

Mein Fazit zur Podiumsdiskussion der Friedrich Naumann Stiftung „Energiewende mit Augenmaß“ am 17.10.2018 im Paradiescafe Jena

https://www.jenatv.de/mediathek/47465/Podiumsgespraech_zur_Energiewende_mit_Augenmass.html

1.) Ein notwendiges Vorwort

Diese Podiumsdiskussion der Friedrich Naumann Stiftung zeigte, wie dringend geboten die Versachlichung der Debatten zum Thema „Energiewende“ ist. Denn Stromversorgung folgt allein Naturgesetzen. Theoretische Grundlage sind die Hauptsätze der Thermodynamik, die Maxwell-Gleichungen, das Ohm'sche Gesetz und die Kirchhoff'schen Regeln. Zur Thematik Klimawandel wären Kenntnisse der Spektroskopie und Geologie von Nutzen. Eckpfeiler der Energie-Technik sind Energiedichte, Leistungsdichte und Wirkungsgrade. Letztere sind physikalisch determiniert, und können nicht umgangen werden. Was simpel klingt, wird heute zum Problem. Die Energiewende wurde von einer „Ethikkommission“, aus Geisteswissenschaftlern, wie Soziologen, Politologen, Philosophen sowie Bischöfen, Managern und einem Gewerkschafter beschlossen. Fachleute für Energietechnik, Kernenergie usw. waren durch Kanzlerin Merkel nicht berufen worden. Damit hat die Politik die Lufthoheit über die Stromversorgung übernommen. Über eine Domäne, die seit ihren Pionieren James Maxwell, Thomas Edison und Nicola Tesla in den Händen von Physikern und Ingenieuren lag. Heute genügt es, über eine Partei in Plenarsäle zu gelangen, um als „Energie-Experte“ zu gelten und die Marschrichtung vorzugeben. Als Menetekel mag das Interview von Deutschlandradio mit der Grünen-Chefin Annalena Baerbock gelten, die glaubt „*Deswegen fungiert das Netz als Speicher*“. ⁽¹⁾ Wissenschaftler und Ingenieure werden durch Ideologie zu abhängig Beschäftigten der Politik. Doch es geht bei der Energiewende um nichts Geringeres, als den Lebensnerv unserer Industrie-Gesellschaft, die Stromversorgung, komplett umzukrempeln. Dies mit enormem Risiko, denn nach einer Woche Blackout wären wir im Mittelalter und nach zwei Wochen in der Steinzeit, es gäbe unzählige Tote und unsere Industrie wäre Geschichte. Und dennoch bestimmen technisches Unverständnis, Naivität und Ideologie in weiten Teilen den Diskurs. Dies zeigte sich auch in der Diskussion.

1.) Senkung von CO2-Emissionen

Die von Olaf Müller (Grüne) und Steffen Harzer (Linke) vorgebrachte Motivation pro Windkraft beruhte auf dem Argument der Senkung von CO2-Emissionen in Sachen Klimawandel. Dies ist um so erstaunlicher, als es trotz der über 30.000 Windrädern mit einer Nennleistung von über 50.000 MW keine Senkung von CO2-Emissionen gibt. Die propagierten CO2-Ziele der Energiewende wurden verfehlt. „*Die Definition von Wahnsinn ist, immer wieder das gleiche zu tun und andere Ergebnisse zu erwarten*“ (Albert Einstein). Man muss wohl viele mentale Verrenkungen vollführen, um an CO2-Einsparungen durch Windräder zu glauben, nur weil diese keinen fossilen Brennstoff verbrauchen. Denn allein bei der Herstellung von Windrädern wird viel CO2 erzeugt. Eisenerz wird im Hochofen mit Steinkohlenkoks zu Roheisen reduziert, das wiederum unter hohem Energie-Einsatz zu Stahl geschmolzen wird. Da dies in China und Indien geschieht, geht es nicht in die deutsche CO2-Bilanz ein. Für die tausende Tonnen Beton-Fundament je Windrad wird Zement benötigt, der unter hohem CO2-Ausstoß im Drehrohrofen gebrannt wird. Der Energie-Erntefaktor, das Verhältnis von aufgewandter zu nutzbarer Energie, ist bei Windrädern signifikant geringer, als bei Wasser-, Kohle- oder Kernkraftwerken. Dies blenden Ideologen gerne aus, können sie doch nur so das Narrativ von der Klima-Rettung durch „Öko-Strom“ vor technischen Laien aufrechterhalten. Obwohl sich ihre These, von der Senkung von CO2-Emissionen durch Windräder, in der Praxis selbst ad absurdum geführt hat.

2.) Das Pariser Klimaabkommen

Olaf Müller (Grüne) und Steffen Harzer (Linke) bezogen sich auf unsere „Verpflichtungen“ aus diesem Abkommen. Doch was ist die Realität? Deutschland hat seine selbst gesteckten CO₂-Ziele verfehlt, wird aber seiner Beteiligung am Transfer von 100 Mrd. EUR jährlich an Entwicklungsländer gewiss nachkommen. Schließlich haben diese als Nutznießer dem Abkommen ohne eigene Verpflichtungen zugestimmt. China als größter CO₂-Emittent der Welt hat keine Verpflichtungen übernommen, sondern möchte seine CO₂-Emissionen von ca. 9 Gt/a um weniger als 30% (auf ca. 12 Gt/a) erhöhen. Dort geht fast jede Woche ein neues Kohlekraftwerk ans Netz. Indien will seine Steinkohle-Förderung verdoppeln. Da kann man in Deutschland noch so fest daran glauben mit einer Gesamt-Emission von ca. 0,9 Gt/a und marginal möglichen Reduktionen zu Kosten von Tausenden Mrd. EUR die Welt zu retten. Hier wedelt der Schwanz mit dem Hund. So könnte man vermuten, dass die Chinesen die hierzulande medial propagierte Klima-Katastrophe als nicht ganz so bedrohlich bewerten? Die USA waren beim Pariser Abkommen nicht dabei, denn diese „Executive Order“ von Präsident Obama wurde nie ratifiziert. Donald Trump hat dies nur nicht verlängert. Dazu aufgefordert hatte ihn eine Petition von 300 Wissenschaftlern, inkl. Physik Nobelpreisträger, unter Federführung des renommierten Atmosphären-Physikers Prof. em. Richard Lindzen vom MIT in Boston. Die Begründung war, dass mittels das „unbedeutenden Treibhausgases CO₂“ selbst nach den Klimamodellen des IPCC, nur ein marginaler Beitrag der USA zur Global-Temperatur, bei extremen Kosten, zu erreichen wäre. Es ist nicht nur die Petition interessant, sondern auch die Liste der Petenten. ⁽²⁾ Die Kosten von Milliarden USD bei minimalen Temperatur-Beiträgen von Tausendstel Grad berechnete Prof. Björn Lomborg, Director des Copenhagen Consensus Center anhand der IPCC-Modelle. ⁽³⁾

3.) These: Kohlekraftwerke verstopfen mit ihrem Strom das Netz

Diese These wurde vehement durch Steffen Harzer (Linke) vertreten. Schließlich würden viele Terrawattstunden (TWh) durch Windkraft generiert, deren Leistung mittlerweile auf über 50 GW zugenommen hat. Damit könnten Kohlekraftwerke vom Netz genommen werden. Dies hört man von der Politik im breiten Chor. Dabei blendet dies essentielle Fakten aus.

- a) Nicht die durch Windkraft irgendwann generierte elektrische Energie (Strom in kWh) ist das Maß der Dinge, sondern allein die Kraftwerksleistung (MW). Denn diese muss sekundengenau gleich der Last sein, sonst verschiebt sich die Netzfrequenz, mit unangenehmen Konsequenzen. Energie (kWh) ist gleich Leistung (kW) mal Zeit (h). Dabei ist es nicht egal, zu welchem Zeitpunkt welche Leistung ansteht. Strom der geliefert wird, wenn er nicht gebraucht wird, muss „entsorgt“ werden. Und Strom der nicht erzeugt wird, wenn er gebraucht wird, führt zum Zusammenbruch des Netzes. Wer den Anteil von Wind-Strom „bilanziell“ steigern möchte könnte sich ebenso bilanziell im Januar für den Rest des Jahrs die Haare schneiden lassen. Denn Friseure wie auch Kraftwerke liefern kein Produkt, sondern eine Dienstleistung, die nur in dem Moment sinnvoll ist, wenn sie gebraucht wird. Wohl auch deshalb halten Politiker ihre Reden nicht „bilanziell“ im Januar, sondern auch wenn ein Parteitag im Juni stattfindet. Allein das Versprechen vom „100% Öko-Strom“ vieler Anbieter und der Bundesbahn ist ein Märchen für Erwachsene. Welchen Öko-Strom liefern sie denn ihren gutgläubigen Kunden bei Dunkelflaute? Da stehen die Windräder still und die Solar-Anlagen leiden unter Lichtmangel. Doch brummen dann auch noch das letzte Reserve-Kraftwerk, betrieben mit Kohle, Gas und Öl sowie die französischen, belgischen, usw. Atomkraftwerke.
- b) Windräder brauchen zwingend „Schattenkraftwerke“, um die volatile Windstrom-Leistung in Bezug auf die Last auszugleichen. Und zwar als 100 %-Backup der maximalen Leistung aller Windräder (67 % Nennleistung in 2016). Denn die gesicherte Leistung der Windkraft ist de facto Null (0,29 % Nennleistung in 2016). Gleiches gilt für die Photovoltaik, hier ist die gesicherte

Leistung exakt Null, denn nachts ist es dunkel. Deshalb pendelt die Leistung von Windkraft und Photovoltaik ständig zwischen Null und maximaler Leistung. Wenn man aber Kernkraftwerke abschaltet, bleiben als „Schattenkraftwerke“ nur fossile Kraftwerke. Deshalb kann man Kohlekraftwerke nur abschalten, wenn man sie durch andere fossile Kraftwerke, wie Gasturbinen oder Motoren ersetzt. Hier Bio-Masse oder Wasserkraft ins Spiel bringen zu wollen, ist angesichts der Dimensionen völlig unrealistisch. Die deutschen Pumpspeicherwerke können zusammen nur 2,5% des Tagesbedarfes speichern, ein signifikanter Ausbau ist unrealistisch. Windräder sind wie ein Fahrrad, das nicht ohne Stützräder fahren kann. Wenn ein Bruchpilot dies nicht bemerkt oder nicht bemerken will, und die Stützräder abmontiert, um sich auf rasante Fahrt zu begeben, landet er im Straßengraben. Dies kann ihm das Leben kosten.

- c) Wenn Kohlekraftwerke wegen hoher Windstrom-Einspeisung Teillast fahren müssen, verringert sich ihr Wirkungsgrad. Dies hat zur Folge, dass sie unnützlich Kohle verbrauchen und sich ihr CO₂-Ausstoß erhöht, der durch Windräder doch gesenkt werden sollte. Unter eine bestimmte Teillast (genannt wurden 40 %) können Kohlekraftwerke nur gefahren werden indem man den Dampf zwar erzeugt, ihn aber ungenutzt ablässt. Oder indem man das Kraftwerk abschaltet. Dann aber braucht es lange zum Wiederauffahren und verbraucht wiederum unnützlich Kohle und emittiert noch mehr CO₂. Außerdem steht es in dieser Zeit nicht als Regelreserve für volatilen Windstrom zu Verfügung.
- d) Großkraftwerke haben weitere, essentiell wichtige Funktionen zur Netz-Stabilisierung. Sie speichern mittels kinetischer Rotationsenergie ihrer schweren Turbinen und Generatoren eine „Sekundenreserve“, welche die Netzfrequenz bei Lastschwankungen kurzzeitig stabilisiert, bis Regel-Kraftwerke ihre Leistung anpassen können. Weiterhin geben sie die Phasenlage der Sinus-Wechselspannung von 50 Hz vor, nach der Wechselrichter von Windrädern und Solar-Anlagen einspeisen müssen. Geschieht dies nicht synchron, bilden sich „Frequenz-Inseln“ im Netz. Spannungsspitzen können dann in Sekundenbruchteilen zum Blackout führen. Unsere Industrie braucht qualitativ hochwertigen Strom. Hierzu zählen nicht nur die Konstanz von Spannung und Frequenz, sondern auch ein Spannungsverlauf in Form einer sauberen Sinuskurve. Diese wird durch die Generatoren der Großkraftwerke physikalisch bedingt erzeugt. Hierzu sind die Wechselrichter von Windrädern und Solaranlagen nur bedingt in der Lage, weil sie mittels Leistungs-Elektronik den Sinus-Verlauf der eingespeisten Spannung nachbilden müssen. Jede Abweichung davon resultiert in Oberwellen, dies sind vielfache Harmonische der 50 Hz Grundfrequenz. Diese können Präzisions-Maschinen stören und die Qualität der Produkte beeinträchtigen. Da kann „High-Tech Made in Germany“ einen ganz anderen Ruf bekommen.
- e) Die Diskussion über Kohlestrom der das Netz verstopft, kann wohl nur beendet werden, indem man Kohlekraftwerke probeweise abschaltet und die Belegschaften in die Betriebsferien schickt. Dann könnten Windräder und Politiker ihre Versprechen praktisch unter Beweis stellen.
- f) Weit verbreitet ist offenbar der Glaube, Windräder würden die Leistung (Nennleistung) liefern, mit der sie in Hochglanz-Broschüren und in der Presse beworben werden, sofern sie sich nur drehen. Gern wird darauf hingewiesen, dass Windräder schon bei einer Windgeschwindigkeit von 3 m/s anlaufen. Doch die Windgeschwindigkeit begrenzt mit ihrer dritten Potenz die Leistung des Windrades. Beim Anlaufen mag diese sehr geringe Wind-Leistung gerade zur Eigenversorgung des Windrades reichen, so dass es keinen Strom aus dem Netz ziehen muss. Bei jeweiliger Halbierung der Windgeschwindigkeit sinkt das Dargebot an Wind-Leistung auf ein Achtel. Mehr als der Wind darbietet, kann das Windrad aber nicht umsetzen. Im Gegenteil, der physikalische Wirkungsgrad von 0,59 begrenzt dies weiter, und der praktisch erreichbare Wirkungsgrad (ca. 0,25 – 0,45) vermindert diese noch weiter. Windräder haben Nennleistung meist nur ab etwa 12 m/s (Windstärke 6). In Presse, Bilanzen und Reden wird aber gern mit Nennleistung argumentiert. Wohl ohne die physikalischen Zusammenhänge zu kennen?

- g) Würde man alle Windräder und Solar-Anlagen abschalten, was bei Dunkelflaute stets von selbst geschieht, würde gar nichts passieren. Die noch vorhandenen Schatten- und Reservekraftwerke würden auf Vollast laufen und die Stromversorgung übernehmen. Würde man aber die fossilen „Schattenkraftwerke“ abschalten, würde die Stromversorgung zusammenbrechen. Hier wird deutlich, welchen Beitrag Windräder zur sicheren Stromversorgung wirklich leisten, keinen.
- h) Kennzeichnend für alle „Erneuerbaren“ ist deren geringe Leistungsdichte. Man kann dies auch auf den Landschaftsverbrauch beziehen. Da Leistung gleich Leistungsdichte multipliziert mit der Fläche ist, muss die in Anspruch genommene Landschafts-Fläche bei der geringen Leistungsdichte von Windkraft & Co. umso größer sein. Die Fläche von Deutschland beträgt 357.386 km². Davon ca. 161.700 km² landwirtschaftliche Nutzfläche und ca. 114.000 km Wald, in Summe also ca. 275.700 km². Die mittlere Leistungsdichte von Windrädern bezogen auf den Windpark beträgt ca. 5 W/m² (gem. eigener Berechnungen und Wikipedia) und bezogen auf den Windpark inkl. Abstandflächen zu Ortschaften ca. 1 W/m² bzw. ca. 1 MW/km². Windkraft ist der Versuch, mittels Leistungsdichten des Mittelalters ein Industrieland mit Strom zu versorgen. Daran ändert auch das Windrad als High-Tech-Anlage nichts, denn dessen Limitierung ist das Dargebot an Windleistung, aus der kinetischen Energie bewegter Luft. Deren geringe Dichte und der begrenzt nutzbarer Bereich der Wind-Geschwindigkeit (3- 12 m/s) setzen dem Windrad physikalische Grenzen. Würde man den gesamten Wald plus die landwirtschaftliche Fläche (275.700 km²) via Gedanken-Experiment in einen einzigen Windpark (mit Abstand zu den Orten) verwandeln, so wäre dessen mittlere Leistung bei einer Leistungsdichte von 1 MW/km² auf 275 GW limitiert. Unsere mittlere Kraftwerksleistung (Strom) beträgt ca. 75 GW. Strom macht aber nur 20 % der Primärenergie (Gesamtenergie: Strom, Verkehr, Industrie, Wärme) aus. Sollen noch E-Autos fahren und Wärme durch Sektorkopplung aus Strom erzeugt werden usw., kann man den Bedarf auf ca. 375 GW (75 GW x 5) abschätzen. Dies übersteigt die max. mögliche mittlere Leistung des flächendeckenden Windparks (275 GW) in unserem Gedankenexperiment um 100 GW. Man mag einwenden, dass die Nabenhöhe der Windräder weiter steigen wird, und auch noch Photovoltaik zum Einsatz kommt (Leistungsdichte ca. 10 W/m²). Doch damit zeigt sich das Schreckens-Szenario umso mehr. Unsere gesamte Kulturlandschaft, ein einziger Industriepark mit über 200 m hohen Giganten, errichtet über Mais-Feldern (für Biogas-Anlagen mit noch geringerer Leistungsdichte) und dazwischen Brachflächen voller Solarzellen. Und dies bei einer gesicherten Leistung von de facto Null. Selbst eine lokale Stromversorgung wäre, infolge nicht gesicherter Leistung, nur bei akutem Strom-Mangel und mittels großräumigem Lastabwurf realisierbar. Bei Starkwind bräuchte es riesige Stromtrassen, um den „Schrottstrom“ irgendwohin zu entsorgen. Wie in Power-to-Gas-Anlagen, die zwar keine Strom-Speicher sondern Strom-Vernichter sind (wie unten gezeigt wird). Diese Abschätzung zeigt, dass die Energiewende, ob nun mit oder ohne „Windkraft im Wald“ oder „10H-Regelung“ vollkommen illusorisch ist. Die Energiewende ist ein Kampf gegen die Physik. Hätte man einen Preis ausgelobt, wie man ein Industrieland, unter Teilnahme großer Teile der Bevölkerung, ruinieren und zurück ins Mittelalter befördern könnte – dann käme man um die Energiewende nicht umhin. Wir treiben gewaltiges Schindluder mit unserer wertvollsten Ressource, unsere Natur und Landschaft – im Namen der Welten-Rettung. Welch ein Irrsinn.

4.) **Mythos P2G- Power to Gas**

Herr Harzer (Linke) referierte ausgiebig zur Technologie „P2G-Power to Gas“ mit einem von ihm postulierten Wirkungsgrad von 0,7 einer P2G-Anlage in Haßfurt. Es mag sich herumgesprochen haben, dass man zur Speicherung der Tageserzeugung von Strom (ca. 1,77 TWh) über 200 Pumpspeicherwerke Goldisthal, über 17 Mio. Tesla-Autos (mit 100 kWh-Akku) oder über 2.500 Jenaer Riesenbatterien „Typ 700 MWh“ mit über 5.000 Kavernen und Hunderten Millionen Kubikmetern Elektrolyt braucht. Dunkelflauten können aber Wochen dauern. So wird nun der

Mythos von Power-to-Gas („Windgas“ genannt) als Stromspeicher propagiert. Der Sinn jedes Strom-Speichers ist, dass am Ende wieder Strom zu Verfügung steht. Sonst gehen bei Dunkelflaute, ohne „Schattenkraftwerke“, die Lichter aus. Der P2G-Prozess ist: Strom – Elektrolyse (Wasserstoff, H₂) → Brenngas für Turbinen (Methan, CH₄) → Gasspeicher → Rückverstromung mittels Gasturbine oder Motor. Die einzelnen Schritte haben physikalisch limitierte Wirkungsgrade, der Gesamt-Wirkungsgrad ergibt sich durch deren Multiplikation. Er kann nicht größer sein, als der kleinste Wirkungsgrad eines Teilschrittes. Der Wirkungsgrad einer Spitzenlast-Gasturbine (solche sind hier relevant) ist kleiner 0,4. Der Gesamt-Wirkungsgrad kann damit nicht größer sein und wird großtechnisch etwa zwischen 0,15 – 0,25 liegen. Dr. Ahlborn nannte P2G deshalb auch nicht „Stromspeicher“, sondern „Stromvernichter“. Wenn Herr Harzer für P2G einem Wirkungsgrad von 0,7 postuliert, ist dies physikalisch nur bis zum Schritt „gasförmiger Wasserstoff“ möglich. Zur Speicherung muss dieser entweder gasförmig unter hohem Druck oder flüssig bei sehr tiefer Temperatur (< – 252 C°) aufbewahrt werden. Beides erfordert weiteren Energieaufwand. Auch hätte man damit bei Dunkelflaute zwar Wasserstoff-Gas (H₂) aber keinen Strom. Doch genau dieser würde bei einer Dunkelflaute gebraucht. Es ist irreführend, P2G als „Stromspeicher“ mit einem Wirkungsgrad von 0,7 zu propagieren.

5.) Kernkraftwerke

Einzig der Atomausstieg wird planmäßig vollzogen. Jedoch bauen oder planen unsere Nachbarn, Polen, Tschechien, Slowakei und Ungarn neue Kernkraftwerke. Falls dies das Ziel der deutschen Energiewende ist, wäre dies mehr als grotesk. Das Thema Kernenergie wurde nur kurz angerissen, und mit dem Statement von Olaf Müller (Grüne) aufs Abstellgleis geschoben. Kernenergie sei ein hohes Risiko, Atommüll strahle noch Millionen Jahre und brauche Endlager, wusste er zu berichten. Außerdem sei dies viel teuer als die Windkraft. Dies ist eine einfache Antwort auf komplexe Fragen. Die zivile Nutzung der Kernenergie zur Stromerzeugung war eine direkte Folge der militärischen Nutzung. Kernreaktoren hatten primär die Aufgabe U-Boote anzutreiben und aus Uran (²³⁸U) waffenfähiges Plutonium (²³⁹Pu) zu erzeugen. Damit waren Uran, Wasserkühlung und Brennstäbe als Basis-Technologie vorgegeben. Nicht umsonst gingen die Brennstäbe zur Wiederaufbereitung in die Anlagen der Atommächte England (Sellafield) und Frankreich (Le Hargue). Hier wurde die Trennung von Plutonium (Pu) und Uran (U) mittels PUREX-Verfahren (**P**lutonium-**U**ranium **R**ecovery by **E**xtraction) durchgeführt. ⁽⁴⁾ Doch Kernreaktoren zur Stromerzeugung, benötigen zwingend weder Uran, noch Brennstäbe, noch Transporte zur Wiederaufbereitung, noch geologische Endlager. Andere Konzepte, wie der in den 1960-er Jahren erprobte Salzschnmelz-Reaktor (molten salt reactor) des Oak-Ridge National Laboratory Tennessee/ USA wurden nicht weitergeführt. Sie waren nicht kompatibel mit der militärischen Infrastruktur. ⁽⁵⁾ Deshalb ist es falsch, Kosten und Risiken der Kernenergie allein der Stromerzeugung zuzuschreiben.

Zur Frage von Endlagern für Atommüll ist zu sagen, dass sowohl die Menge als auch Aktivität und Halbwertszeiten der Bestandteile von Atommüll (vornehmlich Plutonium und Minore Aktiniden) durch Transmutation drastisch verkürzt werden können. Russland hat den BN-800 Reaktor im kommerziellen Leistungsbetrieb, der sowohl mit Plutonium, als auch mit Atommüll betrieben werden kann. Dadurch werden dort geologische Endlager überflüssig.

Auch das Wissen um Radioaktivität ist geprägt von Unwissen und Mythen. Wir leben mit einer permanenten Dosis von ca. 2-4 mSv/a (Mili-Sievert pro Jahr) aus natürlichen Strahlungsquellen. Ein Raucher belastet seine Lunge etwa mit einer Dosis von 100 mSv/a, während der gesetzliche Grenzwert für beruflich strahlenexponierte Personen im Kontrollbereich (auch in Kernkraftwerken) bei 20 mSv/a liegt. Aus Platzgründen kann hier nicht auf weitere Details zur Kernenergie und Radioaktivität eingegangen werden. Weitere Infos. ⁽⁶⁾

6.) Klimawandel

Olaf Müller (Grüne) beschwor, wie er es wohl seinen Kindern erklären solle, wenn wir beim Klimaschutz versagen würden. Dabei spricht er in Bezug auf Windkraft nicht nur als Politiker der Grünen, sondern auch als Unternehmer der Windkraft-Branche. Unterstützung bekam er von Steffen Harzer (Linke). Im Podium war man sich, wohl bis auf Dr. Ahlborn, zum menschengemachten (anthropogenen) Klimawandel weitgehend einig. Auf meine Nachfrage an Olaf Müller, was das wichtigste Klima-Gas sei, bekam ich die Antwort, Kohlendioxid, Methan und Stickoxide. Leider war ihm Wasserdampf als Klima-Gas wohl unbekannt, wie den meisten Leuten. Und dies, obwohl jeder die Wirkung von Wolken (kondensierter Wasserdampf) bei Sonnenschein oder in der Nacht, nur zu gut kennt. Dies zeigt, wie enorm unsere Wahrnehmung durch die mediale Berichterstattung beeinflusst ist. Wir sehen den „weißen Elefanten“ im Raum nicht mehr, oder wollen ihn nicht sehen. Ohne den stets nur in negativer Konnotation diskutierten Treibhauseffekt, wäre es auf der Erde über 30 Grad kälter (Stefan Boltzmann-Gleichung). Doch es macht einen gewaltigen Unterschied, ob der „Mann auf der Straße“ dies nicht weiß, oder ein Politiker, der den Klimawandel als alternativlose Motivation für die Energiewende benutzt, und den Ausbau der Windkraft voranzutreiben will. Darin zeigt sich eine Gesinnungsethik, bei der eine Abschätzung der Folgen des eigenen Handelns unmöglich wird, weil grundlegende Prozesse nicht verstanden werden. Stattdessen verlässt sich die Politik auf Autoritäten. Doch wer wird wohl mit Fördergeldern bedacht, derjenige, der politischen Prämissen eher bestätigt oder sie infrage stellt? Auch Albert Einstein hat sich mit diesem Problem befasst und kam zum Schluss „Unthinking respect for authority is the greatest enemy of truth.“

Ich fragte weiter, wie groß der deutsche Einfluss auf die Global-Temperatur sei, wenn wir alle unsere „Klimaziele“ erfüllen würden. Darauf gab es keine Antwort. (Siehe dazu Berechnungen von Prof. Björn Lomborg).⁽³⁾ Auch meine Frage, wie man den Klimawandel stoppen könne, wenn doch allein schon die Milanković-Zyklen und deVries Zyklen, für stetigen Wandel sorgen, blieb unbeantwortet. Offenbar sind selbst die elementaren Einflüsse von Erdumlaufbahn und Sonnenaktivität auf das Klima in der Politik weithin unbekannt? Es scheint hingegen die Vorstellung zu herrschen, das Klima sein etwas Konstantes, wurde aber durch den Menschen aus dem Gleichgewicht gebracht und könne mittels CO₂-Gehalt der Atmosphäre, wie mit einem Thermostaten auf Wunsch-Temperatur eingestellt werden? Der renommierte Atmosphären-Physiker Prof. em. Richard Lindzen vom MIT in Boston erklärt die Positionen in Wissenschaft, Politik und Medien zum Thema Klimawandel in einem kurzen Video: „**Climate Change: What Do Scientists Say?**“⁽⁷⁾ Und Patrick Moore, Mitbegründer von Greenpeace, erklärt (mit deutschen Untertiteln) im Video: „**Was man Ihnen über den Klimawandel nicht erzählt hat.**“⁽⁸⁾

Von Herrn Müller und Herrn Harzer wurde der Hinweis vorgetragen, 97 % der Wissenschaftler seien sich zum anthropogenen Klimawandel einig und würden vor einer Klima-Katastrophe warnen. Doch ist jede Statistik nichtssagend, sofern nicht ihre Grundgesamtheit bekannt ist. Wie viele Wissenschaftler waren an dieser Umfrage beteiligt? Gibt es eine Namens-Liste samt wissenschaftlicher Qualifikation der Befragten? Wer hat die Umfrage getätigt und wie ist sie dokumentiert? Zwar wurde viel zu dem 97%-Resultat geschrieben, allein es fehlen die seriösen wissenschaftlichen Angaben. Deshalb gab es eine Petition von über 30.000 Wissenschaftlern in den USA, an US-Präsident Obama: „*The purpose of the Petition Project is to demonstrate that the claim of “settled science” and an overwhelming “consensus” in favor of the hypothesis of human-caused global warming and consequent climatological damage is wrong. No such consensus or settled science exists. As indicated by the petition text and signatory list, a very large number of American scientists reject this hypothesis.*“ Gefolgt vom Hinweis auf die marginale Rolle von CO₂

für das Klima und die herausragende für das Pflanzenwachstum. Dazu ist eine Namensliste, mit Land und Qualifikation der Petenten abrufbar ⁽⁹⁾. Diese Petition fand, trotz ihres großen Umfangs und der gelisteten Petenten im Gegensatz zur gängigen 97%-Behauptung, in der deutschen Presse kaum (oder keine) Beachtung. Man muss die Quellen in Englisch suchen.

Unbekannt war der Podiumsrunde wohl weitgehend auch, dass sich die „fortschreitende globale Erwärmung“ in einer seit ca. 20 Jahren fast konstanten Global-Temperatur, als Mittelwert vieler lokaler Temperaturen, manifestiert? Die globale Mittel-Temperatur macht „Hiatus Pause“, freilich mit gegenläufigen Tendenzen auf der Nordhalbkugel (aktuell Erwärmung) und der Südhalbkugel (aktuell Abkühlung), was sich periodisch aufgrund der Neigung der Erdachse umkehrt. Umso mehr Konstanz beim „Hiatus“, umso mehr Berichte um die fortschreitende Erderwärmung. Viele Menschen fühlen sich vertraut mit dem Thema Klimawandel, erleben sie doch das Wetter, das sie für Klima halten mögen. Wer aber weiß um den Klimawandel in der Erdgeschichte? Klimawandel, das sind eisfreie Polkappen, Dutzende von Eiszeiten und Änderungen des Meeresspiegels um mehr als tausend Meter. Sehr unterhaltsam erklärt dies der australische Geologe Prof. Ian Rutherford Plimer vor der Britischen Regierung. **„Climate Change explained to UK government.“** ⁽¹¹⁾ In den letzten 2000 Jahren wechselten sich in periodischer Abfolge das Römische Klimaoptimum (wärmer als heute), die mittelalterliche Kaltzeit, die mittelalterliche Warmzeit (wärmer als heute) und die „kleine Eiszeit“ ab, welche die Wikinger aus Grönland (grünes Land) vertrieb. Danach konnte es nur wärmer werden, bis heute um ca. 1 °C. Seit dem Ende der „kleinen Eiszeit“ gibt es auch die industrielle Freisetzung von CO₂ durch die Verbrennung fossiler Energieträger. Politik und Medien mögen Alarm schlagen, doch der UN-Weltklimarat IPCC kann den anthropogenen Klimawandel durch CO₂ nicht beweisen. Er bezeichnet ihn als „höchstwahrscheinlich“ (extremely likely). Dazu muss man den letzten Report AR5 aus 2014 lesen. ⁽¹¹⁾ Aus den Medien wird man dies überwiegend nicht erfahren, und auch nicht aus der IPCC-Kurzfassung „for policy makers“. Der Begriff „höchstwahrscheinlich“ ist mathematischer Ausdruck einer Korrelation, nämlich der vom CO₂-Gehalt und steigender Temperatur seit etwa 1850. Doch begründet eine Korrelation noch lang keine Kausalität. Auch die Geburten-Rate ist stark mit der Anzahl von Störchen korreliert. Nun wird daraus wohl niemand ableiten, dass Störche die Babys bringen. Was hier spaßig erscheint, ist aber genau der Unterschied zwischen Korrelation und Kausalität. Es ist ganz klar: Ein wissenschaftlicher Beweis für den anthropogenen Klimawandel wurde bisher nicht erbracht. Deshalb wird auch gern von der Vorsorge gesprochen, falls etwas eintreten sollte, könnte es zu spät sein. Dies ist Pseudo-Wissenschaft. Wozu Klimapolitik aber dient, erklärte aber Prof. Dr. Ottmar Edenhofer, Vizechef des IPCC (2008-2015) und des Potsdamer Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) im Jahre 2010 in der NZZ: **Klimapolitik verteilt Weltvermögen neu.** *„Man muss sich von der Illusion freimachen, dass internationale Klimapolitik Umweltpolitik ist. Das hat mit Umweltpolitik, mit Problemen wie Waldsterben oder Ozonloch, fast nichts mehr zu tun. Durch Klimapolitik wird das Weltvermögen de facto umverteilt. Die Leute hier in Europa haben die groteske Vorstellung, Einkaufen im Bioladen oder Elektroautos lösen das Problem. Das ist arrogant, denn der ökologische Fußabdruck unseres Lebensstils hat sich in den letzten 30 Jahren vergrößert, trotz Öko-Bewegung.“* ⁽¹²⁾

Fazit

„Erneuerbare“ Energien haben eine derart geringe Leistungsdichte, dass ihre Priorisierung zwangsläufig zu einem exorbitanten Verschleiß an Landschaft und Natur führen muss. Ihre volatile und vom Wetter abhängige Einspeisung, mit einer gesicherten Leistung von de facto Null macht sie völlig ungeeignet für eine Stromversorgung ohne Speicher. Diese gibt es nicht ansatzweise in den erforderlichen großtechnischen Dimensionen. Würde es sie geben, wären sie unbezahlbar. Auch würde die Speicherung eine „Stromvernichtung“ um deren Wirkungsgrad-Verluste bedeuten. Die Folge wären international nicht wettbewerbsfähige Preise. Wer nach

Forschung zu Speichern ruft, kommt mindestens 30 Jahre zu spät, denn dies ist die technisch bedingte Vorlaufzeit für Großprojekte. (Der BER-Flughafen mag als Menetekel dienen). Volatile Stromquellen bedingen zwingend Schattenkraftwerke, oder Speicher (die es nicht gibt). Der gleichzeitige Ausstieg aus Kernenergie und fossilen Energieträgern ist physikalisch und technisch unmöglich. Somit ist eine Energiewende unmöglich, selbst wenn eine Physikerin dafür verantwortlich zeichnet, die eine Dissertation über „Quanten-Chemie“ geschrieben hat. Der frühere Wirtschaftsminister, Sigmar Gabriel hatte dies 2014 kurzzeitig erkannt, als er resümierte *„Die Energiewende steht kurz vor dem Aus. Die Wahrheit ist, dass wir auf fast allen Feldern die Komplexität der Energiewende unterschätzt haben. Für die meisten anderen Länder in Europa sind wir sowieso Beklopte.“*

Ich freue mich über jede substantielle Diskussion, auch kritische. Denn die Podiumsdiskussion hat gezeigt, dass nur durch Disput Widersprüche zu Tage treten und Positionen begründet werden müssen. Sie zeigt auch, wie notwendig wissenschaftliche Debatten sind. Auch um politische Entscheidungen zu qualifizieren und Entscheidungsträger nicht mit ideologischen Dogmen allein zu lassen, denen sie sonst anheimfallen könnten. Offene Diskussionen haben noch nie geschadet. Deshalb sollte die **Friedrich Naumann Stiftung** das begonnene Format fortsetzen. Zum Beispiel mit dem Thema **„Klimawandel, steter Begleiter der Erdgeschichte - was davon ist anthropogen?“**.

Quellenangaben:

- (1) **Annalena Baerbock: Parteivorsitz der Grünen „Ich bin leidenschaftliche Europäerin“**
https://www.deutschlandfunk.de/kandidatin-fuer-den-parteyvorsitz-der-gruenen-ich-bin.868.de.html?dram:article_id=408793
- (2) **Petition von Prof. Lindzen an Donald Trump (inkl. Liste der Petenten)**
<http://www.easy-wetter.de/petition.pdf>
https://www.eike-klima-energie.eu/wp-content/uploads/2017/02/richard_lindzen_letter_20170223.pdf
- (3) **Prof. Börn Lomborg: The Paris Climate Agreement Won't Change the Climate**
https://www.youtube.com/watch?v=47bNzLj5E_Q
- (4) **Wiederaufbereitung (PUREX)**
<https://de.wikipedia.org/wiki/Wiederaufarbeitung>
- (5) **Der Dual Fluid Reaktor – die zukünftige “alternative” Energieerzeugung?**
<https://www.youtube.com/watch?v=Cb15C9eey8s>
- (6) **Deutsche Physikalische Gesellschaft: Kernenergie und Radioaktivität**
<https://www.weltderphysik.de/thema/radioaktivitaet/>
- (7) **Prof. Dr. Richard Lindzen: Climate Change: What Do Scientists Say?**
<https://www.youtube.com/watch?v=Owqly8lkv-c>
- (8) **Patrick Moore: What They Haven't Told You about Climate Change**
<https://www.youtube.com/watch?v=RkdbSxyXftc>

- (9) **Oregon Institute of Science and Medicine (OISM): Petition von über 31.487 Wissenschaftlern aus den USA an Präsident Obama zum Klimawandel mit der Aufforderung das Kyoto-Protokoll zu annullieren**

<http://www.petitionproject.org/index.php>

- (10) **Climate Change explained by Geologist Prof. Ian Rutherford Plimer to UK government**

<https://www.youtube.com/watch?v=ljUg2D-vBak>

11) IPCC-Report AR5 / 2014

http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf
page 4: SPM 1.2 Causes of climate change:

Anthropogenic greenhouse gas emissions have increased since the pre-industrial era, driven largely by economic and population growth, and are now higher than ever. This has led to atmospheric concentrations of carbon dioxide, methane and nitrous oxide that are unprecedented in at least the last 800,000 years. Their effects, together with those of other anthropogenic drivers, have been detected throughout the climate system and are **extremely likely** to have been the dominant cause of the observed warming since the mid-20th century.

- (11) **Prof. Ottmar Edenhofer: Klimapolitik verteilt das Weltvermögen neu**

https://www.nzz.ch/klimapolitik_verteilt_das_weltvermoegen_neu-1.8373227