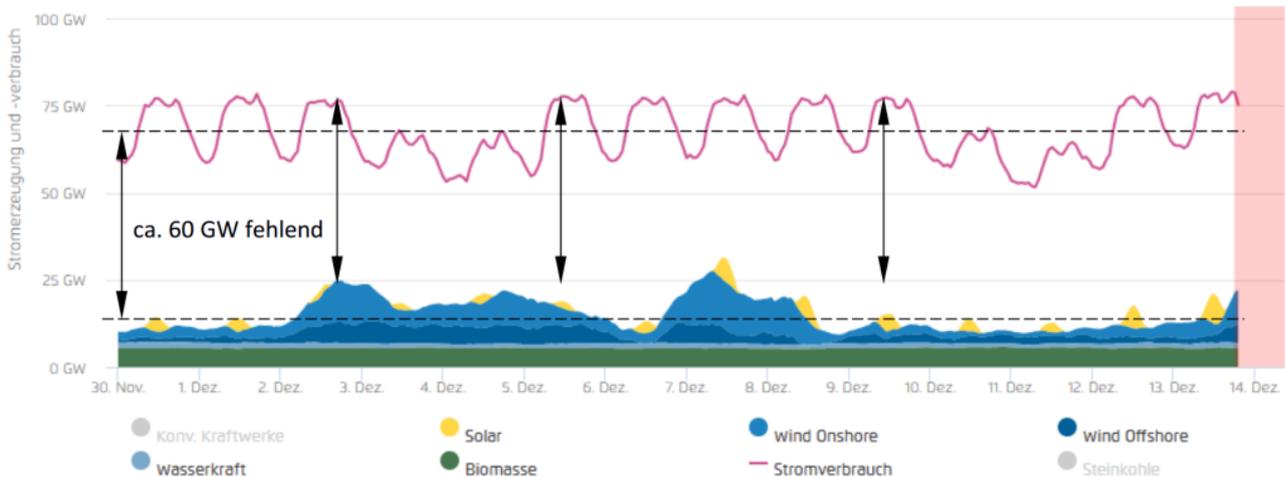


Bild 3 Ökostrom-Einspeiseverlauf Anfang bis Mitte Dezember 2022. Quelle: Agora Viewer. Vom Autor ergänzt

Wenn man GRÜN ist und in einer (Landes-)Regierung für Energie zuständig, interpretiert man solche Grafiken süffisant lächelnd wie folgt:



Christian Meyer
@GruenMeyer · Folgen



Rekordzahl an nicht genutztem Strom aus Erneuerbaren Energien!

Danach konnten die deutschen Stromerzeuger rund 5800 GW Strom 2021 nicht ins Netz einspeisen.

Lasst uns endlich den Netzausbau voranbringen und die teuren Netzverstopfer #AKW abschalten!

tagesschau.de/wirtschaft/ene...



5:37 nachm. · 12. Dez. 2022



Bild 4 Tweet des niedersächsischen Umwelt- und Energieministers Christian Meyer (Grüne)

Abstruse Auslegungen sind erkennbar nicht auf eine verschwindend kleine Zahl von Reichsbürgern beschränkt. Nur haben die Anderen die Regierung bereits übernommen.

Hier geht es aber darum, was passiert, wenn Herrn Quaschnings Speicherlösung mit „*man muss sie einfach nur bauen*“ umgesetzt würde. Rechnet man den Speicherbedarf für die Überbrückung von zwei Wochen Dunkelflaute wie Anfang bis Mitte Dezember (wo sie noch nicht zu Ende war) mit den Kosten des Batteriesystems in England durch, kommt man nach Bild 5 auf 14,541 Milliarden (14.514 Milliarden) US\$, alternativ EUR. Das kann man natürlich „einfach nur bauen“, erfordert zur Finanzierung jedoch eine wirkliche Inflation an „Wummsen“. Den Strompreis darf man

sich danach nicht vorstellen.

60 GW	Aktuelle, mittlere Stromlücke bei Dunkelflaute in Deutschland
24 h	1.440 GWh zusätzlicher Tages-Energiebedarf bei Dunkelflaute
14 Tage	20.160 GWh zusätzlicher Energiebedarf bei 14 Tagen Dunkelflaute
2 Faktor	40.320 GWh erforderliche Speichergröße wegen nur hälftiger Befüllbarkeit
1,1 Faktor	44.352 GWh erforderliche Speichergröße mit berücksichtigten Verlusten
44.352.000.000 kWh, 44.352.000 MWh, 44.352 GWh	Erforderliche gesamt-Speichergröße zum Überbrücken von zwei Wochen Dunkelflaute
327,87 US\$/kWh	US\$/kWh Errichtungskosten eines solchen Batteriespeichers
14.541.690.240.000 US\$, 14,542 Billionen US\$/EUR	US\$ Gesamt-Errichtungskosten eines Batteriespeichers für 2 Wochen Dunkelflaute

Bild 5 Batteriespeicher zum Überbrücken von zwei Wochen Dunkelflaute, Kostenabschätzung für Deutschland

Dazu kommen die laufenden Betriebskosten und der stetige Verschleißersatz, also so alle 20 Jahre Gesamt-Austausch der Akkus und anderer Verschleißkomponenten.

Nicht zu vergessen, dass „Energie“ wieder der „öffentlichen Hand“ zugeführt werden soll. Wie dann Kosten (auch für hohe Gehälter und Pensionen des stetig zunehmenden Personals) explodieren, haben die Öffentlichen gezeigt.

Auch könnte es sein, dass bei diesen Materialmengen der Markt leergefegt wird. Wozu so etwas führt, zeigt die aktuelle Energiekrise. Lasse man aus den „wenigen“ 14,5 Billionen also ruhig 20++ Billionen (also für jedes Betriebsjahr eine Billionen) werden. Kein Problem, nach GRÜNER Ökonomie lässt sich das Geld ja einfach drucken.

Die Fachfrau und Professorin C. Kemfert hat versichert, dass Deutschland bereits viel, viel Speicher hat. Ein kleines bisschen zusätzlicher Ausbau wäre dann doch gar nicht schlimm. Eine kurze Nachschau zeigt:

Aktuelles Akku-Speichervolumen in Deutschland

2020 waren in Deutschland an Akkuspeicher-Volumen bei der Bundesnetzagentur 1.950 MWh gemeldet. Laut mdr Wissen vom 08. Dezember 2022 [7] sollen es inzwischen stolze 4,5 GWh an Akku-Speichervermögen sein. Damit deckte das Batteriespeichervolumen 2020 etwa 0,0044 % vom Bedarf „Dunkelflaute“ und aktuell 0,01 %. Um einige Bedienstete zur Bearbeitung des Meldeverfahrens zu „ernähren“, reicht das bereits.

Mit seiner „Wissensmeldung“ demonstriert der mdr allerdings auch den rasanten Verfall an Sachkenntnis. Er meldet dazu:

mdr Wissen [7]: *So viel wie zwei Atomkraftwerke: Stromspeicherleistung in Deutschland aktuell 4,5 Gigawatt*

Im Text dann: [7] ... Insgesamt gebe es laut den Forschenden inzwischen 430.000 stationäre Stromspeicher mit einer Gesamtleistung von 4,5

Gigawattstunden ...

Für Nicht-Elektriker: Elektrische Leistung wird in Watt angegeben, elektrische Energie in Watt x Zeit, zum Beispiel WattStunden Wh. In der mdr-Überschrift wird die speicherbare Energie falsch in Gigawatt angegeben. Im Text gibt der Fachmann die speicherbare Energie richtig in GWh an, sagt aber falsch Gesamtleistung dazu. Doch muss sich ein öffentlicher Sender auch wirklich mit dem was er publiziert auskennen?

Die Überschrift zeigt jedoch, dass die Zuständigen bei mdr „Wissen“ auch den groben, inhaltlichen Fehler „So viel wie zwei Atomkraftwerke“ nicht verstanden haben.

Ihr Stromangebot können die Speicher gerade einmal eine Stunde lang liefern, dann sind sie leer und müssen erst wieder durch Zappelstrom, also unvorhersehbar lange, gefüllt werden. Atomkraftwerke liefern den Nennstrom über ca. 90 % der gesamten Zeit in jedem ihrer Betriebsjahre (ca. 10 % der Zeit fallen durch Revisionen und Störungen aus).

Für nicht ganz so GRÜN-enthusiastische Leser dürfte damit klar werden, was Personen wie Herr Quaschnig und Frau Kemfert wirklich erzählen (und für Wissen zuständige in den Öffentlichen glauben, wie auch durchgängig die Redaktion der Lokalzeitung des Autors). Und das darf man nicht nur vollkommen ungestraft, sondern wird dafür in den „Öffentlichen“ als besonders große Wissenschaftler gelobt. Unsere Reichsbürger und Querdenker haben sich einfach nur falsche Themen ausgesucht.

Das mit den Kosten ist nicht ganz unbekannt. Besonders Findige haben deshalb zumindest für die teuren Akkus eine Alternative, zumindest als Erzählung.

Tüftler des Energiekonzerns ENBW verwenden beispielsweise „Second-Life-Batterien“. Solche hat man bisher als unbrauchbar entsorgt. Aber in schlimmen Hungerzeiten werden selbst bereits stark keimende Kellerkartoffeln ja auch nicht mehr weggeworfen, obwohl Teile davon giftig sind.

EnBW [6]: *Darum sind Stromspeicher für die Energiewende so wichtig ... Stromspeicher sind daher für ein Gelingen der Energiewende unverzichtbar. ... Doch das könnte sich in Zukunft ändern: Auch die EnBW arbeitet an der Entwicklung stationärer Speicher, die Strom von Wind- und Solarparks in Phasen eines Überangebots zwischenspeichern. **In Kooperation mit Audi entstehen sogar Stromspeicher aus gebrauchten E-Auto-Akkus**, sogenannten [Second-Life-Batterien](#). Mit ausreichend stationären Speichern müssten Netzbetreiber Windkraftanlagen und Photovoltaik-Anlagen bei temporär zu hoher Stromproduktion nicht mehr wie bislang vom Netz nehmen, um eine Netzüberlastung zu vermeiden ...*

Genauigkeit von Prognosen

Prognosen sind schwierig, vor allem, wenn sie die Zukunft betreffen. Laut einer Studie von BloombergBNEF seien im Jahr 2040 weltweit 2.850 GWh Batteriespeicherkapazität erforderlich:

[7] Smarter World, 20. August 2019: *BloombergBNEF-Studie*

Batteriespeicher: Verhundertzwanzigfachung bis 2040

Die installierten Energiespeicheranlagen sollen sich exponentiell vervielfachen, von bescheidenen 9GW/17GWh, die 2018 eingesetzt werden, auf 1.095GW/2.850GWh bis 2040 ...

Nun hat der Autor anhand einer, zugegeben sehr groben Abschätzung, für Deutschland alleine zur Überbrückung einer gar nicht so seltenen, zweiwöchigen Dunkelflaute, einen aktuellen Bedarf von 44.352 GWh ermittelt. Der Autor kann sich derzeit nicht vorstellen, dass die ganze Welt in 20 Jahren, sofern die geradezu hysterischen Öko-Energie-Ausbauziele und Dekarbonisierszenarien wirklich umgesetzt werden (was für die kommenden 20 Jahre ja recht realistisch ist, da der Unsinn so lange die Verursacher noch in Ämtern sind praktisch nicht gestoppt werden kann) mit grob

5 % der von Deutschland aktuell schon benötigten Batterie-Speicherkapazität auskommt.

Eher ist zu vermuten, dass die Studienautoren mit den Nullen vor dem Komm mehr als arg durcheinander gekommen sind. In modernen Studien kommen auch eklatanteste Rechenfehler jedoch so oft vor, dass das niemandem mehr auffällt, geschweige denn aufregt. Die Fehler müssen ja sowieso immer die Bürger bezahlen.

Der mdr meldete einen anderen Bedarf, diesmal für Deutschland. Natürlich ebenfalls wissenschaftlich genau gerechnet, wie Annalena es gerne sagt:

mdr [7]: *Bis 2030 benötigt Deutschland rund 100 Gigawattstunden Speicherleistung*

„Der Ausbau in den kommenden Jahren muss allerdings noch deutlich verstärkt werden“, sagt der Ingenieur Bernhard Wille-Haussmann, der sich am Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme in Freiburg mit den Anforderungen der Energiewende an die Stromnetze beschäftigt. „Nach Berechnungen unseres Instituts benötigen wir bis zum Jahr 2030 insgesamt 100 Gigawattstunden elektrische Speicherleistung.“

Mit diesen, von einem nur aufgrund des Solarbooms existierenden Institut wissenschaftlich genau ausgerechnetem Speichervolumen von 100 GWh lässt sich eine typische Dunkelflaute in Deutschland sicher ca. 0,84 Stunden lang überbrücken, so er gerade voll wäre, die doppelte Zeit.

Wer sich auf solche Wissenschaft verlässt, wird im Jahr 2030 verlassen sein.

Aktuell verfügbare Speichervolumen ohne Batterien

Nun kommt die größte aller Fragen: Benötigen wir überhaupt Batteriespeicher, das teuerste aller Speicherverfahren?

Fachfrau Kemfert sagt ja „nein“, da wir ja schon „noch und nöcher“ –

also mit Sicherheit ausreichend viel – davon haben.

Dem Bundestag wurden vor einigen Jahren dazu zumindest rudimentäre Daten geliefert:

*[8] Wissenschaftlicher Dienst Deutscher Bundestag: WD 8 – 3000 – 083/16
Entwicklung der Stromspeicherkapazitäten in Deutschland von 2010 bis 2016*

Danach hat Deutschland Pumpspeicher mit 40 GWh. Das reicht bei Dunkelflaute für 0,33 Stunden, wenn zufällig alle voll sind, die doppelte Zeit.

Wasserstoff-Infrastruktur gibt es in Mengen um die 26 MWh. Das reicht bei Dunkelflaute für weitere 0,22 Stunden, oder bei Zufall für das Doppelte.

Es gibt aber einen Speicher mit ca. 230 TWh, der damit die Lösung darstellt. Es ist unser Gasnetz:

[8] ... Power-to-Gas-Speicher: Beim Power-to-Gas-Verfahren wandelt man Wasserstoff mittels Kohlendioxid in Methangas um. Dieses Gas kann im Erdgasnetz transportiert und in Erdgasspeichern gespeichert werden. Das Speicherpotenzial der vorhandenen Untertage-Erdgasspeicher beträgt 2012 217 TWh, die der in Bau und Planung befindlichen mindestens 163 TWh. Für dieses Verfahren steht im Prinzip das ganze Erdgasnetz als Speicher zur Verfügung. Nach Aussage des BEE sind 2013 im deutschen Erdgasnetz aktuell Speicher mit einer Kapazität von etwa 230 TWh installiert.

Vielleicht hat Frau Kemfert mit ihrem „noch und nöcher“ diese gemeint. In der besagten Talkshow hat nur keiner gefragt, was dessen Nutzung als Elektrospeicher kostet und welche Zeit der Aufbau der bisher dafür noch gar nicht vorhandenen Infrastruktur zur Umwandlung von Strom in geeignetes Gas erfordert. Trotz dem billigen Erdgas aus Russland verwendete man Gas wegen der im Vergleich hohen Kosten nur dann zur Stromerzeugung, wenn es unvermeidbar war. Mit LNG-Gas wird es nun ca. vier Mal teurer und mit GRÜNEM Gas wohl unbezahlbar. Zumindest dieses Problem lässt sich nach inzwischen geläufiger Methode aber „wummsen“.

Da selbst das aber immer noch billiger, als die hochgelobten Batteriespeicher ist, wird der Weg dahin konsequent und enthusiastisch beschritten. Zumindest wird schon einmal dazu geforscht und schönste Zukunftsbilder gemalt:

Bundesministerium für Bildung und Forschung, 16.05.2022

NACHHALTIGKEIT: Grüner Wasserstoff ist das Erdöl von morgen.

Der flexible Energieträger ist unverzichtbar für die Energiewende und eröffnet deutschen Unternehmen neue Märkte. Mit der Nationalen Wasserstoffstrategie machen wir Deutschland zu einem globalen Vorreiter

... Technologien rund um den Grünen Wasserstoff sind daher von höchster Bedeutung für die Zukunftsfähigkeit des Industriestandortes Deutschland. Vor diesem Hintergrund hat die

Bundesregierung im Juni 2020 die Nationale Wasserstoffstrategie beschlossen. Diese wollen wir nach dem Regierungswechsel im vergangenen Jahr neu auflegen: noch ambitionierter, noch verbindlicher.

... Mithilfe der Forschung werden wir neue strategische Wasserstoff-Partnerschaften in Europa und der Welt aufbauen. Mit Australien und den Staaten des südlichen und westlichen Afrikas beispielsweise legen wir in Demonstrationsprojekten den Grundstein für einen internationalen Wasserstoffhandel. Damit werden neue Exportchancen und Absatzmärkte für innovative Technologieunternehmen aus Deutschland geschaffen.

Das muss das Ergebnis erstmals real eingesetzter, künstlicher Intelligenz oder deren Simulation sein ... Seit unserem Robert hat die Gilde der Märchenerzähler erkennbar Konjunktur.

Quellen

[1] Tichys Einblick, 15. August 2022: Herr Graichen und die kaputte BRD-Maschine

[2] Tichys Einblick, 4. August 2022: Claudia Kemfert bleibt sich als Propagandistin der Energiewende treu

[3] Stern: UNABHÄNGIGE ENERGIEQUELLE Tesla Megapack – Der Batteriespeicher, der Großbritannien bei einem Blackout mit Strom versorgen soll

[4] [Energiespeicher: Tesla nennt Preis für Megapack-Akku mit 3 MWh – Golem.de](#)

[5] EIKE, 29.09.2022: Das Gegenteil von „Lauterbach“. Energiekrise? Ist mir nicht bekannt

[6] ENBW Unternehmen, 24.06.2021: Darum sind Stromspeicher für die Energiewende so wichtig

[7] mdr Wissen, 08. Dezember 2022: Stromspeicher: Speicherkapazität in Deutschland steigt deutlich

[8] Wissenschaftlicher Dienst Deutscher Bundestag: WD 8 – 3000 – 083/16 Entwicklung der Stromspeicherkapazitäten in Deutschland von 2010 bis 2016

Pumpspeicher 40 GWh

Wasserstoff: Im Rahmen des Leuchtturmprojektes „Energiepark Mainz“ dienen Druckwasserstofftanks zur Zwischenspeicherung des mit Hilfe von Windenergie erzeugten Wasserstoffs. Die Speicherkapazität soll ca. 33 MWh erreichen.19 Aktuell wird mit einer Speicherkapazität von 26 MWh erworben.

Power-to-Gas-Speicher: Beim Power-to-Gas-Verfahren wandelt man Wasserstoff mittels Kohlendioxid in Methangas um. Dieses Gas kann im Erdgasnetz transportiert und in Erdgasspeichern gespeichert werden. Das Speicherpotenzial der vorhandenen Untertage-Erdgasspeicher beträgt 2012

217 TWh, die der in Bau und Planung befindlichen mindestens 163 TWh. ²¹
Für dieses Verfahren steht im Prinzip das ganze Erdgasnetz als Speicher
zur Verfügung. Nach Aussage des BEE sind 2013 im deutschen Erdgasnetz
aktuell Speicher mit einer Kapazität von etwa 230 TWh installiert.