

Nachlese Treffpunkt WissensWerte: Salto Mortale Energiewende

Die Herausforderungen des Umbaus der Energieversorgung

Diskussionsveranstaltung im Magnus-Haus der DPG am 23. April 2012, 18:00 Uhr

Thomas Prinzler

Ein Salto Mortale ist ein wagemutiger, möglicherweise ein Todessprung. Und manch einer sieht die vor einem Jahr von der Bundesregierung beschlossene Energiewende als gefährlich für die Energieversorgung Deutschlands an. Befindet sich Deutschland auf dem richtigen Weg? Ist die Technik der Herausforderung gewachsen oder sind die gesetzten Ziele so nicht einzuhalten? Wie können die Belastungen für Verbraucher und Wirtschaft erträglich gehalten und soziale Spannungen vermieden werden?

Energiewende wird von Mehrheit befürwortet

Vor einem Jahr waren die Bilder des Reaktorunfalls in Fukushima in allen Medien präsent, die Anti-Atomkraft Bewegung fand überall neuen Zuspruch und dann beschloss auch die Bundesregierung den vollständigen Ausstieg bis zum Jahr 2022. Und hatte doch kaum ein halbes Jahr zuvor die Reaktorlaufzeiten verlängert. Jetzt steht Deutschland vor der Herausforderung, die Energiewende auch tatsächlich realisieren zu müssen. Die Mehrheit der Deutschen ist irgendwie dafür - nach einer Umfrage, die der Ökoenergieanbieter Lichtblick in Auftrag gegeben hat, sind es sogar 87%. Doch Widerstand regt sich allenthalben – sei es beim Bau von Stromtrassen oder beim Umbau der Energieversorgung. Die zuständigen Bundesminister Phillip Rösler (Wirtschaft) und Norbert Röttgen (Umwelt) und deren Ministerialbürokratie legen ein unterschiedliches Tempo an bei der Realisierung und Schwerpunktsetzung der Energiewende. Es sei eine große Chance für Deutschland, meint Prof. Miranda Schreurs, Leiterin des Forschungszentrums für Umweltpolitik der Freien Universität Berlin, aber „es wird nicht einfach werden. Die Stahl- und die Automobilindustrie wird Schwierigkeiten bekommen, da sie nicht bereit ist, in die Zukunft zu schauen und zu modernisieren. Es wird winner und loser geben.“ Als Verlierer sieht Volker Quaschnig, Professor für Regenerative Energiesysteme an der HTW Berlin, eindeutig die großen Energiekonzerne, die den Wandel nicht schnell genug mitmachen. „Aber ich sehe auch große Chancen“, so Quaschnig, „Diejenigen, die zuerst da sind beim Wandel, die werden davon profitieren, über Absatzmärkte und eine Energieversorgung, die nicht abhängig von hohen Importen und großen Preissteigerungen ist.“ Und zudem ist der Solarexperte Quaschnig sich sicher, dass der Wandel zu meistern sei, schließlich hätten auch schon die alten Römer die ganze Welt erobert und eine Hochkultur aufgebaut ohne Öl und Kernenergie. „Es funktioniert. Wir können auch eine Hochkultur aufbauen ohne diese Energieträger.“

„Es gibt keinen goldenen Weg in die Energiezukunft, der nichts kostet und keinerlei Anstrengungen erfordert“ (Norbert Röttgen)

1. Problem: Die Versorgungssicherheit

„Ohne Atomstrom geht in Deutschland das Licht aus!“ hieß es von Kritikern im vergangenen Jahr. Man werde Atomstrom zukaufen müssen aus Frankreich oder Tschechien. Die Realität sieht anders aus. Obwohl die Hälfte der 17 AKWs abgeschaltet ist, exportiert Deutschland Strom. „Es ist nicht einfach, aber es reicht“, betont Schreurs. Und der Physiker Wolfgang Eberhardt, Prof. emer. der TU Berlin, untermauert dies mit Zahlen. Am Nachmittag des 23. April, einem Frühlingstag mit Sonnen- und Wolkenmix, waren 12 Gigawatt Photovoltaikstrom im deutschen Netz. „Das entspricht 12 Kernkraftwerken, die hier tagsüber durch Erneuerbare Energie ersetzt wurden“, so

Eberhardt, der bis 2011 Sprecher des Forschungsverbundes Erneuerbare Energie war. Für die Versorgungssicherheit sei ein Mix Erneuerbarer Energie notwendig, betont Volker Quaschnig. Und für die sichere Versorgung mit Strom habe Deutschland die Windenergie und die Photovoltaik. „Wir haben so große Potentiale, dass wir in Deutschland das allein mit heimischen, regenerativen Energien abdecken können.“ Und wie sieht die Situation aus, wenn kein Wind weht und keine Sonne scheint? Gehen dann die Lichter aus? Wichtig sei es, so Quaschnig, dass die Energiewende politisch gestaltet werde. Es reiche nicht aus, Wind- und Solaranlagen zu bauen, es müssten auch Backup- und Speichersysteme geschaffen werden. „Und das passiert gerade nicht. Wir sagen ein bisschen Sonne, ein bisschen Kohle, ein bisschen Strom: Es gibt kein geschlossenes Konzept und das muss dringend her.“

Auch Miranda Schreurs mahnt mehr gestaltende Aktivität der Politik an. Aber sie sagt auch: „Es gibt eine große Erwartung, dass diese Energiewende passiert Eins-Zwei-Drei.“ Man müsse aber bedenken, dass dies ein Prozess ist, der bis 2050 dauern wird und sehr komplex ist. Prof. Schreurs gehörte zu den Mitgliedern der nach Fukushima durch die Bundesregierung ins Leben gerufenen Ethik-Kommission für eine sichere Energieversorgung. Der Vorsitzende Klaus Töpfer sagte damals: "Es reicht nicht zu sagen: 'Wir schalten ab.' Wir müssen auch klären, wie wir unsere anderen Ziele erreichen wollen. Der Industriestaat Deutschland braucht eine stabile Energieversorgung. Das sollten wir nicht gefährden, wenn wir nicht die soziale Stabilität unserer Gesellschaft infrage stellen wollen". Und Töpfer musste sich kürzlich als konservativer Weltverbesserer titulieren lassen – vom FDP-Wirtschaftsminister Rösler. Dennoch Klare Ansage: Wirtschaft braucht Strom – und die Endverbraucher auch und das sicher und möglichst billig!

2. Problem: Die Kosten:

Nach einer Studie der TU Berlin fallen bis 2030 Kosten aus dem EEG (Erneuerbare Energien Gesetz) von 335 Mrd. Euro an – die von allen gezahlt werden müssen. Das sei doch selbstverständlich, meint Prof. Quaschnig, „wenn ich ein System umbau ist das nicht für umsonst zu haben.“

Schließlich gäbe es dazu keine Alternative. Der Umbau müsse schneller als bis 2050 vollzogen sein, denn es gäbe das Problem des Klimawandels. Und wenn die Welt nicht bis 2040 CO₂-frei sei, dann gäbe es einen dramatischen Temperaturanstieg um 4 bis 6 Grad mit extremen Folgen, warnt Quaschnig. „Wenn sie einen 8 Meter hohen Deich in Norddeutschland bauen müssen, dann reichen die 300 Milliarden nicht mehr aus.“ Auch kriegerische Konflikte um Öl zum Beispiel im Iran oder die jetzigen Kriege seien erheblich teurer. „Die Wende ist eher eine kostensparende Sache bei diesen Alternativen.“ Und Wolfgang Eberhardt verweist noch auf eine oft einseitige und aus dem Zusammenhang gerissene Darstellung von Kosten. Es sei richtig, dass die sich aus dem EEG ergebenden 335 Mrd. Euro hauptsächlich vom kleinen Verbraucher zu zahlen seien. Gleichzeitig aber nehme der Staat jährlich etwa 22 Milliarden Euro an Mehrwert- und Ökosteuer ein. „Wenn nur die Hälfte der Einnahmen von der Regierung für den Umbau bereit gestellt würde, könnten wir uns die Wende mit Leichtigkeit leisten.“

Miranda Schreurs, die als Beraterin für die Energiewende viel in Japan unterwegs ist, betont, dass man dort gespannt auf Deutschland schaue. Japan habe bisher 53 Kernkraftwerke abgeschaltet, das letzte werde am 5. Mai vom Netz genommen. „Die schauen auch auf die Kosten“, so Schreurs, „aber sie beziehen auch die Kosten mit ein, die mit der Kernkraftkatastrophe zusammenhängen.“

3. Problem: Das Klima

Wenn mehr Energie durch Kohle und Gas erzeugt wird, wie von der Politik eindeutig präferiert, dann sind die Klimaziele eigentlich nicht zu halten. Es gibt einen

Interessenskonflikt. Die Regierung müsse sich eindeutig entscheiden: Ausbau der Regenerativen Energien oder Beibehalten von Kohle und Kernkraft. „Wenn wir den Ausbau der Erneuerbaren Energien verschlafen, kann es sein, dass wir eine Laufzeitverlängerung der Kernkraftwerke machen müssen, weil wir keine Ersatzkapazitäten geschaffen haben“, warnt Volker Quaschnig. „Es muss endlich mal ein mutiger Politiker her, der sagt wir ziehen das jetzt durch.“

Es sei eine schwierige Angelegenheit, gibt Prof. Eberhardt zu bedenken, das CO₂ in China tue uns ebenso weh wie das Eigene. Daher sei das eine politische Aufgabe der ganzen Welt: „Das muss im Konsens mit der gesamten Welt passieren.“

4. Problem: Die Effizienz

Photovoltaikanlagen könnten einen Wirkungsgrad von 20% und mehr erreichen, wenn Forschungsergebnisse schneller umgesetzt würden. Die Chinesen sind da möglicherweise schneller, nicht zuletzt ist dies auch eine der Ursachen für den aktuellen Niedergang der deutschen Solarindustrie. Dennoch bricht Prof. Quaschnig ein Lanze für die Photovoltaik, die Entwicklung sei rasant. Der Preis habe sich in den letzten 20 Jahren von 2 Euro pro Kilowattstunde auf 19 Cent pro Kilowattstunde um den Faktor 10 gesenkt. Und letztlich sei nicht der Wirkungsgrad sondern der Preis entscheidend. Flächen für Photovoltaik seien genügend vorhanden, meint Quaschnig. „Wenn man 0,4% der Landesfläche von Deutschland nehme, dann können sie 30% Solarstromversorgung machen.“ In 10 Jahren ist sich Quaschnig sicher, werde es preiswerter sein, mit Photovoltaik-Strom als mit Öl zu heizen.

5. Problem: Der Netzausbau

Zwischen 1000 und 4500 Kilometer schwanken die Angaben darüber, was in den nächsten Jahren an Hochspannungsleitungen gebaut werden müsste.

Der Chef der Bundesnetzagentur, Jochen Hohmann, befürchtet, dass der Ausbau nicht zeitgerecht fertig wird – von den bis 2015 gesetzlich vereinbarten 1800 Kilometern seien nur 214 Kilometer fertig. Prof. Eberhardt hält das nicht für problematisch, denn immerhin hätte man jetzt bereits 22.000 Kilometer an Höchstspannungsleitungen. „Worüber wir jetzt diskutieren sind 15% Ausbau bis 2030.“ Beispielsweise könnten die fertigen Offshore-Windanlagen Borwin 2 und Helwin 1 in der Nordsee nicht ans Netz gehen. Bürgerinitiativen verhinderten notwendige Anschlussstrassen, der Netzbetreiber Tennet kann die nötigen 15 Mrd. Euro nicht investieren. Das müsse politisch und gesellschaftlich gewollt werden, sagt Eberhardt, „Das ist bei uns die Crux. Es gibt immer noch Politiker, die in den Wahlkampf ziehen und sagen: ‚Wir sind dagegen.‘“

6. Problem: Die Stromtrassen

Stromtrassen brauchen Land. Und damit stehen sie in Konkurrenz mit anderen Landnutzungen wie der zur Nahrungsmittel- oder Energieerzeugung. Dies stimme aber nur solange, wie es um den Ausbau einer zentralen Energieversorgung gehe wie bei Offshore-Anlagen, meint Volker Quaschnig. „So eine Offshore-Anlage kostet eine Mrd. Euro, das können sich nur große Energieversorger leisten.“ Und da sind dann auch Stromtrassen quer durchs Land von der Küste bis nach Bayern nötig. Quaschnig plädiert für eine stärker dezentral organisierte Energieerzeugung wie verteilte Windkraftanlagen oder Photovoltaik. „Man kann die Energiewende schon so organisieren, dezentral bei den Bürgern, die werden beteiligt, die haben die Solar- und Windkraftanlagen. Und wenn ich beteiligt bin, dann akzeptiere ich auch, dass da eine Leitung gebaut werden muss.“

Kommunikationsprobleme sieht Wolfgang Eberhardt. Es gäbe viele offensichtlich unbegründete Ängste bei der Bevölkerung, aber die würden oft nicht ernst genug genommen. Zum Beispiel die elektromagnetische Strahlung unter

Hochspannungsleitungen. Eine Minute Haarföhnen ergäbe genau so viel Strahlung wie 30 Minuten in 100 Metern Entfernung zur Hochspannungsleitung. „Niemand macht sich Gedanken drum, wenn er eine Minute Haare föhnt, aber die Leute haben Angst in der Nähe einer Hochspannungsleitung zu stehen.“ Und diese Leitungen unterirdisch zu verlegen sei auch keine Alternative, so der Wissenschaftler, neben den exorbitant hohen Kosten wären die Menschen dann ganz direkt den Magnetfeldern ausgesetzt. „Ein Magnetfeld abzuschirmen, was zwei Meter unter der Erde liegt ist wesentlich schwieriger, als wenn es 50 Meter oben schwebt.“

Im Zusammenhang mit den Stromtrassen wird neben der dezentralen Energieversorgung auch ein Umbau der Wirtschaft diskutiert. So genannte Abschaltprämien könnten energieintensive Wirtschaftszweige wie Zement- oder Aluminiumindustrie dafür erhalten, wenn sie die Produktionsprozesse entsprechend der produzierten Energie gestalten. Das sei in Japan nach Fukushima Realität, sagt Miranda Schreurs, sie bezweifelt aber, dass das für Deutschland eine gangbare Alternative sei. Bisher richtet sich die Stromproduktion nach dem Produktionsprozess.

7. Problem: Die Energiespeicher

Wohin mit der überschüssigen Energie? Bisher ungelöst ist die Frage effizienter Energiespeicher. Zwar können Pumpspeicherwerke in Österreich, der Schweiz oder Norwegen durchaus als Speicher dienen, doch sei die Ausbaupkapazität begrenzt. Das Speicherproblem sei erheblich, „aber das kriegen wir hin“, ist Volker Quaschnig optimistisch. Wenn es zukünftig eine 100 Prozent Stromversorgung durch Erneuerbare Energien geben wird, dann müsse die Speicherkapazität um den Faktor 700 steigen. Da das die Pumpspeicherkraftwerke nicht leisten könnten, hofft Quaschnig auf die Batterietechnik. Insbesondere ist er davon überzeugt, dass die in Kombination mit privaten Photovoltaikanlagen dezentral in vielen Haushalten zum Einsatz kommen. Weitaus größere Möglichkeiten bestünden aber in der Gasspeicherung, d.h. überschüssigen Strom in Methan oder Wasserstoff umzuwandeln. „Das ist die einzige Technologie, die in der Geschwindigkeit ausgebaut werden kann.“

Der Physiker Wolfgang Eberhardt ist da wesentlich skeptischer. Die Speicherfrage sei wirklich die große Herausforderung, die es zu lösen gilt. Batterien sind technisch noch längst nicht in großem Maß einsatzfähig was die Kosten und die Lebensdauer betrifft, die Methan- und Wasserstoffspeicherung noch viel zu ineffektiv. „Ich sehe die Speicherfrage vor allem im europäischen Kontext“, so Eberhardt, „Das müssen wir wirklich europaweit langfristig angehen und planen, das ist eine europäische Aufgabe.“ Es müsse das Smart Grid stärker entwickelt werden, betont Miranda Schreurs, also auch die Entwicklung von Geräten, die Energie zu Zeiten vom Energieüberschuss speichern und dann später diese abgeben können wie beispielsweise nachts arbeitende Gefrierschränke. Das sei doch besonders spannend, weil man habe „die Chance, ganz viel Neues zu entwickeln. Und deswegen ist diese Energiewende für Deutschland so ein tolles Etwas.“

8. Problem: Die Welt

„Die ganze Welt schaut auf Deutschland und fragt sich: ‚Schafft Deutschland das?‘“. Miranda Schreurs ist überzeugt, dass die Energiewende eine einmalige Chance für den Technologiestandort Deutschland ist. Dennoch: Ist Deutschland mit dem Atomausstieg Vorbild oder Außenseiter? Gibt es nicht weltweit eine Renaissance der Atomenergie?

Wird nicht CCS, die unterirdische Kohlendioxydspeicherung, entwickelt für eine weitere Kohlenutzung? Weltweit wolle niemand ernsthaft die CCS-Technologie zum Einsatz bringen. Sie entspringe lediglich dem Wunsch der auf fossile Stromerzeugung setzenden Energiegiganten. „CCS ist ein Feigenblatt“, sagt Volker Quaschnig und er ist überzeugt, dass diese Technologie nie zum Einsatz kommen wird, da sie zu teuer ist. Gleiches gilt

auch für die Kernenergie, weil die Energieerzeugung aus Erneuerbaren Energien immer schneller immer billiger wird. Und selbst die USA schauen irritiert auf Deutschland, weil amerikanische Prognosen nicht eingetroffen sind, wonach ein größerer Anteil von Wind- und Sonnenstrom technisch unrealistisch und zu teuer sei und letztlich Arbeitsplätze koste. „Wir haben 20% Regenerative Energien, wir haben weniger Arbeitslose als die USA, deswegen ist man dort irritiert und wir sind ein Vorbild“, betont Quaschnig.

9. Problem: Der Bürger

Es gibt ein Phänomen, das im englischen NIMBY-Effekt genannt wird – Not in my backyard –, das ist im Deutschen am ehesten mit den Sankt-Florians-Prinzip zu vergleichen: Heiliger Sankt Florian / Verschon mein Haus / Zünd andre an!

Bürgerinitiativen haben sich gegen so ziemlich alle Aspekte der regenerativen Stromerzeugung gebildet: Sie wollen keine Stromtrassen, keine Windräder, keine Biogasanlagen, kein PV-Felder. Bundesverkehrsminister Peter Ramsauer kommentiert dies mit: "Die wutbürgerfreie Energieerzeugung gibt es nicht." Gibt es keine Lösung?

Volker Quaschnig sieht das Problem, ist aber optimistisch: „Ich würde nicht sagen, dass der Bürger dagegen ist“, schließlich sei der hohe Anteil privater Solaranlagen, über eine Million, der Gegenbeweis. „Wenn man den Bürger beteiligt, dann macht er mit und ist Teil der Energiewende.“ Auch Miranda Schreurs fordert mehr Bürgerbeteiligung. Interviews ihrer Studenten hätten gezeigt, dass es ein großes Interesse an der Energiewende gäbe – insbesondere bei den jungen Leuten. Ältere seien da skeptischer, fühlten sich zu wenig mitgenommen, sähen zu wenig Vorteile auch für die Kommunen.

10. Problem: Die Zeit

Atomausstieg bis 2022, Energiewende mit 40% Anteil des Stromes aus Regenerativen Energien – das ist ein große Herausforderung, manch einer zweifelt an der Realisierbarkeit. Nicht so der Experte für Regenerative Energiesysteme Volker Quaschnig. Wenn die Energiewende durch Politik und Energiekonzerne nicht weiter abgewürgt werde, sei der Zeitplan zu schaffen. „Machbar ist es, man muss es wollen, aber das will man zurzeit nicht.“ Auch der Physiker Wolfgang Eberhardt sieht im Ersetzen des Atomstroms durch Erneuerbare Energien kein Problem. „Das ist machbar und läuft ohne Probleme.“

Für die Politologin Miranda Schreurs sprechen die Fakten für sich: Anfang der 90er Jahre habe man 3% Strom aus regenerativen Energien erzeugt, heute seien es 20%. „Man braucht dazu den politischen Willen, das weiter zu treiben – und die Unterstützung der ganzen Gesellschaft und der Politik.“

Die Energiewende ist kein Salto Mortale, wenn sie die notwendige Unterstützung aller erhält – das zumindest war für die Experten des Treffpunkt WissensWerte eine eindeutige Angelegenheit. Deutschlands Umgang mit den nicht nur 10 Herausforderungen der Energiewende ist letztlich auch beispielhaft für viele Staaten der Welt. Daraus ergibt sich eine große Verantwortung für Deutschland. Und letztlich gilt, was Werner Heisenberg vor über einem halben Jahrhundert schrieb: „Die Energie kann als Ursache für alle Veränderungen in der Welt angesehen werden.“

Links:

Sendungsmittschnitt vom 29. April 2012

<http://www.tsb-berlin.de/tsb-berlin/seite/de/1/4/0/252/treffpunkt-wissenswerte>

Volker Quaschnig

<http://www.volker-quaschnig.de/index.php>

Miranda Schreurs

http://www.polsoz.fu-berlin.de/polwiss/forschung/systeme/ffu/team/mitarbeiter/schreurs_miranda/index.html

Magnus-Haus der DPG

<http://www.dpg-physik.de/dpg/magnus/index.html>

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

<http://www.bmu.de/energiewende/aktuell/47760.php>

Öko-Institut e.V., Institut für angewandte Ökologie Freiburg

<http://www.energiewende.de/index.php?id=2>

Umfrage zum Erfolg des Energiewandels von Lichtblick

http://www.lichtblick.de/h/medien_358.php?id_rec=229

Energieforschung Helmholtzgemeinschaft

<http://www.helmholtz.de/forschung/energie/>