

Es herrschten Freude und Begeisterung, als im Herbst des Jahres 2019 in Schwarze Pumpe ein Bescheid aus dem Bundeswirtschaftsministerium von Peter Altmaier (CDU) eintraf. Die Lausitzer waren als Sieger beim Wettbewerb um ein „Reallabor der Energiewende“ hervorgegangen. Das Projekt schien verlockend, immerhin ging es um Fördersummen bis zu 100 Millionen Euro.

Die Idee war mutig, erschien aber auch „konventionellen“ Energiefachleuten als machbare Herausforderung.

Im Grunde ging es damals darum, ein Wasserstoff-Kraftwerk mit unterschiedlichen, sich zum Teil ergänzenden Baugruppen, im Industriepark Schwarze Pumpe aufzubauen. Der dafür benötigte Wasserstoff sollte zu 100 Prozent aus regenerativen Energien mittels Aufspaltung von Wasser (Elektrolyse) erzeugt werden.

H₂-Turbine und Brennstoffzelle

Geht es um die Wasserstoff-Rückverstromung, werden grundsätzlich zwei sehr unterschiedliche Verfahren angewendet. Eines ist die Verbrennung des Wasserstoffs in einer Gasturbine und die Stromerzeugung mittels Generatoren.

Beim zweiten Verfahren reagiert der Wasserstoff in einer kontrollierten Reaktion – unter zur Hilfenahme einer speziellen Membran – in einer Brennstoffzelle mit dem Sauerstoff. Auch dabei entstehen elektrische Energie und Wasser.

Beide Verfahren sollten im Referenzkraftwerk Lausitz gekoppelt werden.

Die Idee bestand darin, in Schwarze Pumpe an der Technik im Kleinformat zu forschen und später Kraftwerksleistungen von deutlich mehr als 100 Megawatt zu erreichen.

Gewinn ist eingeplant

„Doch der ursprüngliche Reallabor-Plan mit Brennstoffzellen und Turbine ging nicht mehr auf, als das Bundeswirtschaftsministerium im Laufe der Zeit die Rahmenbedingungen änderte“, sagt Professor Harald Weber. Der Fachmann und Inhaber des Lehrstuhls Elektrische Energieversorgung an der Uni Rostock ist wissenschaftlicher Partner der Reallabor-Erbauer.

Auch das Brandenburger Wirtschaftsministerium bestätigt, „dass die Gasturbinen-Option nicht mehr zum Tragen kommen kann.“

Im Laufe der Zeit forderten die Geldgeber im Bundeswirtschaftsministerium nämlich, dass sich das Referenzlabor Lausitz betriebswirtschaftlich selbst tragen müsse.

Für RefLau gibt es Fördergeld

Von 100 Millionen Euro, die zur Verfügung stehen sollten, ist keine Rede mehr. Das Bundeswirtschaftsministerium stelle insgesamt 30 Millionen Euro Förderung in Aussicht, heißt es vom



Der Industriepark Schwarze Pumpe diente schon oft als Experimentierfeld. Dort wurde um das Jahr 2010 bereits die CO₂-Abscheidung an einem Kohlekraftwerk getestet. Jetzt steht mit der Big-Battery der Leag einer der größten Batteriespeicher Europas auf dem Industriepark.

Was vom großen Wurf letztlich noch übrig bleibt

Wasserstoff Ein innovatives Kleinkraftwerk sollte im Industriepark Schwarze Pumpe zeigen, wie Kraftwerksstandorte in Boxberg und Jänschwalde eine Energie-Zukunft frei von CO₂ haben. Inzwischen aber haben sich die Spielregeln für das Reallabor verändert. Das zwingt die Betreiber zu Kompromissen. *Von Jan Siegel*

Projektleiter Gerhard Hänel.

Und so fingen sie beim Zweckverband Industriepark Schwarze Pumpe an zu rechnen. Notwendig waren Millionen-Investitionen für die Stromerzeugung, Elektrolyseur, Brennstoffzellen, (Wasserstoffturbine), Superkondensator, Megabatterie und Steuerungselektronik.

Wirtschaftlich starke Partner

von einst gingen von der Fahne. Von Siemens ist in aktuellen Mitteilungen zum RefLau keine Rede mehr. Das Lausitzer Energieunternehmen Leag verließ fast unmerklich die Reallabor-Arena und versteht sich inzwischen als wohlwollender Beobachter am Spielfeldrand. Eine Wasserstoff-Turbine scheint unbezahlbar. Der Vorsitzende des Zweck-

verbandes Industriepark Schwarze Pumpe Manfred Heine berichtet, dass gerade darüber nachgedacht werde, eine Wasserstoffturbine für das Vorhaben eventuell zu leasen. Dann würde ihre Anschaffung die Bilanz nicht so stark belasten.

Auch ohne Wasserstoffturbine

Als Partner des Zweckverbandes

übrig geblieben sind neben der Uni Rostock, mit der Energiequelle GmbH und der Enertrag AG zwei erfolgreich am Markt agierende „Grünstromer“, die helfen wollen, das Reallabor zu realisieren.

Gemeinsam wollen die drei Partner zu den avisierten 30 Millionen Euro Fördergeld 18 Millionen Euro an Eigenmitteln inves-

Vor- und Nachteile von Wasserstoffturbine und Brennstoffzelle

Als ein Argument dafür, dass eine Wasserstoffturbine im aktuellen Projekt des RefLau nur eine untergeordnete Rolle spielen soll, führt Projektkoordinator Gerhard Hänel immense Kosten dafür ins Feld. Auch stünde keine 100 Prozent wasserstofffähige Turbine zur Verfügung. Die Argumentation kontert der Cottbuser Kraftwerksfachmann Hans Joachim Krautz. Er hat an

vielen internationalen Projekten zur Energieerzeugung mitgearbeitet und reichlich Erfahrungen mit Brennstoffzellen und Gasturbinen. „Die Gasturbinen sind wesentlich preiswerter als Brennstoffzellen“, argumentiert Krautz. Er kenne nur eine 1-MW-Brennstoffzelle in Daesan, in Südkorea. Die sei 2015 von der Firma Hydrogenics (Cummins) gebaut

worden. „Seitdem ist bei Brennstoffzellen auf dem Markt nichts mehr passiert“, beschreibt Krautz die Situation. Der Grund: Brennstoffzellen seien nicht nur sehr teuer, sondern ließen sich gleichzeitig nicht einfach hochskalieren. „Das bedeutet, die Baugrößen lassen sich nicht von 1 MW auf 10 oder 100 MW vergrößern. Bei Gasturbinen geht das“, sagt Krautz.

Gasturbinen, die zu 100 Prozent mit Wasserstoff betrieben werden können, liefern nach Krautz Angaben derzeit mehrere asiatische Firmen und auch der deutsche Turbinenbauer Siemens (30 MW). „Ab 2025 werden alle deutschen Firmen und internationalen Hersteller solche Gasturbinen auch in großen Leistungsgrößen anbieten“, sagt Hans Joachim Krautz.

Zeitplan für den Bau des Kraftwerks steht

Die Projektpartner haben sich nach der langen Anlaufphase einen straffen Zeitplan für den Bau des Referenzlabors gesetzt. Noch im Sommer soll mit der RefLau GmbH eine Projektgesellschaft gegründet werden. Bis zum 15. September 2021 würden die Förderanträge beim Bundeswirtschaftsministerium eingereicht. Der Grundstein für das Projekt soll im zweiten Halbjahr 2022 gelegt werden. Die Inbetriebnahme des Speicherkraftwerkes ist für das Jahr 2024 vorgesehen.

tieren. Dafür müssen vor allem viele neue Windkraft- und Solaranlagen gebaut werden. Bisher steht nach Aussagen von Projektbeteiligten nur etwa die Hälfte der für das Kraftwerk notwendigen regenerativen Energie im Umfeld zur Verfügung.

Drei Hauptbestandteile

Für das Reallabor-Projekt installiert werden sollen ein Elektrolyseur mit einer Eingangsleistung von zehn Megawatt. Hinzu kommen ein Batteriespeicher (2 MW) und ein sogenannter Superkondensator, der für den Betrieb und zur Steuerung des Referenz-Kraftwerks notwendig ist.

Das Referenzkraftwerk selbst unterscheidet sich von „konventionellen“ Kraftwerken, weil es – zumindest am Anfang – ohne eine Turbine auskommen soll. Der Rostocker Professor Harald Weber will damit den Beweis erbringen, dass dieses Prinzip eines Speicherkraftwerkes ohne „rotierende Masse“ zur Frequenzstabilisierung auskommt. Weber ist fest überzeugt davon, dass sich das von ihm ausgetüfelte Verfahren auch ohne den Einsatz einer Turbine hochskalieren lässt, auf Kraftwerke mit einer Leistung von mehreren Hundert Megawatt.

Kraftwerks- und Netzfachleute in der Lausitz legen im besten Fall die Stirn in Falten, wenn sie Webers Pläne beurteilen sollen. „Ein 100-MW-Kraftwerk kann man nicht auf der Basis von Brennstoffzellen bauen“, sagt Hans Joachim Krautz, langjähriger Professor und Lehrstuhlinhaber an der BTU Cottbus und Geschäftsführer des Centrums für Energietechnologie Brandenburg (Cebra) in Cottbus. Der Fachmann für Energieerzeugung hält Webers Idee im Großmaßstab für unrealistisch (siehe Infokasten) – ein Professorenstreit.

So soll Geld verdient werden

Als CO₂-freie Energieerzeugungsanlage alleine kann sich das kleine Referenzkraftwerk in Schwarze Pumpe nicht rechnen. Um das Projekt zu stemmen, wollen die Partner mit dem Verkauf von Ökostrom und von Wasserstoff in großen Mengen mittelfristig Geld verdienen. Immerhin 1000 Tonnen H₂ sollen jährlich produziert werden. Geplant ist ein Wasserstoff-Terminal mit eigener Lkw-Flotte. Auch soll der Wasserstoff als Beimischung ins Erdgasnetz eingespeist werden. Die Partner setzen darauf, dass sich im Mobilitätssektor, vor allem bei der Bahn, bei Lausitzer Stadtwerken und Verkehrsunternehmen genug Abnehmer für den Wasserstoff finden.

Und als Kraftwerk funktionieren soll das RefLau mit Hilfe des Wasserstoffs schließlich auch, wenn die Sonne nicht scheint und der Wind nicht weht.

Lausitzer Fachleute, die sich für das Kraftwerks-Prinzip ohne rotierende Masse von Prof. Harald Weber interessieren, finden Details in einer von Webers Vorlesungen.

Rückblick: „Perlen“ der Rundschau

Vielleicht kann man dort ja einen „Heufelpflug“ kaufen?

Nächster Griff in die Schatzkiste mit Rundschau-„Perlen“, gesammelt von Leserinnen und Lesern:

Reden wir mal übers Wetter, konkret übers Biowetter. Wie ist die Belastung? „Kopfschmerzen **artk**/Migräne **artk**/Schlafstörungen **artk**/Reaktionszeit **artk**/Niedriger Blutdruck **artk**/Phantomschmerzen **artk**/Kreislauf **artk**/Unwohlsein **artk**“ – aha! Frage von **Karla Fröhlich** aus Kolkwitz: „Ist die Biowetter-Belastung dann vielleicht **arktisch**?“ Keine Ahnung. Auf jeden Fall ist sie kryptisch.

Wie auch so manche Zahlen, die durch die Zeitung geistern. In diesem Jahr werden in Polen einige „Geburtstage von bedeutenden Literaten gefeiert. **Daruf** weist das Polnische Fremden-



verkehrsamt (FVA) hin. Zu ihnen gehört Stanislaw Lem (2021-2006). „Lem war ja nicht nur Philosoph und **Essyist**, er ist vor allem als Science-Fiction-**Utor** bekannt, als Visionär und **Topist**, der zahlreiche komplexe Technologien Jahrzehnte vor ihrer tatsächlichen Entwicklung erdachte. Unter anderem Nanotechnologie, Neuronale Netze und Virtuelle Realität. Da kann er durchaus „**2021**“ geboren und 2006 gestorben sein.

Einen Sportler, dessen Karriere 2009 ein Bandscheibenvorfall ins Stocken brachte und der „**2910**“ seinen Rücktritt erklären wird, hat allerdings auch Lem wohl nicht erdacht. Dann schon eher ein „Provisorium mit **800 Metern** Verkaufsfläche“. Dazu

Friedhelm Deckert aus Falkenberg: „Beim Einkaufen viel Zeit mitbringen!“

Vielleicht kann man dort ja einen „**Heufelpflug**“ kaufen? Hier fragt **Margitta Steiner** aus Hoyerswerda: „Für eine besondere Heuart oder doch zum Anhäufeln von Jungpflanzen?“ Eine andere Frage ist: „Was Hobbygärtner jetzt im Garten **zun** sollten“ – beziehungsweise, was sie jetzt **zun zun** haben. Muss schon „**Winterrogen** geerntet“ werden, wobei es sich wohl um die reifen Eier weiblicher Fische und anderer Meerestiere wie Seeigel, Garnelen und Muscheln handelt? Sind die denn überhaupt schon erntereif? Nur keine Fehler machen! „**Aber wer arbeitet, kann auch nicht arbeiten.**“

Wie bitte? **Günter Schüppel** aus Senftenberg ergänzt: „Denn wer schläft, der sündigt auch nicht.“ Wenn man's so erklärt kriegt. . .

Manchmal kriegt man allerdings auch etwas erklärt, was einem ganz und gar nicht passt. In einem Kommentar hat sich ein Herr „über **nörgelnden Rentnern** gewundert, weil es ihnen ja jetzt besser ginge“. Über **nörgelder Ostrentnerer**, um genau zu sein. Der sich wunderte, war ein Wessi, worauf die Ostrenter konstatierten: „**Hau**, der Kolonialherr hat gesprochen!“ **Howgh Backe!** *Peter Blochwitz*

Mit freundlicher Hilfe zudem u.a. von Hella Hoffmann, Cottbus; Anny Laurisch, Cottbus; Margitta Steiner, Hoyerswerda und Bernd Trewik, Cottbus.