Energiewende. 12.2.16

Vorbemerkung: Die Energiewende in Deutschland hat das Ende der Stromerzeugung durch Nutzung der Kernenergie bei gleichzeitiger Minderung des Kohlendioxids zum Ziel. Die Idee war, dass möglichst viele Länder Deutschland beim raschen Umstieg auf Ökostrom folgen mögen – um das Weltklima zu retten. Doch keiner folgt dem so gemeinten Vorbild Deutschlands. Die Deutschen leisten sich als einziges Land auf der Erde den Luxus, zwei komplette Systeme zur Energieerzeugung nebeneinander zu stellen. Das Ergebnis: Für Strom, der an der Börse 3 Milliarden Euro wert ist, müssen die Verbraucher 24 Milliarden Euro EEG- Umlage im Jahr bezahlen, ein gewaltiger Entzug an volkswirtschaftlicher Kaufkraft. Die Energiewende ist ein Fass ohne Boden. Die planwirtschaftliche Fehlsteuerung, die in der Landwirtschaft früher zu Butterbergen und Milchseen geführt hat, ist auf den Energiesektor übertragen worden, nur dass man den Strom nicht im Kühlhaus lagern kann. In einem in dieser Woche vorgelegten Gutachten fordern sogenannte Energieexperten der“ Denkfabrik“ Agora zusätzlich den kompletten Ausstieg aus der Kohleverstromung bis zum Jahre 2040. Dabei ist die elementare Frage zur Durchführung der Energiewende unbeantwortet: Funktioniert die Stromversorgung in einem Industrieland wie Deutschland auf Basis 80/100 Prozent erneuerbarer Energien, wie es der Bund bzw. die Bundesländer propagieren?

Das Stromversorgungsnetz ist ein sensibles physikalisches System, dem man nicht mit grünen Phantastereien, kaufmännischen Gesichtspunkten und einer möglichst großen Anzahl von Solar- und Windkraftanlagen gerecht wird, da gehört mehr dazu. Erzeugungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energien können die physikalischen und elektrotechnischen Anforderungen an die Systemsicherheit des Stromnetzes nur unzureichend erfüllen. Im Rahmen der Netz- und Systemregeln der deutschen Übertragungsnetzbetreiber sind nämlich für die Funktionstüchtigkeit des Netzes eine Reihe von Systemdienstleistungen zu erbringen, hier in Stichworten aufgelistet: Kurzschlussleistung, Schwarzstartfähigkeit, Frequenzregelung, Momentanreserve, statische und transiente Stabilität, Blindleistung, Inselnetzbetrieb u.s.w. Diese Anforderungen an das Stromversorgungsnetz

werden in allen Diskussionen leider völlig ausgeblendet. In Deutschland gibt es mittlerweile 8000 Biogasanlagen, 25000 Windräder und 1,5 Millionen Solaranlagen, Tendenz steigend.

Überbordende Kraftwerksleistung. Bislang reichte eine verlässliche konventionelle Kraftwerksleistung von 120000 Megawatt aus, um die deutsche Höchstlast von rund 80000 Megawatt zu decken. Ab 2022 soll in Deutschland aber nach dem Plänen der Bundesregierung eine Leistung von 230000 Megawatt vorgehalten werden, weil Wind und Sonne seltener bereitstehen als konventionelle Quellen. In allen 16 Bundesländern, in Nord- und Ostsee wird der hemmungslose Ausbau der erneuerbaren Energien ohne Sinn und Verstand vorangetrieben. Als die Welt in Deutschland noch in Ordnung war und die Stromerzeugungsanlagen von den Fachleuten der EVUs geplant wurden, da musste dem Wirtschaftsministerium nachgewiesen werden, ob das zu bauende Kraftwerk überhaupt kapazitätsmäßig erforderlich war. Außerdem musste begründet werden, welche Primärenergie und warum eingesetzt werden sollte, selbstverständlich musste ein Stromanschluss vorhanden sein. Diese Zeiten sind vorbei. Heute werden die Entscheidungen über die zukünftige Stromversorgung in Deutschland von selbst ernannten Energiefachleuten oder von Politikern mit Chauffeurswissen getroffen.

Bei der Energiewende haben Maßnahmen zur Abwehr eines Blackouts im vergangenen Jahr zu Rekordkosten von etwa einer Milliarde Euro geführt. Das Angebot an fluktuierendem Windstrom, das die Netzbetreiber abnehmen müssen, wächst von Jahr zu Jahr. Besonders Sturmtiefs und orkanartige Wetter sorgen immer wieder für hohe Windstromleistungen. Um das System stabil zu halten, kommt es immer häufiger zu Eingriffen in den Einsatz von Kraftwerken. Die Netzbetreiber sind gezwungen, sowohl in den konventionellen Kraftwerkspark als auch bei den Windkraftanlagen einzugreifen. Je nach geographischer Lage müssen Kraftwerksleistungen über mehrere tausend Megawatt und hunderte von Windrädern abgeschaltet werden. Windmüller erhalten dann Entschädigungszahlungen, obwohl kein Strom produziert wird. Ein windreiches Wochenende kostet da schon mal schlappe 12 Millionen Euro. Diese Eingriffe werden aber nicht mehr nach Marktbedingungen, sondern nach den Erfordernissen der Netzstabilität durchgeführt. Darüber hinaus fürchten sich Deutschlands östliche Nachbarn vor einem Zusammenbruch ihrer Netze, falls deutscher Windstrom weiter ungehindert über die Grenze fließt. An der

Grenze zu Polen und Tschechien ist deshalb der Bau von Phasenschiebertransformatoren geplant, die unerwünschte Stromexporte regulieren sollen.

Deutlich teurer werden für die Stromkunden auch die Reservekraftwerke, die an dunklen und windstillen Wintertagen die Stromversorgung sichern sollen. Die Netzagentur hat dafür alte Kohle- und Gaskraftwerke mit einer Gesamtleistung von 7500 Megawatt unter Vertrag genommen, mehr als doppelt so viel wie im Vorjahr. Hauptgrund ist der auf rund ein Drittel gestiegene Anteil von Ökostrom im Netz. Neben ausgemusterten deutschen Kraftwerken sollen im Notfalle Anlagen in Österreich, Frankreich und Italien einspringen.

Merkel Berater: EEG abschaffen. Eine vom Bundestag eingesetzte Expertenkommisssion rät, dass EEG- Gesetz komplett abzuschaffen. Das EEG sei weder ein kosteneffizientes Instrument für den Klimaschutz, noch entfalte es eine messbare Innovationswirkung. Für ihren radikalen Rat haben die Experten mehrere Begründungen parat: die steigenden Kosten von zuletzt 24 Milliarden Euro im Jahr, überschätzte Auswirkungen auf den Klimaschutz, vor allem aber die von der Förderung ausgehende sehr geringe technologiespezifische Innovationswirkung in Deutschland.

Kohleausstieg. Der komplette Ausstieg aus dem Kohlestrom soll neben dem bereits beschlossenen Ausstieg aus der Kernenergie bis 2022 nach einem Vorschlag der Fa. Agora bis zum Jahre 2040 schrittweise erfolgen. Die von den Medien als Energieexperten der Denkfabrik Agora apostrophierten Energieexperten schlagen vor, bereits die ersten Kohlekraftwerke ab dem Jahre 2018 abzuschalten. Gemäß ihrem Elf-Punkte-Plan sollte der Bund bis 2040 mehr als sechs Milliarden Euro an Strukturhilfen für die von einem Komplettausstieg betroffenen Braunkohlereviere beisteuern. Wenn man sich allerdings die Lebensläufe der sog. Experten ansieht, wird man sich über solche Vorschläge nicht wundern. Das Umweltministerium sprach natürlich von einer hilfreichen Studie. Nach der Prognose von Agora beträgt die installierte Leistung im Jahre 2040 rund 280000 Megawatt , 130000 Megawatt Wind/ Wasser, 100000 Megawatt Solar, 50000 Megawatt Gas?, aber wir brauchen in Deutschland nur maximal rund 80000 Megawatt. Die CO2- Zertifikate im

Emissionshandel sollen 2040 rund 75,0 bis 80,0 Euro pro Tonne CO2 kosten, die zur Zeit bei ca. 5 Euro liegen.

Kraft-Wärme- Kopplung. Die neue Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung wird Haushalte und Unternehmen um mehrere Millionen Euro belasten. Die Reform der Förderung der Strom- und Wärmeerzeugung durch die KWK soll bis zum Jahr 2019 um bis zu 850 Millionen Euro auf dann 1,5 Milliarden im Jahr ausgeweitet werden. Künftig sollen teure und unwirtschaftliche gasbefeuerte KWK- Anlagen bezuschusst werden, die weniger CO2 emittieren, wenn im Gegenzug preiswerte, aber mit Kohle betriebene Anlagen abgeschaltet werden. KWK- Projekte, die Kohle als Brennstoff verwenden, sind künftig nicht mehr förderfähig. Die Bundesregierung unter Frau Merkel kommt aus der Planwirtschaft nicht mehr raus.

Die Einsparung von 22 Millionen Tonnen CO2 soll noch gut zur Hälfte von Braunkohlekraftwerken erbracht werden. Dafür werden 13 Prozent der deutschen Braunkohleverstromung in eine Kapazitätsreserve überführt und dann nach vier Jahren stillgelegt. Dafür sind jedes Jahr Ersatzleistungen in Höhe von 230 Millionen Euro geplant, die auf den Strompreis umgelegt werden.

Norwegen als grüne Batterie? Das unter dem Titel Nordlink geplante Unterseekabel soll eine Länge von 600 Kilometern und eine Kapazität von 1400 Megawatt haben. Der Ausgleichsbedarf für die Energiewende kann mit einem Kabel natürlich nicht gedeckt werden. Für eine vollständige Umstellung auf erneuerbare Energien bis 2050 sind jedoch rund 30 der geplanten Verbindungen erforderlich, d.h. rund 42000 Megawatt. Aber für Norwegen lohnt sich deutscher Strom vermutlich nicht mehr. Für Norwegen ist entscheidend, dass es einen großen Preisunterschied zwischen Tag und Nacht gibt, so die Energiebehörde in Oslo. Nachts günstigen Windstrom importieren und am Tag überschüssigen Strom aus Wasserkraft zu hohen Preisen exportieren, so lautet das Geschäftsmodell. Doch die dafür maßgebliche Preisspanne zwischen Tag- und Nachtstrom an den europäischen Strombörsen ist in den vergangenen Jahren zusehends geringer geworden – von fast 8 Euro je Megawattstunde im Jahresdurchschnitt 2009 auf zuletzt rund 5 Euro. Verantwortlich dafür sei vor allem der rasche Zubau von Solaranlagen, deren Produktion ausschließlich tagsüber in die Netze fließe.

Das Speicherproblem. Hält Deutschland an seinem Plan fest, bis ins Jahr 2050 achtzig Prozent seines Stromes aus erneuerbaren Energien zu beziehen, benötigt das Land zusätzliche Kapazitäten, um die ungleichmäßig anfallenden Mengen Ökostrom zu speichern und bei Bedarf wieder ins Netz einzuspeisen. Früher oder später könnte die Speicherfrage zur Archillesferse der Energiewende werden. Zum anderen ist es ausgerechnet der Ausbau der Erneuerbaren, der das Geschäft mit den Pumpspeicherkraftwerken unrentabel werden lässt. Pumpspeicherkraftwerke gelten mit einem Wirkungsgrad von 80 Prozent als die mit Abstand effizienten Speicher, zumindest, wenn es darum geht, Strom kurzfristig für wenige Stunden zu speichern. Sobald der Strom aus den Erneuerbaren die 40 Prozent – Marke übersteigt, reichen die heutigen Kapazitäten nicht mehr aus, prognostizieren Wissenschaftler im Auftrag des VDE. Wird 2050 das 80 Prozent- Ziel der Bundesregierung erreicht, benötige Deutschland zusätzliche Kurzzeitspeicher mit einer Leistung von 14000 Megawatt. Doch Investitionen in Pumpspeicherkraftwerke seien derzeit nicht darstellbar. Früher wurde Wasser mit billigem Nachtstrom ins Oberbecken gepumpt, welches dann zur Abdeckung der Mittagsspitzen bei guten Preisen zur Verfügung stand. Diese Rechnung geht nicht mehr auf. Denn heute liefern Solaranlagen mittags große Strommengen und decken Bedarfsspitzen weitgehend ab. Pumpspeicher sind auch nur ein Teil der Lösung, weil Strom künftig nicht nur für Stunden gespeichert werden muss, sondern über Wochen und Monate hinweg, um Schwankungen in den Jahreszeiten auszugleichen. Der VDE- Verband beziffert den zusätzlichen Bedarf an Langzeitspeichern bis 2050 auf stolze 18000 Megawatt. Die größten Hoffnungen verknüpfen Forscher in diesem Segment mit dem Power- to- Gas- Verfahren. Doch noch geht bei dem aufwendigen Verfahren zu viel Energie verloren. (Elektrolyse erzeugt aus Wasser Wasserstoff, unter Beigabe von CO_2 wird Methan produziert) Dieses Methan kann dann ins Erdgasnetz gepumpt werden und steht für die Stromversorgung zur Verfügung.

Abschiedsvorlesung am 14.12.15 LMU München Prof. Hans-Werner Sinn: Die Energiepolitik ist ausschließlich gesinnungsethisch zu begründen, denn sie kann nun einmal keinen Beitrag zur Verringerung der Erderwärmung leisten. Bekanntlich kann das Erneuerbare- Energien- Gesetz mit seinen Einspeisetarifen den CO_2- Ausstoß in Europa nicht verändern, weil der schon durch die Menge der von der EU ausgegebenen Emissionszertifikate definiert

ist. Und nicht einmal der europäische Emissionshandel selbst kann weltweit etwas bewirken, weil die Mengen an fossilen Brennstoffen, die Europa nicht verbraucht, anderswo angeliefert und verbrannt werden. Der Unterschied zwischen der Gesinnungsethik und der Verantwortungsethik liegt darin, dass man fürs Erstere keinen Sachverstand braucht. Da man bereits die Stellschrauben der Wirtschaftsmaschinerie moralisch bewertet, muss man nicht wissen, wie sie funktioniert. Man kann munter drauflos moralisieren und dann zu einer politisch rationalen, wenn auch ökonomisch unvernünftigen und klimapolitisch wirkungslosen Entscheidung gelangen. Außerdem werden die physikalischen und elektrotechnischen Anforderungen an das deutsche Stromversorgungsnetz völlig ausgeblendet (Stichwort Systemdienstleistungen)

Negative Strompreise. Ein besonderes Highlight der Energiewende sind negative Strompreise, einmalig auf der Welt. Das ist in etwa so, wenn Opel-Brass dem Käufer eines Autos 10000 Euro in die Hand drückt, damit dieser das Auto auch kauft. Negative Strompreise entstehen häufig dann, wenn ein überdurchschnittliches hohes Stromangebot aus fluktuierenden erneuerbaren Energien auf eine niedrige Nachfrage bspw. an Feiertagen oder Wochenenden trifft. Im Jahresdurchschnitt bewegen sich die negativen Preise zwischen -5 und -60 Euro/ MWh. Es gibt jedoch auch Preisausreißer im Bereich von -150 bis -500 Euro/ MWh. Am Rosenmontag, 8.2.16, wo die Rosenmontagszüge wegen Sturmwarnung ausgefallen sind, gab es zum Beispiel über mehrere Stunden (0.00 bis 7.00 Uhr) negative Strompreise, zwischen 3.00 und 4.00 Uhr sogar minus 26,51 Euro/ MWh.

Netzbetreiber beharren auf Bau neuer Stromleitungen. Die Politik und die Lobbyverbände versuchen uns einzureden, dass Nord-Süd-Strom-Autobahnen notwendig seien, um die stromintensive Industrie in Süddeutschland mit Windstrom anstelle Atomstrom zu versorgen. Das stimmt natürlich nur teilweise. Vielmehr fehlt es den Nordländern an Stromverbrauchern, d.h. sie werden den Windstrom wegen fehlender Leitungskapazitäten ganz einfach nicht los. Dabei ist der Ersatz von Atomstrom durch Windstrom keine echte Alternative. Mit nicht steuerbarem Windstrom lässt sich kein steuerbarer Atomstrom ersetzen. Die bayrischen Kernkraftwerke haben eine Arbeitsverfügbarkeit von größer als 90 Prozent, während die Windenergie in Nord- und Ostsee auf 40 Prozent und an Land nur auf 20 Prozent

Jahresverfügbarkeit kommt. Die Stromversorgung muss aber über 8760 Stunden im Jahr sichergestellt werden.

Der hohe Stromübertragungsbedarf vom Norden zum Süden soll ja bekanntlich nach den Plänen der Bundesregierung über sogenannte Hochspannungsgleichstromübertragungsstrecken, kurz HGÜ genannt, erfolgen. Das sind die Leitungen, gegen die sich Bayern bzw. Herr Seehofer so vehement gewehrt hat und die nun über weite Strecken nicht als Freileitung sondern als Kabelverbindung verlegt werden sollen, wodurch die Leitungstrasse natürlich wesentlich teurer wird. Es wird weiter hemmungslos drauflos gewirtschaftet, alle anfallenden Kosten werden ja auf den Stromverbraucher umgelegt. Anders als im herkömmlichen Drehstromnetz haben die HGÜ- Trassen den Nachteil, dass sie nur einen Einspeise- und Ausspeisepunkt haben. Man kann weder zwischendurch Leistung einspeisen noch kann man Leistung entnehmen, was m.E. große Nachteile hat. Bei der HGÜ- Übertragung wird am Einspeisepunkt der Drehstrom zunächst in Gleichstrom und am Ausspeisepunkt der Gleichstrom wieder in Drehstrom über sog. Konverterstationen zurückgewandelt. Ob das Konstrukt der HGÜ- Übertragung in dem dicht besiedelten und kleinen Deutschland sinnvoll ist, muss bezweifelt werden. Die Übertragungsverluste bei Gleichstrom sind zwar geringer als bei Drehstrom, allerdings ist die Installation der Konverterstationen mit einem erheblichen Aufwand verbunden. Wirtschaftlich lohnt sich das eigentlich nur bei sehr großen Entfernungen, großen Übertragungsleistungen und durch dünn besiedelte Gebiete. Man kann nämlich nirgendwo unterwegs Strom abzweigen, um ihn in lokale Netze einzuspeisen. Außerdem: Fällt diese einzelne Leitung aus, hat man im Norden einen großen Energieüberschuss und im Süden einen erheblichen Energiemangel, dort müssen dann Verbraucher über lange Zeit abgeschaltet werden. Man muss also zu alten Tugenden zurückkehren und Stromerzeugungsanlagen in der Nähe von Verbraucherschwerpunkten aufbauen, dann hat man das Problem nicht. Die Befürworter der Energiewende sind doch seinerzeit auch mit dem Schlagwort von der dezentralen Stromerzeugung angetreten. Unter den o.g. Ausführungen wird es elektrische Autarkie für die meisten Kommunen wohl so nie geben.

Fehleischätzungen. In den öffentlichen Diskussionen der erneuerbaren Energien werden gerne die Begriffe Leistung (kW) und elektrische Arbeit (kWh) miteinander vermischt. Eine energiewirtschaftliche Bewertung der

Stromeinspeisung aus den regenerativen Energien kann nur zuverlässig über Lastganglinien erfolgen, die den zeitlichen Verlauf der jeweiligen Erzeugungsanlagen darstellen. Diese effektive Erfolgskontrolle mittels der Lastganglinien unterbleibt aber in den öffentlichen Verlautbarungen. Eine weitere irreführende Unsitte besteht darin, die Energieerzeugung der Windparks in sogenannten „Haushalten“ anzugeben. Da heißt es dann zum Beispiel: Der Windpark X kann 60000 Haushalte mit Strom versorgen. Kein Wunder, dass bei einem solchen physikalischen Humbug in weiten Teilen der Bevölkerung schwerwiegende Fehleinschätzungen zum Potential dieser Erzeugungsanlagen vorliegen.

Gabriel schützt Bürgerwindparks. Der Unsinn in der Planwirtschaft geht weiter. Für sogenannte Bürgerwindparks sind in der geplanten Novelle des Erneuerbaren- Energie- Gesetzes Sonderregeln vorgesehen. Mit der jährlichen Ausschreibung für Wind an Land soll sichergestellt werden, dass auch schlechtere Standorte eine Chance (wenig Wind) auf den Zuschlag erhalten. Zusätzlich kommen die Bürgerenergieprojekte in den Genuss einer Sonderregelung, wenn die Gesellschaft aus mindestens 10 Privatpersonen besteht und die Mehrheit der Stimmrechte bei Privatpersonen vor Ort liegt. Die Gesamtleistung ist auf 18 MW begrenzt. Die Solarlobby wird nicht lange auf sich warten lassen: Solaranlagen an schattigen Nordhängen bekommen dann einen Sonderzuschlag. Nach der physikalischen Notwendigkeit des Standortes im Netz wird nicht mehr gefragt, diese und vorgenannte Aktionen sind an Dummheit nicht mehr zu überbieten. Zahlen müssen dafür alle Verbraucher. Die Politik hat gefälligst für das Wohl von 80 Millionen Bürger Sorge zu tragen und nicht in erster Linie für einige hunderttausend Wind- und Sonnenanbeter.

Fazit. Die Bundesregierung unter Frau Merkel ist dabei, eine hervorragend funktionierende Stromversorgung in Deutschland zu ruinieren. Irrwitzige Einspeise- Subventionen für Ökostrom sorgen dafür, dass die modernsten Kraftwerke der Welt in Ingolstadt außer Betrieb genommen werden müssen. Die Momentanreserve und Regelenergie, die Blindleistungsbereitstellung zur Spannungshaltung und die Bereitstellung von Kurzschlussleistung zur Systemstützung im Fehlerfall erflogt heute durch konventionelle Kraftwerke, deren Einsatzzeiten infolge des Ausbaus der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien sich zukünftig stark verringern werden. Konventionelle Kraftwerke

stehen somit in Zukunft immer seltener für die Erbringung von Systemdienstleistungen zur Verfügung.

Die erneuerbaren Energien müssen endlich aus dem Streichelzoo der risikolosen Profite in den Markt entlassen werden, um u.a. die Kosten zu reduzieren. Dass bei der Stromerzeugung auch Physik, das Wetter und die Netze Einfluss haben, dringt erst langsam und bei weitem noch nicht adäquat ins öffentliche Bewusstsein. Die Einbindung der erneuerbaren Energien in das deutsche Verbundnetz kann nur mit Augenmaß und Sachverstand erfolgen. Dabei müssen die physikalischen Erfordernisse an die Systemsicherheit des Netzes und die Bereitstellung der Systemdienstleistungen berücksichtigt werden.

Wohlstand und Energieverbrauch. Es zeigt sich, ein hoher Wohlstand erfordert viel Energieeinsatz, das ist in den Industrieländern der Fall. Ein niedriger Wohlstand wie in den Entwicklungsländern ist mit wenig Energieverbrauch verbunden. Es gibt kein Land auf der Erde, das es mit wenig Energie zu hohem Wohlstand gebracht hätte.

Nachrüstungsstrategie für Erzeugungsanlagen am Mittel- und Niederspannungsnetz- 50,2 Hertz und 49,5 Hertz- Problem. Bis 2011 waren PV-Anlagen mit einer“ Sicherung“ ausgestattet, die eine automatische Abschaltung der Anlagen bei einer Überfrequenz im Stromnetz von 50,2 Hertz vorsieht. Beim Absinken der Netzfrequenz auf 49,5 Hertz werden u.a. Windenergieanlagen automatisch abgeschaltet. Zur Beseitigung einer Systemgefährdung des Netzes durch automatisches Abhalten großer Leistungen müssen Solar- und Windenergieanlagen entsprechend nachgerüstet werden. Sollte ein solcher Störungsfall auftreten, könnten die Netzbetreiber das Stromnetz nicht mehr stabilisieren – mit weitreichenden Konsequenzen bis hin zum vollständigen Stromausfall.

Offensichtlich sind wir nicht intelligent genug, um zu wissen, was mit einer Wirtschaft passiert, wenn sie von einer Ideologie geleitet wird.

Wilfried Limbach, Humboldtstr.3, 63538 Großkrotzenburg