

Habecks Brücke in die Deindustrialisierung

geschrieben von Admin | 3. November 2023

Die Befürworter des Brückenstrompreises verfolgen eine zynische Politik. Mit gigantischen Subventionen wollen sie die Folgen der ökologischen Klimapolitik möglichst lange verschleiern.

Von Alexander Horn

Mit der vorangeschrittenen Überwindung der Folgen der Corona-Krise und des Kriegs in der Ukraine lichtet sich der Nebel über der wirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland. Zwar werden noch immer viele Nebelkerzen geworfen, die Ursachen der nicht enden wollenden wirtschaftlichen Malaise werden jedoch immer deutlicher. Es zeigt sich nun, dass die deutsche Wirtschaft und insbesondere die Industrie nicht etwa wegen Lieferkettenproblemen und Energiemangel – die inzwischen weitgehend überwunden sind –, sondern dessen ungeachtet in einer tiefen wirtschaftlichen Krise stecken.

Auslöser für diese Talfahrt ist die in Deutschland längst in Gang gekommene Deindustrialisierung, die von steigenden Energiepreisen, vor allem von den seit Jahrzehnten rasant steigenden Strompreisen, ausgeht. Entgegen der gebetsmühlenartigen Behauptung, die Deindustrialisierung beginne erst jetzt, drohe nur oder sei nicht zu erwarten, sind die Schleifspuren der ökologischen Klimapolitik schon seit Anfang der 2000er Jahre erkennbar. Denn diese Klimapolitik will ohne jede Rücksicht auf den gesellschaftlichen Wohlstand eine sogenannte Klimaneutralität erreichen, indem sie massive und extrem teure Senkungen des Energieverbrauchs durchzusetzen versucht. Gleichzeitig zielt sie darauf ab, den verbleibenden Bedarf ausschließlich mit den nur begrenzt verfügbaren und zudem teuren erneuerbaren Energien zu decken, hierzulande vor allem mit Wind- und Sonnenenergie.

Seit dem konjunkturellen Aufschwung vor der Finanzkrise 2008 sinkt die Produktion der energieintensiven Industriebranchen, darunter der Stahl-, Chemie- und Papierindustrie, die eine Million relativ gut bezahlter Industriearbeitsplätze und ein Fünftel der industriellen Wertschöpfung in Deutschland in die Waagschale werfen. Bis zum Beginn des Ukraine-Kriegs war deren Produktion, begleitet von der Desinvestition dieser Branchen, bereits um zehn Prozent geschrumpft. Seitdem ist die Wertschöpfung um weitere knapp 20 Prozent eingebrochen. Die energieintensiven Unternehmen haben die Produktion zurückgefahren oder stillgelegt, und sind, wo dies aufgrund vorhandener Kapazitäten möglich war, auf andere Standorte im Ausland ausgewichen. Somit liegt das derzeitige Produktionsniveau etwa 30 Prozent niedriger als noch vor der Finanzkrise 2008 und es sinkt derzeit weiter, wie das Statistische

Bundesamt ausweist.

Ausgehend von der Deindustrialisierung in den energieintensiven Branchen ist die Produktion der gesamten Industrie seit 2018 zurückgegangen, also schon deutlich vor dem Beginn der Corona-Krise. Die Schrumpfung der energieintensiven Branchen ist so ausgeprägt, dass die anderen Industriebranchen deren Produktionsschrumpfung seit 2008 nicht mehr ausgleichen können. So liegt die heutige industrielle Wertschöpfung in Deutschland etwa fünf Prozent unter dem Niveau von 2008.

Grüne Herzen schlagen für die Industrie

Wie schlecht es um die Industrie steht, lässt sich daran ablesen, dass ausgerechnet diejenigen, die bisher den energiepolitischen Kurs zum kompletten Ausstieg aus fossilen und konventionellen Energien am vehementesten durchsetzen und dadurch für explodierende Strompreise sorgen, nun ihr Herz für die energieintensiven CO₂-Emittenten entdecken. So findet die Bundesvorsitzende der Grünen Ricarda Lang inzwischen, es sei „wichtig, energieintensive Unternehmen zu entlasten“. Bundeswirtschafts- und -klimaminister Robert Habeck (Grüne) kämpft für massive Subventionen, um energieintensiven Betrieben durch die Einführung eines verbilligten Industriestrompreises die Existenz zu sichern.

In der von ihm in der vergangenen Woche vorgestellten industriepolitischen Strategie wird der „Brückenstrompreis“ sogar als „das entscheidende Instrument“ zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit dargestellt. Mit dem Brückenstrompreis hatte Habeck bereits im Mai auf Forderungen aus der Industrie reagiert und eine Subvention für energieintensive Unternehmen ins Spiel gebracht. Diese soll vorläufig auf die 2020er Jahre befristet sein und insgesamt etwa 30 Milliarden Euro kosten. Energieintensive Unternehmen könnten dann von einem subventionierten Strompreis von sechs Cent pro Kilowattstunde profitieren. Komme dieser Strompreis nicht, „drohen Produktionsrückgänge oder sogar die Abwanderung strukturell wettbewerbsfähiger Unternehmen aus Deutschland“, so Habecks industriepolitische Strategie.

Grünes Eldorado?

Bei der Vorlage des Arbeitspapiers zum Brückenstrompreis begründete Habeck dieses Instrument damit, dass die Industrie erst langfristig „von günstigem Strom aus Erneuerbaren Energien profitieren“ werde. Dazu müsse „der massive Ausbau von Erneuerbaren Energien [...] mit klugen Instrumenten für den direkten Zugang der Industrie zu billigem grünem Strom gekoppelt“ werden. Bis diese „Langfristmaßnahmen greifen“, könne man jedoch nicht warten, so Habeck weiter, sondern brauche „eine Brücke [...], die dann in eine Zukunft mit niedrigen erneuerbaren Strompreisen und ohne Subventionen führt.“

Dieses von Habeck gebetsmühlenartig wiederholte Narrativ eines nur vorübergehend erforderlichen Brückenstrompreises wird auch von den Kritikern seines Konzepts nicht in Frage gestellt. So teilt Bundeskanzler Olaf Scholz (SPD), der dem Brückenstrompreis ablehnend gegenübersteht, das Narrativ eines auf lange Sicht grünen Eldorados mit billiger erneuerbarer Energie. Dieser irrigen Vorstellung folgend hat Scholz in diesem Sommer auf einer Veranstaltung des Bundesverbands der deutschen Industrie (BDI) erklärt, dass er die Energiewende „vom Ende her“ denke und das „Ziel, [...] ein Industriestrompreis von vier Cent“ als Ergebnis der sozial-ökologischen Transformation stehe.

Ein Strompreis von 4 Cent/kWh, wie vom Bundeskanzler versprochen, ist wahrlich eine großartige Aussicht. Denn in Deutschland lagen die Strompreise für Privathaushalte, die anders als große Teile der Unternehmen nicht von vergünstigten Tarifen profitieren, bereits vor dem Beginn des Kriegs in der Ukraine im Jahr 2021 bei durchschnittlich 32 Cent/kWh.

Verantwortlich für die hohen Preise ist der steigende Anteil des eingespeisten hochsubventionierten Wind- und Solarstroms. Von fast null zur Jahrtausendwende ist der Anteil von Wind- und Solarstrom am Bruttostromverbrauch in Deutschland auf inzwischen knapp ein Drittel angestiegen. Dadurch sind die Strompreise für Privathaushalte von damals 14 Cent/kWh auf durchschnittlich etwa 32 Cent/kWh im Jahr 2021 gestiegen. Wohin diese Reise führt, zeigt sich noch deutlicher in Dänemark, wo die Stromkunden sogar noch mehr als in Deutschland zahlen. Dort basiert die Stromerzeugung zu einem höheren Anteil auf Wind- und Solarenergie, weswegen die Privathaushalte 2021 bereits 37 Cent/kWh berappen mussten.

Strom immer teurer

Die mit zunehmendem Anteil der Erneuerbaren steigenden Strompreise sind jedoch nur ein Vorgeschmack auf die anstehende Strompreisexplosion der nächsten Jahrzehnte. Denn mit einem steigenden Anteil der volatilen Erneuerbaren und dem vorgesehenen vollständigen Ersatz der grundlastfähigen und flexiblen konventionellen Stromquellen wie Kohle, Atomkraft und Erdgas müssen erneuerbare Energien so transformiert werden, dass sie auch während Dunkelflauten bedarfsgerecht Strom liefern.

Eine Möglichkeit, um dies zu bewerkstelligen, besteht darin, den Wind- und Solarstrom mittels Elektrolyse in Wasserstoff umzuwandeln, diesen zu speichern, um ihn dann bedarfsgerecht in Wasserstoffturbinen zur Stromerzeugung zu nutzen. Aufgrund physikalischer Wirkungsgrade gehen bei dieser Transformation etwa drei Viertel der ursprünglich erzeugten Wind- und Solarenergie verloren. Dadurch wird ein Vielfaches an erneuerbarer Energie benötigt, was sich entsprechend im Preis niederschlägt. Zusätzlich wird das Preisniveau dadurch nach oben getrieben, dass gigantische Kapazitäten zur Elektrolyse,

Wasserstoffspeicherung und Wasserstoffverbrennung aufgebaut und betrieben werden müssen, um die erforderliche Energietransformation zu ermöglichen.

Da sich diese energiepolitischen Realitäten erst in vielen Jahren oder sogar erst in Jahrzehnten auswirken werden, nämlich erst dann, wenn die Erneuerbaren bedarfsgerechten Strom liefern müssen, lässt sich diese Problematik bislang getrost beiseiteschieben und die Illusion sogar sinkender Strompreise aufrechterhalten.

So findet der von Habeck ins Spiel gebrachte Brückenstrompreis viele Fürsprecher, zum Beispiel in der energieintensiven Wirtschaft, deren Unternehmens- und Gewerkschaftsvertreter nach Subventionen lechzen und mit Recht fürchten, dass sie früher oder später ohnehin ihre Betriebe schließen müssen. Ausgerechnet Unternehmen, denen unter den Prämissen der ökologischen Klimapolitik die Stromkosten davonlaufen, sind zu den größten Anhängern dieser Klimapolitik mutiert. Sie sehen in staatlichen Subventionen und zunehmendem EU-Protektionismus eine Chance, einerseits die Kosten senken und andererseits die Preise hoch halten zu können. Sie spekulieren auf staatliche Subventionen in großem Stil, da insbesondere die Politik den von den energieintensiven Industrien ausgehenden drohenden Kollaps der Industrie in Deutschland verhindern und stattdessen eine schleichende Deindustrialisierung ermöglichen will.

Schrecken ohne Ende

Langfristig am stärksten betroffen sind jedoch diejenigen energieintensiven Unternehmen, die einen hohen Anteil fossiler Energie- und Rohstoffe einsetzen und auf Dauer auf klimaneutral erzeugten Wasserstoff oder Strom umstellen müssen. Noch immer beziehen sie, im Vergleich zu den hohen Strompreisen, vergleichsweise sehr billige fossile Rohstoffe, die jedoch in den nächsten Jahren zunehmend der CO₂-Bepreisung unterworfen werden. Langfristig können sie nur überleben, wenn der Staat nicht nur Milliarden subventionen für die technologische Umstellung – etwa für grünen Stahl – leistet, sondern die hohen Kosten für klimaneutralen Strom und Wasserstoff dauerhaft heruntersubventioniert.

In diesen Unternehmen sehen Eigentümer- wie auch Arbeitnehmerseite zeitnah fließende Dauersubventionen als einzige Chance, um einen Teil des investierten Kapitals sowie der Jobs zumindest über einen gewissen Zeitraum zu retten. So kann die langfristige Abwicklung dieser Industrien sowohl für die Kapital- wie auch für die Arbeitnehmerseite profitabilitätssichernd bzw. sozialverträglich erfolgen. Die Industrie verschwindet nicht mit einem großen Knall, sondern durch eine Fortführung der bisherigen Desinvestitionsstrategie, die eine schleichende Deindustrialisierung bewirkt.

Brücke in die Deindustrialisierung

Die vielen hundert Milliarden Subventionen, die Habeck seiner industriepolitischen Vorstellungen zufolge unter anderem als „Brückenstrompreis“ in die Industrie pumpen will, dienen nicht dazu, die Industrie zu retten und die „Wettbewerbsfähigkeit“ der Unternehmen zu erhalten. Wie bereits einige Ökonomen erklärt haben, sind die energieintensiven Industrien unter den Prämissen der ökologischen Klimapolitik nicht zu retten. Das hat diese Kritiker jedoch in aller Regel nicht dazu bewegt, öffentlich an dieser Klimapolitik zu zweifeln. Man sollte, wie der Präsident des Kieler Instituts für Weltwirtschaft (IfW), Moritz Schularick, kürzlich ausgeführt hat, „das Geld nicht in die energieintensive Industrie stecken, sie wird auf Dauer ohnehin verschwinden“. Also frei nach dem Motto: Lieber ein Ende mit Schrecken, als ein Schrecken ohne Ende.

Die Kritiker sehen vielmehr das Problem, dass die Subventionen nur vergleichsweise wenigen Betroffenen zukommen. Die große Masse der verbleibenden Unternehmen würde jedoch zusätzlich geschädigt, weil sie letztlich für diese Subventionen aufkommen müssen, entweder unmittelbar über noch höhere Energiepreise oder indirekt durch die Finanzierung steigender Staatsschulden.

Dieser Sichtweise folgend hat sich Bundesfinanzminister Christian Lindner (FDP) inzwischen zwar gegenüber der von den Verbänden geforderten Verlängerung des Spitzenausgleichs, einer bisher gewährte Subvention von etwa 1,7 Milliarden Euro jährlich für derzeit etwa 6.000 energieintensive Betriebe, kompromissbereit gezeigt. Den Brückenstrompreis lehnt er hingegen ab, denn er sei „nicht davon überzeugt, für einige wenige Konzerne den Strompreis auf Kosten von allen Steuerzahlern zu subventionieren“. Lindners Kalkül besteht offenbar darin, die Unternehmen, die trotz dauerhaft steigender Energiepreise zumindest eine Chance auf Weiterbestand haben, vor zusätzlichen Belastungen zu bewahren.

Habeck und andere Befürworter des „Brückenstrompreises“ wiederum fürchten, dass ein regelrechter Kollaps der energieintensiven Industrie den in Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Medien etablierten Konsens über die ökologische Klimapolitik ins Wanken bringen könnte, da die Bürger aufbegehren. Ihnen geht es nicht darum, die Industrie und die Jobs zu retten, sondern einzig um die Rettung ihrer Klimapolitik vor den Bürgern. Um dies zu erreichen, müssen sie die Folgen der ökologischen Klimapolitik möglichst lange verschleiern.

Die von Habeck aufgegriffene Idee einer Brücke ist ein genialer Slogan, denn so gelingt es unwidersprochen, eine ferne, bessere Zukunft in Aussicht zu stellen und mit Hilfe gigantischer Subventionen die Zustimmung der hauptsächlich betroffenen Unternehmen und ihrer Beschäftigten zu dieser Politik zu erkaufen. Der „Brückenstrompreis“ zur vermeintlichen Rettung der Industrie ist ein zynisches Vorhaben, denn er

bildet nichts anderes als eine Brücke in die schleichende Deindustrialisierung.

Mehr von Alexander Horn lesen Sie in seinem aktuellen Buch „Die Zombiewirtschaft – Warum die Politik Innovation behindert und die Unternehmen in Deutschland zu Wohlstandsbremsen geworden sind“ mit Beiträgen von Michael von Prollius und Phil Mullan.

Der Beitrag erschien zuerst bei TE hier

EU-Strommarktreform: Ein Pyrrhussieg für Frankreich?

geschrieben von Admin | 3. November 2023

Edgar L. Gärtner

Die Verhandlungen zwischen den EU-Regierungen über eine Ablösung der Strompreis-Festlegung nach dem Merit-order-Prinzip waren seit Monaten festgefahren. Der Grund: Die Regierungen Deutschlands und Frankreichs verfolgen hier völlig konträre Interessen. Der Berliner Ampel-Regierung kommt es entgegen, wenn der Strompreis im europäischen Verbundsystem von den teuersten Kraftwerken, d.h. den mit Erdgas betriebenen bestimmt wird. Die Pariser Regierung unter Staatspräsident Emmanuel Macron und Premierministerin Elisabeth Borne hingegen musste sich mit der mit immer größerem Nachdruck von den französischen Stromkunden gestellten Frage auseinandersetzen, warum die Strompreise in Frankreich nicht von den vergleichsweise niedrigen Gestehungskosten der hier dominierenden Kern- und Wasserkraftwerke bestimmt werden. Die Berliner Regierung sieht darin allerdings eine Wettbewerbsverzerrung.

Die Klausurtagung der beiden Regierungen am 9. und 10. Oktober in Hamburg auf Einladung von Bundeskanzler Olaf Scholz brachte in dieser Frage zwar keinen Durchbruch, endete aber immerhin mit der Ankündigung, demnächst werde der Entwurf einer Vereinbarung über die Reform des Strommarkts der EU vorgelegt. Die spanische Regierung, die zurzeit die rotierende EU-Ratspräsidentschaft innehat, legte einen Kompromissvorschlag schon am folgenden Tag, dem 12. Oktober, vor. Dieser Vorschlag schloss aber die von Paris gewünschte Möglichkeit aus, die Ertüchtigung der 56 zurzeit betriebenen französischen Kernreaktoren für eine Laufzeitverlängerung von 10, 20 oder mehr Jahren mithilfe von Differenzverträgen (CfDs) zu finanzieren, wie sie bei der Ausschreibung von Windparks bereits üblich sind. Das hatte auch die EU-Kommission im

März 2023 vorgeschlagen.

Differenzverträge (Contracts for Difference, CfD) galten bislang als ein Vergütungsmodell der Wahl bei der Ausschreibung von Kapazitäten erneuerbarer Energien wie vor allem Windparks, denn sie erlauben den Anbietern auch bei starken Preisschwankungen einen regelmäßigen Erlös. Nimmt der Stromerzeuger am Markt weniger ein als den vereinbarten Fixpreis, wird ihm die Differenz vom Vertragspartner ausgeglichen; nimmt er mehr ein, führt er die Differenz zum Fixpreis an den Vertragspartner ab. Der Erzeuger wird damit von dem Risiko sinkender Marktpreise entlastet, im Gegenzug wird sein Gewinn bei steigenden Marktpreisen begrenzt. Das gilt als Vorteil gegenüber der Förderung von Stromanbietern über Marktprämien. Denn dabei dürfen die Anbieter mögliche „Übergewinne“ behalten. Für das französische Strom-Monopol EDF hätten CfDs, so hoffte man, obendrein den Vorteil, dass sie das seit 2010 durch das Gesetz über die neue Organisation des Elektrizitätsmarktes (NOME) eingeführte ARENH-Tarifsystem ablösen könnten. Danach ist EDF verpflichtet, etwa ein Viertel (100 TWh) seines in Kernkraftwerken erzeugten Stromes gemäß der Verordnung ARENH (Accès réglementé à l'électricité nucléaire historique) zum Festpreis von € 42,-/MWh an alternative (z.T. Grüne) Strom-Großhändler ohne eigene Produktionskapazitäten abzugeben. (Die Gestehungskosten für Atomstrom werden in Frankreich derzeit auf mindestens 60 Euro je Megawattstunde geschätzt. Der Marktpreis für Strom lag zeitweise bei fast 400 €/MWh.) Dieses staatlich verordneten Verlustgeschäft hat nicht wenig zur augenblicklichen finanziellen Schieflage des Stromriesen beigetragen. Das auf Druck der EU eingeführte NOME-Gesetz mit dem Ziel, die Monopolstellung von EDF zu verringern, gilt nur bis Ende 2025.

In ihrer Antwort auf eine Kleine Anfrage der CDU/CSU-Fraktion im Deutschen Bundestag vom 6. April 2023 zur Entwicklung der Industriestrompreise im Hinblick auf die von Bundeskanzler Scholz versprochenen 4 ct/kWh (BT-Drucksache 20/6350) ging die Bundesregierung davon aus, dass der reglementierte ARENH-Tarif mehr als 50 Prozent des Strombedarfs der französischen Industrie deckt. Das ermöglichte im Jahre 2021 einen durchschnittlichen Industriestrompreis um 10,6 ct/kWh ohne Mehrwertsteuer gegenüber 53,4 ct/kWh (inklusive Stromsteuer) im zweiten Halbjahr 2022 in Deutschland. Es gibt in Frankreich weitere Beihilfen für stromintensive Betriebe, die bei einer Anlaufstelle von Fall zu Fall beantragt werden müssen. Schon vor der Einführung des ARENH haben sich allerdings 27 energieintensive französische Unternehmen zu einem Stromeinkaufs-Konsortium namens *Exeltium* zusammengeschlossen, das mit EDF einen bis Ende 2034 laufenden privatwirtschaftlichen Liefervertrag zu noch günstigeren Konditionen abgeschlossen hat. Das erwähne ich hier nicht nur, weil es zusätzlich dazu beiträgt, die von Neid genährte deutschen Klagen über Wettbewerbsverzerrungen zu begründen.

Denn in dem am 17. Oktober in der EU-Ministerkonferenz zwischen Deutschland und Frankreich erzielten Kompromiss werden solche langfristigen Verträge ausdrücklich empfohlen. EDF möchte zumindest

einen Teil der angekündigten neuen Kernkraftwerke vom Typ EPR2 mithilfe solcher Verträge finanzieren. Da bei großen KKW die Brennstoff- und Lohnkosten gegenüber den Investitionskosten kaum ins Gewicht fallen, gelten hier solche langfristigen Verträge als Finanzierungsinstrument der Wahl. Bereits das inzwischen auf Druck der Grünen stillgelegte elsässische KKW Fessenheim wurde mithilfe deutscher und schweizerischer Projektpartner auf diese Weise finanziert.

CfDs, die in dem am 17. Oktober angenommenen Kompromiss-Papier entgegen dem spanischen Votum ebenfalls als Finanzierungsinstrument empfohlen werden, sind nach Ansicht des früheren EDF-Managers und heutigen Energie-Consultants François Henimann für die Finanzierung großer Nuklearprojekte weniger gut geeignet, weil sie nur das Risiko von Marktschwankungen begrenzen, aber das Risiko des Scheiterns von Projekten ganz beim Projektbetreiber belassen. Zurzeit wird der von EDF Energy am Standort Hinkley Point in Großbritannien errichtete EPR mithilfe eines CfD finanziert. EDF Energy, sein britischer Partner GCN und der britische Staat haben sich hier auf einen Fixpreis von 96 Pfund (115 Euro) je MWh über 35 Jahre geeinigt. Würden CfDs aber, wie gewünscht, in Frankreich das ARENH-System ablösen, habe das, entsprechend den Schwankungen der Marktpreise für Strom, enorme Geldflüsse zwischen dem Staat und dem Kraftwerksbetreiber über die gesamte Vertragslaufzeit zur Konsequenz. In der Tat soll das nächste EPR-Projekt von EDF in England bei Sizewell mithilfe des britischen Staates stattdessen über regulierte Preise finanziert werden. Ziel ist hier ein Gestehungspreis von 60 Pfund (etwa 70 Euro) je Megawattstunde. Henimann fragt deshalb, warum die französische Regierung bzw. ihre Energiewendeministerin Agnès Pannier-Runacher im EU-Ministerrat nicht die Einführung regulierter Strompreise angeregt haben. Nach der französischen Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) genüge die Anhebung des ARENH-Tarifs von 42 auf 50 bis 55 €/MWh in Verbindung mit sinkenden Gaspreisen und der bereits erfolgten Anhebung der Verbraucherpreise, um die Finanzen von EDF wieder ins Lot zu bringen.

Für das laufende Jahr hatte die CRE aufgrund des Mixes zwischen dem ARENH-Tarif und einem Marktpreis von 398 €/MWh einen Tarif régulé de vente d'électricité (TRVE) von 238 €/MWh berechnet. Das erlaube EDF nach einer Tarifierhöhung von 15 Prozent zum Jahresbeginn, so Henimann, auskömmliche Einnahmen von 95 €/MWh. Nach einer weiteren Erhöhung der Endverbraucher-Tarife von 10 Prozent im August komme EDF auf garantierte Einnahmen von 111 €/MWh. Für 2024 erwartet Henimann aufgrund der Wiederinbetriebnahme weiterer Kernreaktoren nach einer erzwungenen Pause wegen Wartung und Reparatur und des inzwischen auf etwa 50 €/MWh gesunkenen Gaspreises noch günstigere Bedingungen. Aber die Ermittlung des TRVE im Einklang mit dem Merit-order-Prinzip bleibe eine Inflationsmaschine. Noch immer sei der TRVE doppelt so hoch wie der Durchschnittspreis des französischen Strommixes. Deshalb sei eine tiefgreifende Reform des europäischen Strommarktes unumgänglich.

Henimann wundert sich, dass die EU-Kommission in ihrem Papier zur

Vorbereitung des am 17. Oktober beschlossenen Kompromisses die Kernenergie überhaupt nicht erwähnt und dass die französische Regierung in den zähen Verhandlungen, die dem Kompromiss vorausgingen, keine Finanzierung großer Kernenergie-Projekte über regulierte Preise in die Diskussion gebracht hat. Das ist umso verwunderlicher, als der Euratom-Vertrag vom 25. März 1957 unbestritten zu den Gründungsdokumenten der Europäischen Union gehört. Das hat der Europäische Gerichtshof (EuGH) in einem am 22. September 2020 in einem Rechtsstreit zwischen der EU-Kommission und Österreich ausdrücklich bestätigt. Die EU-Kommission ist danach verpflichtet, die Entwicklung der Kernenergie nicht nur zu dulden, sondern aktiv zu fördern – mit dem Ziel, preiswerte Energie im Überfluss bereitzustellen, um Wohlstand für alle zu ermöglichen.

Fazit: Solange die Kernenergie hauptsächlich in Form von Großkraftwerken genutzt wird, bleibt es illusorisch, ihren Ausbau marktwirtschaftlich sauber finanzieren zu wollen. Langfristige privatwirtschaftliche Lieferverträge zwischen Kraftwerksbetreibern und Stromeinkaufs-Konsortien bieten zwar die Möglichkeit, Kernenergieprojekte unabhängig von den Unwägbarkeiten der Politik zu finanzieren. Doch gelten staatlich regulierte Preise als kostengünstiger. Solche Regelungen wären kein Problem, wenn die Regierungen sich an abgeschlossene langfristige Verträge halten würden. In der EU ist das aber leider nicht mehr selbstverständlich.

Photovoltaik verdrängt Landwirtschaft

geschrieben von Admin | 3. November 2023

In Kürze soll auch die Stromerzeugung aus Sonnenenergie als „im nationalen Interesse liegend“ privilegiert werden. Dann kann großflächig Ackerland mit Photovoltaik-Platten bedeckt werden. Die Stromversorgung wird so nicht verbessert, aber die Landwirtschaft wird hart getroffen.

**von Prof. Dr. Ing. Hans-Günter Appel
Pressesprecher NAEB e.V. Stromverbraucherschutz**

Auf den ersten Blick ist es wirtschaftlich, Solarstrom statt Mais von den Feldern für unsere Energieversorgung zu ernten. Pro Hektar, also auf einer Fläche von etwa 1,5 Fußballfeldern, können nach Angaben des Bundesinformationszentrums Landwirtschaft 700.000 Kilowattstunden (kWh) Solarstrom oder 23.000 kWh Biogasstrom im Jahr geerntet werden. Mit den garantierten Einspeisevergütungen nach dem Erneuerbaren Energien Gesetz (EEG) liegen die Hektarerträge deutlich über dem Weizenanbau. Hier werden für 6 Tonnen Weizen 1.800 Euro/Hektar erzielt.

Die wesentlich höheren Einnahmen mit dem subventionierten Solarstrom führen zu einem Run auf Freiflächen. Bisher durfte Solarstrom nur auf ungenutzten Flächen, wie ehemalige Müllhalden, Brachland oder Randstreifen an Verkehrswegen gewonnen werden. Mit der praktischen Freigabe von landwirtschaftlich genutzten Flächen kann dann auch Ackerland mit Solarplatten bedeckt werden. Die hohen Vergütungen des Solarstroms erlauben dafür hohe Pachtzahlungen, die weit über den Pachten für landwirtschaftlich genutzte Flächen liegen.

Betriebe mit Pachtland müssen aufgeben

Diese Entwicklung wird viele landwirtschaftliche Betriebe zur Aufgabe zwingen. Denn sie bewirtschaften zu 2/3 Pachtland, für das sie 300 bis 500 Euro/Hektar im Jahr zahlen. Für Solarstromflächen werden dagegen heute 500 bis 1500 Euro/Hektar geboten. Viele Betriebe verkraften diese hohen Pachten nicht und müssen aufgeben. Es droht nicht nur eine Verspiegelung der Landschaft, sondern auch eine kritische Drosselung der Produktion von Nahrungsmitteln. Deutschland ist zurzeit noch auf vielen Gebieten Agra-Exportland. Die Energiewende im Namen der Weltklimaretterung wird uns bald zum Agra-Importland machen, wie es bei der Stromversorgung schon geschehen ist. Die Vernichtung der Landwirtschaft folgt der Deindustrialisierung.

Von einem Hektar kann man wie schon gesagt 700.000 kWh Solarstrom oder 23.000 kWh Biogasstrom im Jahr ernten. Schon Biogasstrom mit einer EEG-Vergütung von 20 Cent/kWh führt zu einem Erlös von 4.600 Euro/Hektar. Das ist mehr als das Doppelte für landwirtschaftliche Produkte. Doch viel üppiger ist der Erlös für Solarstrom mit 56.000 Euro/Hektar. (Ende September wurden Solarinstallationen mit 8,3 Cent/kWh genehmigt). Das gilt auch nach Abzug der Finanzierungskosten für die Solaranlage. Profiteure haben das längst erkannt. Im Internet wächst die Suche nach landwirtschaftlichen Flächen für Solarstrom. Es werden hohe Pachtzahlungen geboten, die für eine wirtschaftliche Nahrungsproduktion nicht tragbar sind.

Ackerland reicht nicht für Biogasstrom

Eine Ausweitung des Biogasstroms ist nicht sinnvoll. Die Erzeugung ist zu teuer und es steht nicht genug Fläche zur Verfügung. Biogasstrom deckt 8 % des Strombedarfs, der mit 10,4 % der Ackerfläche erzeugt wird.

Zu viel Solarstrom

Solarstrom ist vom Wetter abhängig. Er schwankt im Sommer zwischen 0 % nachts und 60% zur Mittagszeit seiner installierten Leistung. Im Winter ist der Ertrag wesentlich geringer. Gibt es zu wenig Solarstrom, müssen andere Quellen die Versorgung übernehmen. Überschuss muss dagegen kostenpflichtig entsorgt werden (negative Börsenpreise), um das Netz nicht zu überlasten, denn ausreichende Stromspeicher gibt es nicht und

wird es vermutlich auf lange Zeit nicht geben. In diesem Jahr hatten wir bereits 190 Stunden mit negativen Strompreisen und Entsorgungskosten im dreistelligen Millionenbereich. Die Entsorgung des teuer vergüteten Solarstroms macht ihn noch teurer – preiswerter wäre die Abschaltung der Anlagen und die Leistung der Ersatzzahlungen.

Regelstrom mit fossilen Brennstoffen

Doch das sind bei weitem nicht alle Kosten, die der schwankende Solar- und auch Windstrom nach der Netzeinspeisung verursacht. Zum Regeln des Stromnetzes auf den Bedarf sind Kraftwerke erforderlich, die unter wechselnden Lasten mehr Brennstoff verbrauchen. Wir kennen das von unseren Autos. Bei konstanter Geschwindigkeit ist der Treibstoffverbrauch am geringsten. Im Grenzfall (Dunkelflaute: nächtliche Windstille) müssen die Kraftwerke die gesamte Stromversorgung übernehmen. Das heißt, wir können auf die Kohle- und Gaskraftwerke nicht verzichten. Weitere Kosten sind der Netzausbau mit langen Trassen, die erdverlegt 7-mal teurer sind als Freileitungen, und Umspannwerke mit zusätzlichen Gleich- und Wechselrichtern. Hinzu kommen Ausfallvergütungen, wenn Solar- oder Windstromanlagen wegen Netzüberlastung abgeschaltet werden, Vergütungen für das Abschalten von Industrieanlagen bei Strommangel und weitere Zahlungen zur Stützung der Fakepower (Wind- und Solarstrom).

Teurer Solarstrom

Einschließlich der Leitungsverluste ist Fakepower, wenn sie beim Verbraucher ankommt, 4-mal teurer als Kraftwerkstrom. Und sie spart kaum fossile Brennstoffe ein. Denn für die Herstellung und Montage der Solar- und Windstromanlagen, sowie der Regelkraftwerke wird viel Kohle, Erdöl und Erdgas gebraucht, mit denen wir preiswert und sicher über viele Jahre den gesamten Strom bedarfsgerecht decken können. Die Installation von nicht plan- und regelbaren Fakepoweranlagen zusätzlich zu den vorhandenen Kraftwerken ist kostentreibend, bedroht die Nahrungsproduktion, vertrei

Inwieweit verändern sich

Temperaturniveaus aufgrund von Treibhausgasemissionen? Eine bahnbrechende Analyse aus der zentralen Statistikbehörde Norwegens.

geschrieben von Admin | 3. November 2023

Eine Vorabveröffentlichung des renommierten norwegischen Statistikers John K. Dagsvik zusammen mit Sigmund H Moen enthält zwei bahnbrechende Ergebnisse:

(1) Die verfügbaren historischen Zeitreihen globaler Temperaturen widerlegen die üblichen Klimamodelle.

(2) Der Effekt der vom Menschen verursachten CO₂-Emissionen scheint nicht stark genug zu sein, um systematische Veränderungen in globalen Temperaturschwankungen während der letzten 200 Jahre zu verursachen.

Von Liselotte Kornstaedt

Figure B4. Reconstructed temperatures from Greenland, 2000 BC to 2000 AD

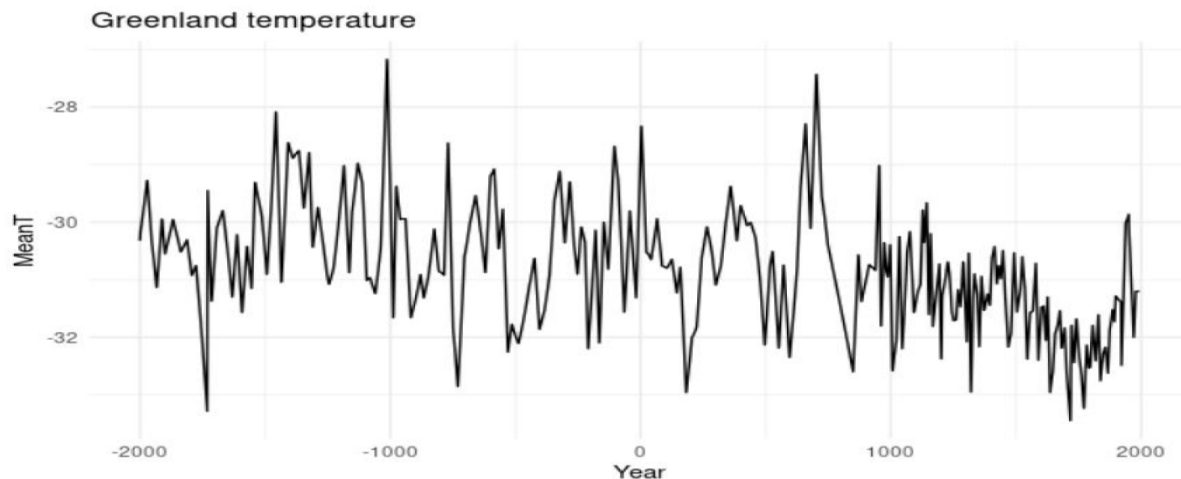


Bild: Abb. B4 auf S. 32 in der besprochenen Vorabveröffentlichung von Dagvik & Moen (2023).

Das Statistisk sentralbyrå (eng. Statistics Norway, in Norwegen meist SSB) ist die zentrale Statistikbehörde Norwegens. Ihre Forschungsabteilung stellt Ergebnisse der dort arbeitenden Wissenschaftler im Internet als so genannte „Discussion Papers“ zur Verfügung, bevor sie in begutachteten Fachjournalen erscheinen. Im September 2023 erschien eine solche Vorabveröffentlichung (hier), auf deren Resonanz man in der Fachwelt gespannt sein darf.

John K. Dagsvik & Sigmund H. Moen, 2023. To what extent are temperature levels changing due to greenhouse gas emissions? *Discussion Papers 1007*, Statistics Norway, Research Department.

Hier die Zusammenfassung der Autoren im englischen Original und der deutschen Übersetzung durch die Autorin:

Abstract

Weather and temperatures vary in ways that are difficult to explain and predict precisely. In this article we review data on temperature variations in the past as well possible reasons for these variations. Subsequently, we review key properties of global climate models and statistical analyses conducted by others on the ability of the global climate models to track historical temperatures. These tests show that standard climate models are rejected by time series data on global temperatures. Finally, we update and extend previous statistical analysis of temperature data (Dagsvik et al., 2020). Using theoretical arguments and statistical tests we find, as in Dagsvik et al. (2020), that the effect of man-made CO₂ emissions does not appear to be strong enough to cause systematic changes in the temperature fluctuations during the last 200 years.

Zusammenfassung

Wetter und Temperaturen variieren auf Weisen, die schwer zu erklären und genau vorherzusagen sind. In diesem Artikel betrachten wir Daten zu Temperaturschwankungen in der Vergangenheit sowie mögliche Gründe für diese Schwankungen. Anschließend gehen wir auf die wichtigsten Eigenschaften globaler Klimamodelle ein und auf statistische Analysen, die von anderen durchgeführt wurden, um die Fähigkeit der globalen Klimamodelle zu prüfen, historische Temperaturen nachzubilden. Diese Tests zeigen, dass die Standard-Klimamodelle durch die Zeitreihendaten der globalen Temperaturen verworfen werden. Schließlich aktualisieren und erweitern wir eine frühere statistische Analyse von Temperaturdaten (Dagsvik et al., 2020). Mit theoretischen Argumenten und statistischen Tests finden wir, wie in Dagsvik et al. (2020), dass der Effekt der vom Menschen verursachten CO₂-Emissionen nicht stark genug zu sein scheint, um systematische Veränderungen in den der Temperaturschwankungen während der letzten 200 Jahre zu verursachen.

Der Hauptautor Dagsvik hatte seine statistische Methode bereits im Jahr 2020 im hochrangigen Fachjournal „Journal of the Royal Statistical Society Series A: Statistics in Society“ publiziert (hier). Bereits dort hatte das Autorenteam mit ihrem statistischen Test zeigen können, dass der Temperaturverlauf der letzten zweitausend Jahre an 96 Wetterstationen der nördlichen Hemisphäre nicht signifikant von einem stationären Verlauf abweicht.

Die statistische Methode ist korrekt und über jeden Zweifel erhaben. Wie bei allen statistischen Signifikanztests besteht lediglich die Möglichkeit, dass Effekte in den Daten zu klein sind, um die Schwelle zur statistischen Signifikanz zu überschreiten. Das neue vorab veröffentlichte Paper hat den Zeitraum der Analyse wesentlich weiter in die Vergangenheit (mehrere Hunderttausend Jahre) sowie bis in die unmittelbare Gegenwart (bis 2021) ausgeweitet und Orte der gesamten Erde berücksichtigt.

Ganz neu sind die Ergebnisse von Dagsvik & Moen (2023) allerdings nicht: Bereits 2003 war ein Autorenteam um Jan Eichner (zu dem sogar der später anders auftretende Hans Joachim Schellnhuber als Teamleiter gehörte) mit einer einfacheren Methode zu ähnlichen Schlussfolgerungen gelangt (hier, Zitat auf der letzten Seite: „In the vast majority of stations we did not see indications for a global warming of the atmosphere“). Es wurden allerdings nur 20 Stationen weltweit mit unterschiedlich langen Zeitreihen (40-175 Jahre) analysiert, und noch keine statistische Signifikanz bestimmt. Im Jahr 2011 publizierte der EIKE-Autor Horst-Joachim Lüdecke eine Arbeit (hier) mit dem Titel „Long-Term Instrumental and Reconstructed Temperature Records Contradict Anthropogenic Global Warming“. Mit einer bereits ähnlichen mathematischen Argumentation wie jetzt Dagsvik & Moen (2023) fand Lüdecke u.a. bei fünf mitteleuropäischen Wetterstationen mit Zeitreihen von über 200 Jahren statistisch signifikante Temperaturtrends, die zunächst für 100 Jahre

abfielen und für weitere 100 Jahre wieder anstiegen, und somit nicht mit dem Trend des CO₂ in der Atmosphäre übereinstimmten.

Die neue Analyse von Dagsvik & Moen (2023) ist weitaus umfassender als die Vorgängerarbeiten, sowohl geographisch als auch zeitlich, und kann damit wirklich als globale Analyse verstanden werden. Die statistische Methode wurde sorgfältig begründet und nachvollziehbar dargestellt (Dagsvik et al. 2020). Einem Missverständnis in der Interpretation soll hier abschließend noch vorgebeugt werden: Das neue Ergebnis von Dagsvik & Moen für die letzten 200 Jahre („Der Effekt der vom Menschen verursachten CO₂-Emissionen scheint nicht stark genug zu sein, um systematische Veränderungen in den der Temperaturschwankungen zu verursachen“) besagt **nicht**, dass das anthropogene CO₂ **keinerlei Einfluss** auf die Temperaturentwicklung hat. Es besagt nur, dass sein **Einfluss zu klein** ist, um die Schwelle zur statistischen Signifikanz zu überschreiten. Die Frage im Titel der Arbeit, wie groß der Einfluss des anthropogenen CO₂ denn nun plausiblerweise noch sein kann, d.h. wie groß er sein müsste, um die Schwelle zur statistischen Signifikanz mit großer Wahrscheinlichkeit zu überschreiten, wird in der Arbeit leider noch nicht beantwortet. Dafür wäre eine so genannte statistische Poweranalyse nötig, die im vorliegenden Fall nicht einfach ist, die Dagsvik und Kollegen aber hoffentlich in der Zukunft noch anstellen werden, wenn man ihren Titel als Forschungsprogramm versteht. Erst dann erlaubt die Statistik eine positive Interpretation wie „der Einfluss der vom Menschen verursachten CO₂-Emissionen ist vermutlich nicht größer als ...“.

Dennoch enthält die Arbeit zwei bereits jetzt schon bahnbrechende Ergebnisse, denen man eine schnelle und weite mediale Verbreitung wünscht:

(1) Die verfügbaren historischen Zeitreihen globaler Temperaturen widerlegen die üblichen Klimamodelle.

(2) Der Effekt der vom Menschen verursachten CO₂-Emissionen scheint nicht stark genug zu sein, um systematische Veränderungen in globalen Temperaturschwankungen während der letzten 200 Jahre zu verursachen.

Literatur

Dagsvik, J. K. & Moen, S. H. 2023. To what extent are temperature levels changing due to greenhouse gas emissions? *Discussion Papers 1007*, Statistics Norway, Research Department.
<https://hdl.handle.net/11250/3094425> (download pdf here)

Dagsvik, J. K., Fortuna, M., & Moen, S. H. (2020). How does temperature vary over time?: evidence on the stationary and fractal nature of temperature fluctuations. *Journal of the Royal Statistical Society Series A: Statistics in Society*, 183(3), 883-908.
<https://doi.org/10.1111/rssa.12557>

Eichner, J. F., Koscielny-Bunde, E., Bunde, A., Havlin, S., & Schellnhuber, H. J. (2003). Power-law persistence and trends in the atmosphere: A detailed study of long temperature records. *Physical Review E*, 68(4), 046133. <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.68.046133>

Lüdecke, H. J. (2011). Long-term instrumental and reconstructed temperature records contradict anthropogenic global warming. *Energy & Environment*, 22(6), 723-745. <https://doi.org/10.1260/0958-305X.22.6.732>

All-Electric-Society and Renewables Only – kann das gelingen?

geschrieben von Admin | 3. November 2023

Die Energiewende schreitet voran, als ob es keine Sackgasse gäbe, aber weiterhin zu langsam für die politische Führung und vor allem für die NGOs. Trotzdem soll der Green Deal der EU der erfolgreiche Weg in die neue, bessere und vor allem CO₂-freie Zukunft werden. Auch die Wirtschaft soll davon profitieren, wenn sie „voranschreitet“. Wohlstand soll es nicht kosten.

Theoretisch machbar ist vieles, aber ist es unter ökonomischen und ökologischen Aspekten auch realisierbar? Der Artikel stellt die notwendigen quantitativen Fragen.

Von Klaus Maier und Dr. Andreas Geisenheiner

Wir kommen aus einer preisgünstigen Energieversorgung

Blicken wir zurück, in die Zeit, in der die Energie problemlos und günstig zur Verfügung stand: Noch zur Jahrtausendwende erzeugten wir in Deutschland aus den speicherbaren Primärenergieträgern Rohöl, Erdgas, Kohle, Wasserkraft und Uran unsere gesicherten Endenergien für Industrie, Mobilität und Wohnen.

Abb. 1 zeigt die bekannte Abfolge der Verarbeitungsschritte und deren unvermeidlichen Verluste.

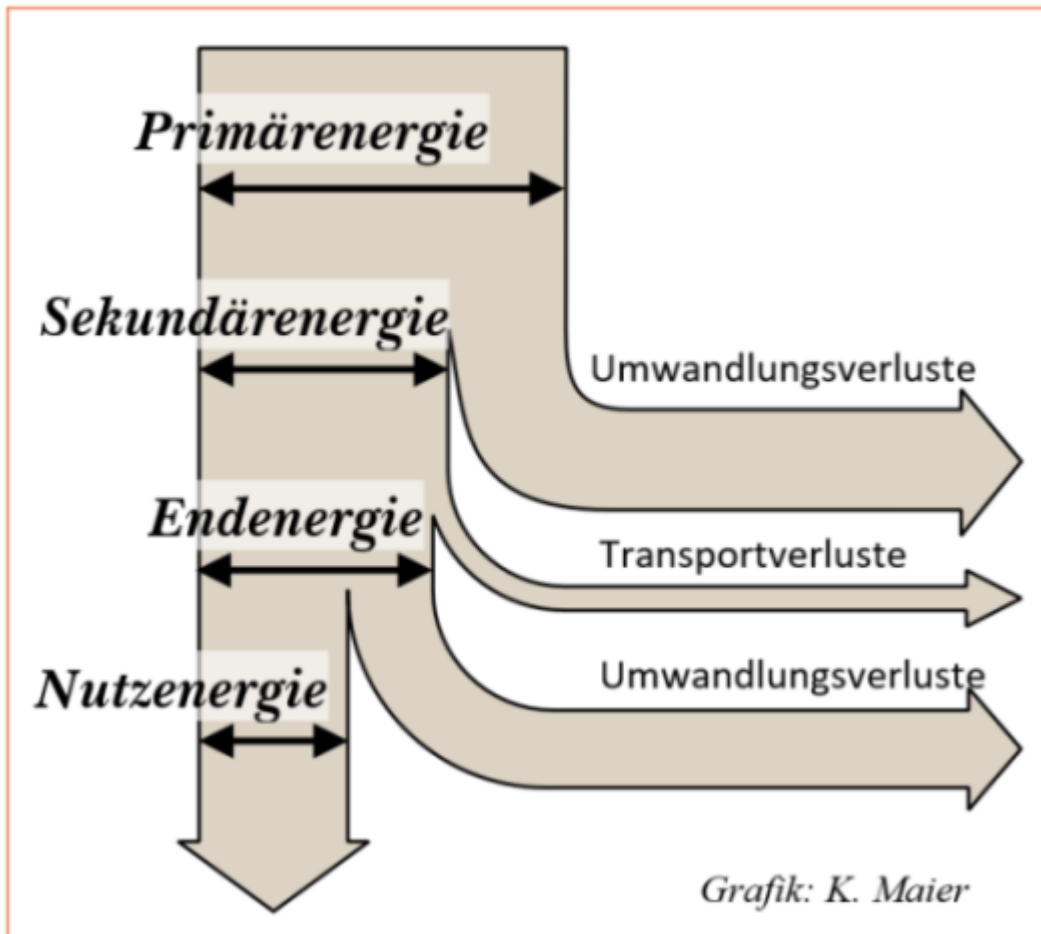


Abb. 1.

Mit der Höhe der Verluste, die aus den Wirkungsgraden der Energiewandlungen resultieren, sind Kostenkomponenten verbunden, die in die Endpreise eingehen. Je geringer die Verluste, d.h. desto besser die Wirkungsgradkette ist, umso effektiver wird die Primärenergie genutzt und umso kostengünstiger ist die Endenergie vor deren Nutzung. Eine zentrale Voraussetzung für eine effizient funktionierende Marktwirtschaft ist die orts-, mengen- und zeitgenaue, also bedarfsgerechte Bereitstellung von Endenergie. Dazu sind geeignete Speicher- und Transportkonzepte nötig. So wird z.B. der Strom genau in der gewünschten Menge zur gewünschten Zeit über das Stromnetz dorthin geliefert, wo er gebraucht wird. Oder der Motor im PKW bekommt aus dem Energiespeicher Kraftstofftank (für bis zu 800 km) jederzeit so viel (End-)Energie, wie er benötigt, um sie in die aktuell gewünschte Nutzenergie (Traktion) zu wandeln.

Die Ukraine-Krise hat offengelegt, wie verletzlich die Energieversorgung eines Landes ist, wenn große Abhängigkeiten bei zu geringen Speicherkapazitäten bestehen. Man muss sich darüber im Klaren sein, dass in kalten Winterperioden, wenn z.B. in Frankreich viel direkt mit Strom aus seinen Kernkraftwerken geheizt wird und der Strom in der EU knapp wird, Deutschland chancenlos dasteht, wenn es sich nicht autark mit Strom versorgen kann. Schließlich wird Frankreich seine Bevölkerung nicht frieren lassen, damit in Deutschland die Lichter nicht ausgehen.

Wenn wir unseren vormals abgesicherten Wohlstand nicht aufgeben wollen, gehören zu der verkündeten CO₂-freien Zukunft, der „sauberen“ All-Electric-Society, drei zentrale Forderungen:

1. Strom muss nachfrageorientiert zur Verfügung gestellt werden, d.h. es muss eine flächendeckend **gesicherte Stromversorgung** geben.
2. In der Stromversorgung soll Deutschland – abgesehen von temporären Ausgleichslieferungen zur Aufrechterhaltung der Stabilität des europäischen Stromnetzes – **bilanziell autark** sein. Eine Energiemangelwirtschaft darf es nicht geben, wie es die Degrowth-Ideologie provozieren würde.
3. Die **Energiekosten** für Strom und Energieträger dürfen die Konkurrenzfähigkeit der deutschen Industrie und Wirtschaft nicht gefährden. Für allgemeinen Wohlstand muss nicht nur die Industrie, sondern auch der Bürger seinen Energiebedarf problemlos bezahlen können.

Zu weiteren Anforderungen an eine akzeptable Energiewirtschaft gehören deren Umweltverträglichkeit – und zunehmend diskutiert – auch deren Ressourcenverbrauch. Volatile Umweltenergien (VE) sind aufgrund ihrer niedrigen Energiedichten ganz erheblich flächen- und materialintensiver als konventionelle Kraftwerke. Die Komplexität einer technischen Gesamtlösung, zu der natürlich die Transport- und Speichereinrichtungen gehören, geht auch mit der Handhabbarkeit und der Zuverlässigkeit des Systems, sowie mit den Kosten Hand in Hand. Zum Aspekt der Komplexität und dessen Konsequenzen sei auf [1] verwiesen.

Die Idee der All-Electric-Society

Die „All-Electric-Society“ verspricht uns, dass mit sogenannten *Erneuerbaren Energien* alle Anwendungssektoren (**Strom**, **Wärme** und **Mobilität**) preisgünstig („Sonne und Wind stellen keine Rechnung“) direkt oder indirekt abgedeckt werden können.

Der Sektor **Strom** entspricht den üblichen Anwendungen, wie z.B. Beleuchtung und Betrieb von Maschinen in Industrie und Haushalt.

Wärme hat zwei Anwendungsbereiche:

1. Die *Niedertemperaturwärme* bis 100 °C (z.B. für Raumheizung, Warmwasser), die künftig vorwiegend mit Wärmepumpen erzeugt werden soll.
2. Die *industrielle Prozesswärme* über 100° C (bis 2000 °C), die künftig etwa aus der Verbrennung elektrolytisch erzeugten Wasserstoffs kommen soll. Hier findet bisher vorwiegend Erdgas und Kohle/Koks Anwendung.

Zum Sektor **Mobilität** gehören neben dem privaten und öffentlichen Transportwesen auch die industriellen Großgeräte in Bergbau, Bau- und Landwirtschaft. Sind Nischenlösungen bei E-Mobilität durchaus sinnvoll, so sind E-Antriebe für den großen Rest nicht praktikabel. Die All-

Electric-Verfechter schwenken deshalb bereits auf synthetisch erzeugte Kraftstoffe um, zumal sich deren Import, wie es heißt, aus VE-affinen Klimazonen anbietet. In jedem Fall werden diese Kraftstoffe um ein Vielfaches teurer [2] als die heutigen Kraftstoffe, was für Deutschland ein weiterer Wettbewerbsnachteil wäre.

Gesicherte Stromversorgung und Überschussenergie

Die Energieversorgung einer Gesellschaft und Wirtschaft, die den Wohlstand erhält, basiert auf:

1. einer **gesicherten Stromversorgung**
2. und **Energieträgern** in Form von Kraftstoffen.

Abb.2 zeigt, wie das in Zukunft prinzipiell funktionieren soll.

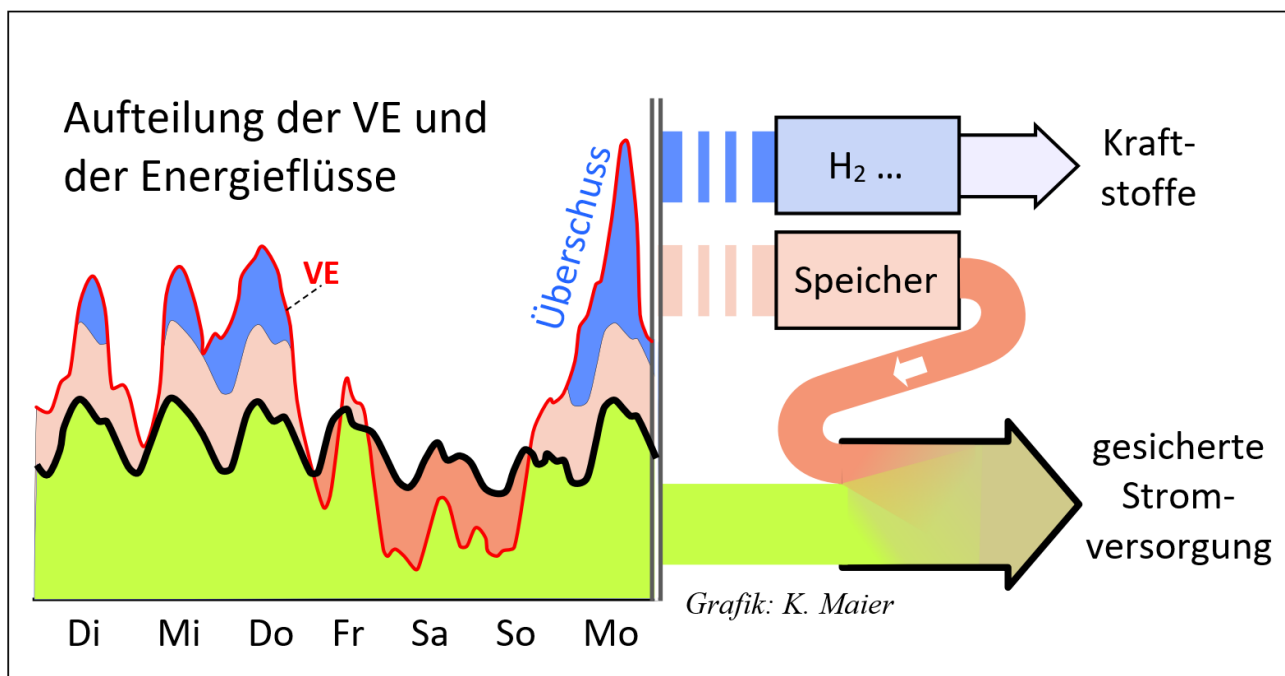


Abb. 2

Wenn die Stromversorgung vorwiegend aus wetterabhängigen, d.h. volatilen Erzeugern gespeist wird (abgesehen von Biomasse, Biogas und Wasserkraft von 60 bis maximal 90 TWh/a), sind nicht nur Kurzzeit-Speicher im Stromversorgungssystem nötig. Unabdingbar für eine **gesicherte Stromversorgung** ist die saisonale Langzeitspeicherung, die nur über Power-to-Gas-to-Power (P2G2P) machbar ist. Diese Speichertechnik hat aber hohe Verluste, weil der Gesamtwirkungsgrad nur rund 25% beträgt. Die VE gehen daher mit erster Priorität direkt in das Netz (grün in Abb. 2). Das, was diesen Bedarf übersteigt, wird in die Speicher geleitet (rosa). Der gespeicherte Strom kann dann die Versorgungslücken der VE füllen (rot).

Wenn zeitweise darüber hinaus noch Strom erzeugt wird, kann diese **Überschussenergie** (blau) für Wasserstoffherzeugung genutzt werden. Auf diese Weise müsste (theoretisch gesehen) keine Abregelung der VE-Anlagen

erfolgen.

Der Energieträger Wasserstoff (H₂) ist die stoffliche Basis für synthetische Gase (z.B. CH₄, d.h. Methan), Kraftstoffe (Benzin, Diesel, Kerosin) und für die Grundstoffe der Industrie, wie z.B. Ammoniak.

Der Wasserstoffbedarf ist mit 36 Mill. Tonnen pro Jahr [2] realistisch ermittelt worden. Das ist deutlich mehr, als dies durch die Bundesregierung kommuniziert wird. Trotzdem gibt es kaum noch einen Wissenschaftler, der bezweifelt, dass grüner Wasserstoff zu großen Teilen importiert werden muss. Die außenpolitischen Aktivitäten unserer Regierung bestätigen das. Auf die Kosten und technischen Probleme mit Wasserstoff kann hier nicht näher eingegangen werden (siehe [2]).

In einem Zukunftsszenario, Abb. 3 (vereinfachte Darstellung), werden notwendige Quantitäten einer deutschen All-Electric-Energiezukunft abgeschätzt.

Energieversorgung 2019		Szenario 2050				
Anwendungen	Nutz-energie [TWh/a]	Nutz-energie [TWh/a]	gesicherter Strombedarf [TWh/a]	Speicher-verluste [TWh/a]	VE-Strom-bedarf [TWh/a]	
1						
2	Stromerzeugung (z.T. für Wärme, Mobilität)	551	0		0	
3	davon in Wärme und Mobilität nicht enthalten	186	180	129	42	171
4	Wärme	1.194	1.180	381	126	1.017
5	Niedertemperatur	670	670	233	77	593
6	Fernwärme	93	150	86	28	114
7	Gas-, Ölheizungen	493	120	14	5	302
8	über Solarthermie	10	50	4	1	5
9	feste Biomasse (Holz, etc.)	56	50	7	2	10
10	über Wärmepumpe	18	300	122	40	163
11	Prozesswärme (Industrie, Gewerbe)	524	510	148	49	424
12	Strom direkt	35	60	86	28	114
13	Industrie (Zement, Chemie, Stahl)	85	100	14	4	132
14	sonstige Industrierwärme (z.B. Öl)	77	100	11	4	15
15	Gasfeuerungen	328	250	37	12	163
16	Mobilität, mechanische Energie	404	425	592	195	1.037
17	Strom mit Oberleitung für Bahn, Busse	11	30	43	14	57
18	Verbrennungsmotor (Diesel, Benzin)	186	60	15	5	269
19	Luftfahrt (Kerosin)	42	45	3	1	4
20	Elektromobilität	11	190	348	115	463
21	sonstige mechanische Energie (Kraftstoff, Strom)	154	100	183	60	244
22	Zusammen	1.784	1.785	1.101	363	2.225

Abb. 3

Wie Abb. 3 zeigt, werden die in 2019 bestehenden Nutzenergiemengen der vier Anwendungsfelder durch etwa die gleichen Nutzenergiemengen in der Zukunft ersetzt, diese aber meist auf andere Weise bereitgestellt (Details siehe [3]). Beispielsweise wird in diesem Szenario die Solarthermie von heute 10 TWh/a ausgebaut auf 50 TWh/a und die Technik

der Wärmepumpe geht von 17,5 auf angenommene 300 TWh/a. Beides macht viel Wärme aus wenig Strom. Ziel ist, dass die Summe aller Wärmeerzeugungsarten wieder die gleiche Nutzenergie ergibt. Das Prinzip des Erhalts der Nutzenergie sichert den gesellschaftlichen Wohlstand und damit auch einen funktionierenden Sozialstaat.

Unüberwindliche Probleme

In diesem Szenario wird davon ausgegangen, dass lediglich ein Drittel des Wasserstoffbedarfs in Deutschland erzeugt wird bzw. erzeugt werden kann. Der Rest muss importiert werden, sodass dafür keine heimische Überschussenergie benötigt wird.

Die entscheidende Frage lautet nun: Wie viel VE ist für dieses Szenario in durchschnittlichen Ertragsjahren bereitzustellen? Die Tabelle weist hierzu einen Wert von rund 2.200 TWh/a aus. Das verlangt den Ausbau der Windenergie- als auch der PV-Anlagen auf mindestens das 10-Fache von heute. Das ist weit mehr als das 2- bis 3-Fache, das angeblich reichen soll.

Aufgrund der geringen Energiedichte der VE sind sehr hohe spezifische Aufwendungen für die Anlagen zur Gewinnung, Speicherung und Verteilung nötig und das bei VE-Spitzenleistungen von bis zu 800 GW, dem 9-fachen der bisherigen Netzkapazität. Dabei benötigen die Verbraucher 2050 im Netz nur etwa die doppelte Leistung (als Spitzenwert) im Vergleich zu heute (85 GW). Auch der spezifische Flächenverbrauch des neuen Gesamtsystems ist um ein Vielfaches höher als der von konventionellen Kraftwerken. Der Ressourcenverbrauch an neuen, wie auch an alten Werkstoffen wird ebenfalls um ein Vielfaches steigen, und deren Recycling ist noch zu großen Teilen ungeklärt.

Welchen Flächenverbrauch das bedeuten würde, kann man [4] entnehmen. So kommen die Problembereiche des Recyclings, des Vogelschutzes – 10-fach mehr Windräder bedeuten 10-fach mehr getötete Vögel –, der Speicherkosten, der Netzausbaukosten etc. hinzu (zu den Kosten siehe [5]). Hier bauen sich praktisch unüberwindliche Problemfelder auf. Dabei stehen wir erst am Anfang! Die All-Electric-Society ist für Deutschland kein realisierbares Modell und kein Vorbild für den energiehungrigen Rest der Welt! Die aufstrebenden Länder brauchen vor allem preisgünstige Energie, und die ist nur aus fossilen Energieträgern zu bekommen. Nur so werden sie Wohlstand erreichen, den man ihnen schwerlich verwehren kann. Wir aber werden durch Verlust an Konkurrenz unsern Wohlstand verlieren.

Wer gebietet Halt?

Auf der einen Seite wird uns noch versprochen, dass mit der Energiewende unser Lebensstandard erhalten bleibt (Wahlplakat 2021: Erlebe dein grünes Wirtschaftswunder), auf der anderen Seite spricht man schon offen von „Degrowth“, also einem gewollten Rückgang der Wirtschaftsleistungen

und Einschränkungen der Bürger (Stichwort: Suffizienz). So sehr man verschiedene Effekte der Wachstumsverfechter des „mehr, höher, weiter, schneller“ kritisch hinterfragen kann, so muss man doch anerkennen, dass das Prinzip, das Robert Bosch schon kannte: „das Bessere ist des Guten Feind“, die Grundlage für die erfolgreiche und damit unverzichtbare Weiterentwicklung in allen Gesellschaftsbereichen bleibt. Daher kann man zwar über neue Lösungen zur Energiebereitstellung und effizienteren Energiewandlungen nachdenken, aber eine willkürliche oder gar mutwillige Reduktion der Nutzenergie widerspricht dem fundamental.

Mit dem Begriff Degrowth soll uns nahegelegt werden, den Verzicht als Tugend zu üben. Wie: „You will own nothing and you will be happy!“ (Sie werden nichts besitzen und Sie werden glücklich sein! – von Ida Auken, 2016 Essay für das World Economic Forum).

Angesichts der bestehenden Widerstände durch die bereits jetzt aktiven 1000 Bürgerinitiativen, ist es schwerlich vorstellbar, wie man die Abschaltung der sicheren Kernkraftwerke, den 10-fachen Ausbau der Wind- und PV-Anlagen, bei gleichzeitigem Verlust des Wohlstandes, auf den es hinausläuft, den Menschen vermitteln will. Wenn man dann noch hinzunimmt, dass die Selbstkasteiung Deutschlands – selbst wenn man den „Green Deal“ der EU hinzunimmt – keine nennenswerte Reduktion des weltweiten CO₂-Anstiegs bewirken wird, treibt das die Energiewende-Agenda ins Absurde.

Letztlich kann nur die Macht des Faktischen Einhalt gebieten, aber fragt nicht, was bis dahin alles auf lange Zeit „nachhaltig“ zerstört wurde.

Quellen, Verweise:

[1] Klaus Maier, Dr. Andreas Geisenheiner, Wie komplex ist unsere Energieversorgung?, <https://magentacloud.de/s/5M6q8QkecQtskTE>

[2] Klaus Maier, Gutachterliche Stellungnahme zum Hessischen Wasserstoffzukunftsgesetz, <https://magentacloud.de/s/mz8ogDtxLPzX7Gb>

[3] Klaus Maier, Substitutionen der energetischen Nutzung für eine CO₂-freie Zukunft, <https://magentacloud.de/s/CAC36SxEWE3LyeP>

[4] Klaus Maier, Flächenverbrauch von Wind- und PV-Anlagen in Deutschland, <https://magentacloud.de/s/5dYL9HESRpbQndx>

[5] Klaus Maier, Die Abrechnung mit der Energiewende, ISBN 978-3-347-06790-5

(Werbeflyer: <https://magentacloud.de/s/CxWrqgoMCM2gQzK>)