

Die Materialschlacht, ...am Beispiel einer Enercon E-82 Windkraftanlage

geschrieben von Admin | 12. Februar 2022

Nachhaltig soll sie sein, die Energiewende. Nur noch ein schwacher Veilchenduft in der Luft und eine naturbelassene Erde zu unseren Füßen, nur etwas angekratzt für sparsam verwendete Rohstoffe. Für die Lieblingstechnologien hauen wir den Spaten allerdings ganz tief rein.

Von Frank Hennig

Die neue Energiewelt wünscht man sich voll smarter Lösungen, die wenig Aufwand verursachen und wenige Ressourcen verbrauchen. Nachhaltigkeit wird verschieden definiert, drei Strategien nachhaltiger Entwicklung sind in der Diskussion: Suffizienz (Verringerung Aufwand), Effizienz (optimale Ausnutzung von Material und Energie) sowie Konsistenz (umweltverträgliches Material, Kreislaufwirtschaft, Müllvermeidung). Keiner dieser Ansätze kommt beim exzessiven Ausbau der Windkraft zum Tragen. Immer größere Anlagen verschlingen immer mehr Material und produzieren dennoch nicht verlässlich, nicht nachhaltig die Ware Strom.

Die Zahlen sind eindrucksvoll. Für eine Anlage des Typs Enercon E-82 mit 3,2 Megawatt Nennleistung und 130 Meter Nabenhöhe ist folgender Materialaufwand nötig:

Verbundmaterial (Rotorblätter) 29 t

Kupfer 12 t

Aluminium 1,3 t

Gusseisen 73 t

Stahl 283 t

Beton 1.750 t

Masse ca. 2.150 t

Der Jahresstromertrag beträgt bei unterstellten 2.000 Volllaststunden etwa 6,4 Gigawattstunden (GWh). Zwei MAN V10-Dieselmotoren mit je 18 Litern Hubraum, 500 Kilowatt Dauerleistung und 8.000 Betriebsstunden würden im gleichen Zeitraum etwa 8 GWh erbringen. Konstant und im Bedarfsfall regelbar, jedoch mit laufenden Emissionen verbunden. Ihre Gesamtmasse: 3 Tonnen.

Die besonders „ehrgeizigen“ Ausbauziele des Ministers für Wirtschaft und Klima Robert Habeck würden allein onshore einen Zubau bis 2030 von

sieben bis zehn Windkraftanlagen pro Werktag erfordern und selbst dann wäre fraglich, ob die Forderungen aus dem Klimaschutzgesetz erreicht würden. Den Zahlen vom grünen Tisch stehen unbequeme Realitäten entgegen, so die der Beschaffbarkeit der großen Materialmengen und die der Montagegeschwindigkeiten. Die für die heute üblichen Windkraftanlagen erforderlichen 1.000- bis 1.300-Tonnen-Kräne stehen nicht so einfach auf den Höfen der Montagefirmen herum, sie sind ausgebucht und werden auch anderweitig in der Industrie gebraucht. Zudem können sie nur bei niedrigen Windgeschwindigkeiten die Turmsegmente, Rotorblätter und Gondeln heben, so dass ein durchgehender Montageablauf nicht gesichert ist.

Der Kern aus Eisen

Ein gewichtiges Teil jeder Anlage ist die Nabe, die die Rotorblätter aufnimmt und die Kraft an die Welle überträgt. Hier beispielhaft ein solches Bauteil für eine 2,5-MW-Anlage. Masse: 16,3 t¹

Ebenfalls aus Stahlguss bestehen die Verbindungsstücke zwischen Nabe und Turm:

(Grundrahmen einer 2-MW-Anlage, 8,65 t)

Die Gießereikapazitäten in Deutschland sind ausgebucht. Die Firma Siempelkamp², die größte Handformgießerei des Landes in Krefeld, gibt an, dass sie ihre Produktion um das Fünffache steigern müsste, um den Ausbau zu sichern. Auch Gießereien in Spanien und Italien, die solch große Teile herstellen können, seien ausgebucht. In Deutschland wurden seit 2007 erhebliche Kapazitäten reduziert. Dass die Produktion wieder ausgebaut wird, hält Dirk Howe, Geschäftsführer von Siempelkamp, für unwahrscheinlich:

„Explodierende Energiekosten, Umweltauflagen und Bürokratie lassen Investoren vor dem energieintensiven Gussgeschäft zurückschrecken.“

Auch das andere materielle Hinterland schwindet. Europaweit sinkt die Produktion von Aluminium und Zink, Hüttenkapazitäten wurden vor allem in Frankreich, Spanien, Rumänien und Deutschland aus Kostengründen stillgelegt. Dies ist auch ein Ergebnis deutscher Abschaltpolitik und europaweit verminderten Energieangebots.

Dazu kommt ein globaler Anstieg der Nachfrage nach Lithium, Kobalt, Nickel und Kupfer, den so genannten Schlüsselementen der Energiewende. Prinzipiell sind in der Erdkruste ausreichend Bodenschätze vorhanden, aber die Erschließung neuer Förderstätten kann bis zu 20 Jahre dauern. 30 Rohstoffe gelten inzwischen „kritisch“ mit einem hohen Versorgungsrisiko, darunter das für die Windkraftgeneratoren wichtige Neodym.

Die Abhängigkeit von wenigen Lieferländern, besonders China, Russland,

Chile, Indonesien und den Philippinen steigt. Die Chinesen sind mit einem Anteil von 44 Prozent der Hauptlieferant für diese kritischen Rohstoffe.

Kosten und Gewinn

Folgerichtig steigen die Preise. Der Windkraft-Multi Siemens-Gamesa fuhr allein im letzten Quartal 2021 309 Millionen Euro Verlust ein. Gerissene Lieferketten und damit geplatzte Termine trugen ebenso dazu bei wie stark gestiegene Rohstoff- und Materialpreise, während die Produktpreise vertraglich schon vereinbart waren.

Für den Neubau gelten weiterhin die Ausschreibungsverfahren nach dem EEG 2017. Bisher waren die Angebote für Fotovoltaik immer überzeichnet, während im Bereich der Windenergie das ausgeschriebene Volumen meist nicht erreicht wurde. Zudem musste der Wind-Zuschlagswert der Vergütung von anfangs 6,2 auf 7,5 Cent pro Kilowattstunde angehoben werden, um überhaupt Angebote zu erhalten.

Steigenden Kosten auf Herstellerseite stehen inzwischen stark gestiegene Strom-Börsenpreise von zeitweise über 300 Euro pro Megawattstunde (€/MWh) gegenüber. Selbst Orkan Nadia schaffte es am 29. und 30. Januar 2022 nicht, mit einer Windleistung von mehr als 45 Gigawatt den Strompreis ins Negative zu drücken, sondern nur auf 2,30 Euro pro Megawattstunde. Den erwarteten „Überschussstrom“, den man künftig für die Wasserstoff-Elektrolyse verwenden will, wird es nicht geben. Mehr oder weniger Ökostrom im Netz wird nur noch weniger oder mehr Mangel bedeuten. Die Stromproduktion aus Wind und Solar kann nicht den Entfall der Produktion aus Kern- und Kohlekraftwerken ersetzen. Für die Sektorenkopplung wird nichts übrigbleiben.

Verschiedene Faktoren machen das wirtschaftliche Umfeld für die Windmüller künftig sehr unübersichtlich:

- Stark steigende Herstellungs- und Montagekosten
- Standorte zunehmend in immer windschwächeren Gebieten
- Fachkräfte- und Materialmangel
- Steigende Wartungs- und Entsorgungskosten
- Zunehmender Widerstand aus der Bevölkerung

Demgegenüber sind weiter steigende Strompreise im Großhandel zu erwarten. Hier wirken bereits jetzt Windfall-Profits. Basierend auf der Regelung zur so genannten Management-Prämie können die Betreiber der Ökoenergieanlagen die Gewinne aus hohen Strompreisen voll abschöpfen, während sie nach unten durch die gesetzlich zugestandene Vergütung abgesichert sind. Anstelle wie in Großbritannien die Überschüsse auf das EEG-Umlagekonto für Zeiten niedriger Marktpreise umzubuchen, darf die

grüne Bourgeoisie hier voll abschöpfen. Gewinne privatisieren, Verluste sozialisieren, Asozialpolitik in Reinform.

Der große Vorteil der Marktwirtschaft besteht in der Selbstregulierung von Nachfrage und Angebot. In Zeiten unkalkulierbar steigender Energiepreise wird jedoch niemand in den Ausbau von Produktionskapazitäten investieren, letztendlich begrenzt die Materialfrage den wunschgemäßen Ausbau der Ökostromerzeuger.

Die planwirtschaftlich angelegte Energiewende wird auch planwirtschaftliche Erscheinungen hervorbringen. Produzenten werden wie in realsozialistischen Zeiten immer öfter sagen: „Ham wa nich“.

1 – Wehner/Sonntag „Neue Dimensionen – Windenergie fordert die Gießereibranche“ Konstruieren+Giessen 30 (2005)

2 – „Wirtschaftswoche“ v. 21.1.22, S. 6

Der Beitrag erschien zuerst bei TE hier

Grüne Taxonomie: Freut Euch nicht zu früh

geschrieben von Admin | 12. Februar 2022

Die Kernenergie behält in der EU die Rolle des Aschenputtels – Gaskraftwerke sind technisch nicht realisierbar

Edgar L. Gärtner

Am 2. Februar wurde die ab 1. Januar 2022 geltende EU-Verordnung 2020/852, bekanntgeworden als Taxonomie als „grün“ klassifizierter Energiequellen, nach langem Tauziehen zwischen zwei Gruppen von EU-Mitgliedsstaaten endlich verabschiedet. Wichtigster Streitpunkt war bekanntlich die Frage, ob auch die Kernenergie als nachweislich „saubere“, das heißt aus EU-Sicht kohlenstoffarme Energie sich mit dem grünen Label schmücken darf. Dieses soll dazu dienen, im Rahmen des „Green Deal“ der EU Investitionen anzulocken. Wie erwartet, kam der stärkste Widerstand gegen die von Frankreich im Verein mit einigen ost- und nordeuropäischen EU-Mitgliedsstaaten eingebrachte Forderung von Deutschland, Österreich und Luxemburg sowie auch Italien und Spanien, wo der „Atomausstieg“ seit längerem als unabänderliche „Beschlusslage“ gilt. Da Deutschland aber wegen des inzwischen ebenfalls beschlossenen

„Kohleausstiegs“ auf Gaskraftwerke als Backup für die unstillen „Erneuerbaren“ angewiesen sein wird, drängte Berlin darauf, diese ebenfalls für eine Übergangszeit als „grün“ anzuerkennen, obwohl diese bis auf weiteres das Kriterium maximal 100 Gramm CO₂ je erzeugter Kilowattstunde nicht erfüllen können.

So entstand der nun erzielte Kompromiss. Diesen als Sieg der Vernunft in der Energiepolitik zu feiern, wäre allerdings verfrüht. Vor allem Samuel Furfari, ein inzwischen pensionierter leitender Beamter der EU-Generaldirektion Energie, warnt Freunde der Kernenergie davor, sich zu früh zu freuen. Das EU-Parlament könnte den Kompromiss mit einfacher Mehrheit ablehnen, was allerdings als wenig wahrscheinlich gilt. Etwas höher ist die Hürde im Europäischen Rat, wo eine qualifizierte Mehrheit von 20 Mitgliedsstaaten für die Ablehnung des Kompromisses erforderlich ist. Ohnehin gilt der Kompromiss nur für eine Übergangszeit: Für Kernkraftwerke, deren Baugenehmigung vor 2045 erteilt wurde, und für Kernkraftwerke, die vor 2040 für eine Laufzeitverlängerung ertüchtigt wurden. Gaskraftwerke, deren Bau vor dem 31. Dezember 2030 genehmigt wurde, dürfen statt 100 Gramm 270 Gramm CO₂ je Kilowattstunde ausstoßen, sofern sie Kohlekraftwerke oder andere Anlagen mit höherem CO₂-Ausstoß ersetzen. Die fortgeschrittensten Gaskraftwerke schaffen bislang aber nur 340g/kWh. Überdies hat die EU-Wettbewerbs-Kommissarin Margrethe Vestager noch vor Weihnachten 2021 mithilfe einer Richtlinie dafür gesorgt, dass die Mitgliedsstaaten nur nicht wettbewerbsfähige „Erneuerbare“ (Wind und Solar) subventionieren dürfen. So bleibt es dabei, dass die EU-Kommission letztlich allein entscheidet, wohin die energiepolitische Reise geht.

Das aber widerspricht dem Artikel 194.2 des Lissabon-Vertrags, der auf Druck des damaligen französischen Staatspräsidenten François Mitterrand eingefügt wurde, um den französischen Alleingang in Sachen Kernenergie verfassungsrechtlich abzusichern. Nach diesem Artikel darf die EU-Kommission den Mitgliedsstaaten nicht vorschreiben, mit welchem Mix sie ihren Energiebedarf decken. Die Franzosen können sich bei ihrer Förderung der Kernenergie immerhin auf den Euratom-Vertrag von 1957 berufen, der als einer der Gründungsverträge der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft und damit auch der Europäischen Union gilt. Dahinter stand bekanntlich die Vision, durch die Bereitstellung von möglichst billiger Energie im Überfluss Wachstum und Wohlstand für alle zu ermöglichen.

Es war der damalige Präsident der Europäischen Kommission, der französische Sozialist Jacques Delors, der anregte, in die Verträge von Maastricht über die Schaffung eines einheitlichen EU-Binnenmarktes (1992) auch die Elektrizität einzubeziehen, obwohl deren Erzeugung in großen Kraftwerken eher die Anerkennung natürlicher Monopole verlangt. Was als „Liberalisierung“ des europäischen Strommarktes angekündigt wurde, beschränkte sich aber in Wirklichkeit auf eine Öffnung des Marktes für neue Anbieter, die oft gar nicht über eigene Erzeugungskapazitäten verfügen, sondern das Angebot der alten

Platzhirsche (früher überwiegend in Staatskonzerne oder Firmen im Kommunaleigentum) lediglich parasitieren. Darüber beklagen sich heute vor allem die Franzosen. Deren ehemaliges Staatsmonopol Électricité de France (EdF), dessen Aktien sich heute noch zu 84 Prozent in den Händen des französischen Staates befinden, hat den derzeit größten Nuklearpark der Welt nicht mithilfe staatlicher Subventionen, sondern mithilfe über den (moderaten) Strompreis erwirtschafteter Eigenmittel und internationaler Anleihen aus eigener Kraft aufgebaut. Das ging so weit, dass der französische Staat, der nach den verlorenen Indochina-, Suez- und Algerienkriegen nicht weit von der Pleite war, zeitweilig die bessere Bonität von EdF als Garantie nutzte, um sich am internationalen Kapitalmarkt bedienen zu können. Der Wachstumsschub nach dem Ende der Revolte von Mai 1968, der fast bis zum Ende des 20. Jahrhunderts reichte und in der französischen Wirtschaftspublizistik noch heute als die „Trente Glorieuses“ (die 30 herrlichen Jahre) bejubelt wird, wurde zum großen Teil auf Pump finanziert, worin ein Grund für die heutige hohe Verschuldung des französischen Staates liegt.

EdF muss heute nicht nur die flächendeckende Stromversorgung zu staatlich kontrollierten niedrigen Preisen sicherstellen, sondern auch entsprechend angeblich marktwirtschaftlicher Vorgaben der Brüsseler Bürokratie einen Teil seiner mithilfe der Kernkraft immer noch preisgünstig erzeugten Elektrizität zu Spottpreisen (€ 46,3 je MWh) an Konkurrenten abgeben, die selbst keinen Strom produzieren. Dadurch verringern sich selbstverständlich seine Möglichkeiten, die in Frankreich beschlossene Renaissance der Kernkraft aus Eigenmitteln zu finanzieren. Ob und inwieweit EdF das fehlende Kapital auf den internationalen Kapitalmärkten auftreiben kann, hängt davon ab, wie sich die Mastodonten der globalen Finanzindustrie dazu stellen. Angefangen mit BlackRock, der größten Investment-Gesellschaft der Welt, die über 10 Billionen US-Dollar Anleger-Vermögen verwaltet. BlackRock bekennt sich wie seine wichtigsten Wettbewerber zu einer „grünen“ Agenda und versucht auch den Firmen, denen er mit Kapitalspritzen beispringt, eine solche aufzudrücken. Beim Ölkonzern ExxonMobile setzte BlackRock zum Beispiel die Besetzung von gleich drei Verwaltungsratssitzen mit ihm genehmen Managern durch. Man sollte nicht vergessen, dass es die großen Finanzgesellschaften waren, die die „Klimapolitik“ gegen Ende der 1980er Jahre in New York aus der Taufe gehoben haben, denn sobald CO2 zur Hauptursache des Klimawandels erklärt worden ist, erscheinen die Renditeaussichten von „nachhaltigen“ Investitionen exakt berechenbar. Bislang hat sich BlackRock gegenüber der Kernenergie eher flexibel gezeigt. In Deutschland spricht sich BlackRock den Anlegern gegenüber im Rahmen des „Green and Sustainable Finance Cluster Germany“ gegen Investitionen in Kern- und Gaskraftwerke aus. Im Nachbarland Frankreich schließt er das nicht aus. Staatspräsident Emmanuel Macron hat wohl als Ex-Investment-Banker mit Vertretern der Finanzindustrie geredet, bevor er die Renaissance der Kernenergie verkündete. Da die führenden Fonds-Anbieter aber eng mit „grünen“ NGOs wie „Fridays for Future“ u.a. zusammenarbeiten, kann sich das rasch ändern. Wetter- und damit zufallsabhängige „Erneuerbare“, die sich wegen der Notwendigkeit

zahlreicher zusätzlicher Investitionen in Backup- und Speichieranlagen als Fass ohne Boden erweisen, sind für die Manager der Finanzindustrie vermutlich attraktiver als wirklich nachhaltige Investitionen in Kernkraftwerke, die anfangs Milliardenbeträge erfordern, dann aber 60 Jahre lang rund um die Uhr zuverlässig Strom liefern.

Teurer Windstrom von der See soll die Energiewende retten

geschrieben von Admin | 12. Februar 2022

Mit Falschmeldungen und fehlenden Kostenangaben soll die Stromerzeugung auf See zu Lasten der Verbraucher weiter getrieben werden.

von Prof. Dr. Hans-Günter Appel NAEB Pressesprecher

Für viele Verbraucher wird sich die Energierechnung in diesem Jahr wohl verdoppeln. Nach „Bild“ sollen Kunden von Billiganbietern, die zur Grundversorgung wechseln mussten, weil ihr Vertragspartner keinen Strom mehr lieferte, über 70 Cent je Kilowattstunde (ct/kWh) zahlen. Das ist mehr als das Doppelte der bisherigen Kosten von 30 Cent. Die Stromkosten für einen Durchschnittshaushalt steigen von ca. 1000 auf mehr als 2000 Euro im Jahr. Die Heizkosten werden einen vergleichbaren Preissprung machen. Auch die Treibstoffe werden deutlich teurer.

Politik und Medien verweisen auf den Energiehunger nach der Erholung der Weltwirtschaft von den Corona-Restriktionen, der zu einem weltweiten Preisanstieg für Kohle, Erdöl und Erdgas geführt hat. Doch das ist nur die halbe Wahrheit. Der deutsche Sonderweg, die Energiewende, erhöht die Energiekosten weit darüber hinaus. Was sind die Kostentreiber?

Der Ausbau der sogenannten regenerativen Stromerzeugung führt zu viermal höheren Kosten. Er soll beschleunigt weiter geführt werden mit der falschen Behauptung, Deutschland würde dadurch in der Energieversorgung bei sinkenden Stromkosten autark werden. Doch mit dem vom Wetter abhängigen Wind- und Solarstrom gibt es keine bedarfsgerechte, autarke Versorgung. Mal haben wir zu viel Strom, der das Netz überlastet, mal gibt es zu wenig, dann müssen Verbraucher abgeschaltet werden, um die Netzfrequenz zu halten und einen totalen Blackout zu vermeiden. Autarkie ist das nicht. Dieser unzuverlässige und nur teilweise brauchbare Strom wird zu Recht immer häufiger als FAKEPOWER (Fake = Täuschung) bezeichnet. Politiker und Journalisten, die Fakepower als Strom der Zukunft preisen, kennen offensichtlich den Unterschied zwischen

erzeugter Energie (kWh) und installierter Leistung (kW) nicht. Ihnen dürfte auch nicht bekannt sein, dass die installierte Leistung bei Fakepower-Anlagen nicht verfügbar ist.

Die Bundesregierung will die Wind- und Solarstromerzeugung weiter ausbauen. Da der Widerstand gegen immer zahlreichere und größere Windgeneratoren an Land wächst, sollen neue Windstromanlagen auf See entstehen. Geplant ist die Installation von 20.000 Megawatt (MW) bis zum Jahr 2030. Das wären 2.000 riesige Anlagen mit 10 MW installierter Leistung. Sie sollen Kohlekraftwerke gleicher Leistung ersetzen, die in den nächsten Jahren von Netz genommen werden.

Die Aussage, dass sie die Kohlekraftwerke ersetzen, ist falsch. Sie können sie nicht ersetzen. Windkraftwerke auf See erzeugen im Jahresmittel nur knapp 40 % der installierten Leistung. Die wetterabhängige Leistung schwankt zwischen 0 % und 80 %. Im Jahresmittel könnten die Generatoren höchstens 8 MW Kraftwerksleistung ersetzen. Doch auch dies ist nicht möglich, weil bei Flaute kein Strom geliefert wird. Dann müssen konventionelle Kraftwerke einspringen. Die Windgeneratoren können also kein einziges Kohlekraftwerk ersetzen.

Verschwiegen werden die Erzeugungskosten, obwohl die Daten bekannt sind: Die Investitionen für ein Megawatt auf See liegen bei 4 Millionen Euro. Damit werden im Jahr knapp 4 Millionen kWh erzeugt. Rechnet man für Abschreibung, Verzinsung, Betrieb und Wartung nur 12 % der Investitionen, kostet die Erzeugung einer Kilowattstunde 12 Cent. Doch das ist nur ein Teil der Kosten, die nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) vergütet werden. Die weiteren Kosten sind in den Netzgebühren versteckt.

Die Übertragungsnetzbetreiber wurden gesetzlich verpflichtet, den Offshore-Strom in das Netz einzuspeisen. Dazu müssen Plattformen auf der See gebaut werden, zu denen der Strom von den umliegenden Windkraftanlagen geleitet wird. Hier wird der Strom mit Transformatoren auf hohe Spannungen gebracht und durch Konverter gleichgerichtet. Gleichstrom hat geringere Leitungsverluste. Der Gleichstrom wird dann über See- und Erdkabel zum Umspannwerk an Land gebracht und durch Converter wieder in Wechselstrom umgewandelt. Alle Anlagen müssen für die maximale Leistung der Windgeneratoren ausgelegt sein, die jedoch nur selten erreicht wird.

Stromtransport ist nicht kostenlos. Es geht Energie verloren. Die Verluste bei dem Transport zum Land einschließlich der Umformungen dürften deutlich über 10 Prozent liegen. Hinzu kommen die Abschreibungen und die Kapitalkosten für die Plattform mit den Transformatoren und Convertern, sowie der Seeleitungen und der erdverlegten Landleitungen. Nach Angaben von dem Übertragungsnetzbetreiber Tennet kostet der Bau von Freileitungstrassen rund 1 Million Euro/km. Wenn sie in die Erde verlegt werden, steigen die Kosten auf 7 Millionen. Seeleitungen kosten nach Veröffentlichungen über die Gleichstromleitung nach Norwegen ebenfalls 1

Million Euro/km.

Nach diesen bekannten Kosten der Netzanbindung des wetterabhängigen Offshore-Stroms kostet der Transport ans Land mindestens 5 ct/kWh. Von bezahlbarem Strom kann keine Rede sein. Ohne staatlich garantierte Vergütung und dem Einspeiseprivileg – Solar- und Windstrom dürfen jederzeit in das Netz eingespeist werden – würde sich kein Investor finden. Das gilt ebenso für den Leitungsbau. Auch hier gibt es staatliche Garantien für eine lukrative Verzinsung des eingesetzten Kapitals. Die Bundesnetzagentur ließ mehr als 6 Prozent Zinsen zu, die jetzt für Neubauten auf knapp 5 Prozent reduziert wurden. Profiteure der Energiewende beteiligen sich bei diesen hohen Renditen sehr gern am Netzausbau.

Der Bau von Windstromanlagen auf See wird mit Falschmeldungen und Verschweigen der Kosten vorangetrieben. Wir sollten uns alle klar werden, es ist erwiesen, Wind- und Solarstrom ist ein wesentlicher Kostentreiber, der nur eine Richtung zeigt: nach oben. Die Fakepower-Anlagen können kein Kraftwerk ersetzen. Mit ihren schwankenden und nicht planbaren Leistungen gefährden sie darüber hinaus eine sichere Stromversorgung. Ein paar Physikkurse für unsere Energiewende-Politiker wären hilfreich, um wieder zu einer realen Energiepolitik zurückzukommen. Leider beharren die an den Schalthebeln der Macht sitzenden Energiewende-Politiker und Profiteure auf ihren Ideologien und betrachten diese als die reine Wahrheit auch gegen physikalische Gesetze und den gesunden Menschenverstand.

Chinas Realismus: Keine Beteiligung an den Klimaschutz-Aktivitäten des Westens – Teil 2 –

geschrieben von Admin | 12. Februar 2022

Zu dem gleichnamigen umfangreichen Artikel vom 4.12.2021 wird hiermit eine zwei weitere Themen betreffende Ergänzung hinzugefügt.

von Günter Keil

In einer Rundreise durch China hatten wir – meine Frau und ich – zwei Erlebnisse, die gleichfalls zu den besonderen Zuständen in diesem Riesenland und durchaus auch zu dem Thema dieses Artikels gehören – und die doch etwas nachdenklich machen.

Das größte Wasserkraftwerk der Welt – zweifelhafter Gigantismus

Ein sehr beeindruckender Teil war eine Schiffsreise auf dem Jangtsekiang, flussab in Richtung auf die drei Schluchten, die dem Stausee des damals bereits weitgehend fertiggestellten Wasserkraftwerks ihren Namen gaben.

Entlang unserer Tagesstrecke, auf einem Stück des (insgesamt 6.380 km langen) rasch fließende Stroms, mündeten in ihn zahlreiche Nebenflüsse (es gibt davon insgesamt ca. 700), von denen wir vielleicht ein Dutzend passierten. Ungewöhnlich war deren Anblick: Manche stürzten wie ein Wasserfall vom Steilufer herab – aber es war kein normales Wasser, sondern hellbrauner Schlamm. Das erklärte auch, weshalb unser Schiffsführer beständig einen Schlangenlinienkurs fuhr, denn an den Strudeln konnte man zahlreiche Sandbänke sehen. Und der Jangtse selbst war natürlich ebenso trübe und schmutzig. Da war offensichtlich viel Sand und Erde flussab unterwegs.

Eine Erklärung bot sich bereits damals an: Es war bekannt, dass in China in den zurückliegenden Dekaden ein extremer Raubbau und Kahlschlag an den Wäldern herrschte und dass die Folge schwerwiegende Erosionen waren, die insbesondere den für die Landwirtschaft wertvollen Lößboden mit sich rissen.

Ebenso war bekannt, dass zum Beispiel die geradezu brutalen und gefürchteten Smog-Winter in Beijing durch die Waldvernichtung im Norden der Stadt verschlimmert wurden.

Die Schiffsreise endete etliche Kilometer vor dem Stauwerk. Und man begann zu überlegen, wo denn die offensichtlich riesigen Schlamm-Massen, die sich nun mit dem im Stausee langsam fließenden Jangtse in Richtung Staumauer und Turbinenzugänge bewegten, wohl verbleiben würden. Ihr Absinken im Drei-Schluchten-Stausee würde die Turbinen verschonen, aber dafür würde die Wassertiefe immer weiter abnehmen. Und wann bekämen die Turbinen dann nur noch Sand zu schlucken?

Dann wäre das großartige weltgrößte Wasserkraftwerk, dessen Leistung von 22.500 Megawatt China dringend benötigt wird, im Schlamm erstickt.

Einige Antworten findet man bei Wikipedia ¹⁾ :

Das Projekt wurde 1992 durch die Abstimmung im Volkskongress genehmigt – allerdings mit nur einer sehr ungewöhnlichen Mehrheit von zwei Dritteln! Es gab herbe Kritik, aber sie wurde unterdrückt: Das Buch der Projektgegnerin Dai Qing wurde verboten. Sie musste für 10 Monate ins Gefängnis. Gravierende Materialmängel bei der Sperrmauer, durch Korruption verursacht, wurden von Bürgern berichtet. Diese landeten vor Gericht. Dazu schreibt Wiki: „Zwar wird Korruption in China scharf verfolgt; allerdings wird auch verfolgt und vor Gericht gestellt, wer darauf aufmerksam macht.“

Ein nicht vorausgesehenes Problem stellen Unrat und Müll dar, die über diesen Wasserweg entsorgt werden: Es waren im ersten Jahr nach der Fertigstellung 1,3 Millionen Tonnen Müll, die vor der Staumauer zu einem Müllteppich von mehr als 50.000 Kubikmetern mit einer Dicke von 60 cm führten. Jetzt werden täglich ca. 600 Tonnen Müll vor der Mauer

abgefischt; jährlich etwa 200.000 Kubikmeter.

Auch zu dem oben bei unserer Reise festgestellten Eintrag von Schlamm gibt es inzwischen Messwerte: Es wurde eine jährliche Belastung von 523 Millionen Tonnen an Treibsand und Sediment gemessen, die der Jangtse mit sich führt.

Dem Bericht zufolge werden andere Staaten, so die USA, keine großen Wasserkraftwerke mehr bauen. Diese imponierenden „Erneuerbaren“ haben ihren Heiligenschein verloren.

Wie es beim Drei-Schluchten-Staudamm einmal enden wird, ist zu befürchten: Wenn das tägliche Ausbaggern des angelieferten Sandes nicht mehr ausreicht, ersticken die Turbinen. Weil der dann immer weiter ansteigende Pegel der Drei-Schluchten-Talsperre zu einem Absaufen der Nebentäler und deren Ansiedlungen führen würde, bliebe wohl nur noch die Sprengung der Staumauer.

Armut und Reichtum – zwei Extreme

Die beiden hier geschilderten Ereignisse erlebten wir gleichfalls auf der o.e. Reise.

Ereignis Nr.1: In einer der vielen Millionenstädte befanden wir uns in einem besseren Restaurant, wie es für westliche Touristen angemessen war.

Von unseren Plätzen konnten wir den Parkplatz überblicken – und das Schauspiel, das sich dann ereignete, gut beobachten. Es begann mit dem Eintreffen eines recht großen, neuen Mercedes. Der Fahrer stieg aus und ging in das Restaurant. Es vergingen ca. zwei Minuten, dann erschien ein schickes BMW-Cabrio und eine Dame verließ es, um ebenfalls in das Restaurant zu gehen. Offenbar die Ehefrau des Mercedes-Mannes. Und kurz darauf traf die dritte, eindeutig zu der gleichen Familie gehörende Person ein: Ein Jüngelchen – im Porsche.

Bei uns hätte dieser Protz-Auftritt beißenden Spott geerntet.

Unvorstellbar. Aber in China sieht man das völlig anders: Diese Leute werden bewundert. Sie haben es wahrlich geschafft.

Vermutlich war der Familienchef ein Unternehmer; einer von der neuen Oberschicht in der kapitalistischen Wirtschaft des sozialistischen Chinas. Vielleicht sogar ein Besitzer eines der privaten Kohlebergwerke, über die ich im ersten Teil dieses Artikels geschrieben hatte. Diese Unternehmen sind ja nicht nur Kohle- sondern auch Goldgruben.

Ereignis Nr.2: Unser deutsches Reiseunternehmen hatte sich neben den üblichen China-Attraktionen Verbotene Stadt in Beijing, Terrakotta-Armee in Xian Li-Fluss bei Guilin mit seinen phantastischen Säulenbergen am Ufer, edles Teehaus, Flohmärkte usw. einen besonderen Knüller einfallen lassen: Ein typisches Dorf mitten im platten Lande, dessen Attraktion eine kleine Hirse-Schnaps-Schwarzbrennerei im benachbarten Wald war und das uns im Übrigen einen Eindruck von einem „echt urigen und rustikalen“ Ort vermitteln sollte.

Nach Besichtigung der Destille dann ein Rundgang im Dorf. Als erstes ein kleiner Marktplatz, auf dem ein Mann als Zahn-Experte (eher –Klempner) seiner Arbeit nachging. Er hatte exakt drei Ausrüstungsgegenstände: Einen Schemel für sich, einen für seinen Patienten bzw. sein Opfer und – eine Zange. Wir verzichteten darauf, der Behandlung zuzusehen, was uns sicherlich spätere Alpträume ersparte.

Und dann ging vor uns ein Mann über den Platz, der an Schnüren über seiner Schulter vier dicke tote Ratten hängen hatte. Sein Einkauf. Der Sinn und Verwendungszweck war hundertprozentig klar: Die Familie hatte abends Fleisch in den Schalen. Das gab's vielleicht nur einmal in der Woche...

Als ich die Berichte über die UN-Klimakonferenz in Glasgow gelesen hatte und mir – weil es dabei vornehmlich um China ging – diese Szene in Erinnerung rief, kamen mir doch verschiedene Gedanken. Diese Menschen in dem Chinadorf vermittelten mit ihrem erbärmlichen Lebensstandard gewiss ein repräsentatives Bild der „rustikal-urigen“ Situation einer riesenhaften chinesischen Landbevölkerung. Das Ausmaß ihrer Armut und die damit verbundenen Konsequenzen sind für Leute wie wir es sind, schlicht unvorstellbar. Das sind aber ausnahmslos auch die Menschen, die ebenfalls wie die westlichen Klimaretter ihren CO₂-Fußabdruck auf Null bringen müssten. Aber vielleicht sind sie sogar führend in dieser Mission. Dass sie Kohle verbrauchen, ist unwahrscheinlich; die kostet zu viel. Sie werden mit Holz heizen und so auch ihre Nahrung kochen,. Auch den in China dominierenden Kohlestrom dürften sie kaum verbrauchen, weil dazu ein Dorf einen Anschluss an das Stromnetz haben müsste. Solche Leitungen wären oberirdisch realisiert – aber davon war in dem Dorf nichts zu sehen.

Die wiederholte Erklärung der chinesischen und auch der indischen Regierung, dass die Armutsbekämpfung Vorrang habe, ist keine Ausrede für ein unzureichendes Engagement im sogenannten Klimaschutz. Sie ist bittere Wahrheit, und wenn die Westler diese Armut in all' ihrer kaum vorstellbaren Wirklichkeit näher betrachten würden, kämen sie von ihrem an andere Länder gerichteten arroganten Weltrettungsdiktat herunter.

Eigentlich müssten die unfreiwillig Klima-korrekten Dorfbewohner Chinas die Vorbilder der West-Klimaschützer sein. Das würde aber bedeuten, dass die EU-Länder und die USA den Lebensstandard der chinesischen Landbevölkerung übernehmen. Das würden sie selbstverständlich weit von sich weisen.

Lit.1: „Drei-Schluchten-Talsperre“. Wikipdia; Stand vom 7.1.2022.
Im Web: de.wikipedia.org/wiki/Drei-Schluchten-Talsperre.

Angebot und Nachfrage auf dem deutschen „Energiamarkt“ oder die Politische Ökonomie des Umgangs mit Risiken

geschrieben von Admin | 12. Februar 2022

Hans-Lothar Fischer

Paul A. Samuelson, bekannter US-Ökonom, hielt in seinem Arbeitszimmer einen Papagei. Immer dann, wenn er an ökonomischen Problemen arbeitete, soll der die Worte „Supply“ und „Demand“ in den Raum gekrächzt haben.

„Angst“ ist ein Phänomen, das den Menschen begleitet. Gegen die finanziellen Folgen von Schadensrisiken (Krankheit, Unfall, Brand, Diebstahl etc.) sichert man sich zweckmäßigerweise durch den Abschluss von Versicherungsverträgen ab^[1]. Leichtsinnige Zeitgenossen verzichten jedoch oft auf solche Absicherung und können damit große Schäden bei anderen auslösen. Da machen staatliche Vorgaben Sinn, die den Abschluss von Versicherungsverträgen zur Pflicht machen und deren Befolgung auch kontrollieren.

Es gibt seit kurzer Zeit aber eine neue Art von Angst – nämlich die vor den Folgen von „Klimawandel“ und „Pandemie“^[2]. Gegen die Klimawandelrisiken wird eine umfassende Veränderung des Energieverhaltens angeordnet und durchgesetzt. Und gegen die CORONA-Problemik werden Lockdowns verfügt, Geschäfte geschlossen, das Tragen von Masken zur Pflicht gemacht, Versammlungen verboten und viele andere Maßnahmen mit polizeilichen Mitteln durchgesetzt.

Die gegenwärtige CORONA- und die Klimawandel-Problemik zeigen auf bemerkenswerte Weise, wie unser polit-bürokratisches System auf „Angst“ reagiert.

Als Ausgangspunkt empfiehlt sich Matt Ridley mit seinem Buch >Evolution of Everything<^[3]. Darin analysiert er die Entstehung von Regierungssystemen und macht das Typische der ökonomischen Wachstumsprozesse an vielen historischen Beispielen deutlich. Sehr zu empfehlen sind auch die Arbeiten von Michael Mann^[4] über die Geschichte der Macht, sowie die grundlegenden Darstellungen der Public Choice-Economics bei Gordon Tullock^[5].

Es ergibt sich folgende Problemskizze: „Rent seekers“ – also Sucher nach „Rentengold“ steigen sehr früh in politische Parteien ein, orientieren ihre Ausbildung auf späteren, ertragreichen Aufstieg, wählen dazu bevorzugt Jura (z.B.: Pofalla et. al.), Sozial- und

Politikwissenschaften oder andere leichte Fächer (z.B.: Hendricks u.a.) mit guten Chancen für ertragreiche Nebentätigkeiten. Diese „Akteure“ engagieren sich folgerichtig in Netzwerken, die Aufstiegsmöglichkeiten in Parteien, parteinahen Organisationen und vor allem in der öffentlichen Verwaltung bieten.

Idealer Humusboden findet sich auch in vielfältigen politischen Aufsichtsgremien (Stadtwerken, Energieunternehmen etc.). Besonders gute Bedingungen bietet der bundesdeutsche Föderalismus (z.B. Bund-Länder-Kooperationsausschüsse). Im Jahre 1976 zählte man 1000 solcher Gremien, seit der deutschen Wiedervereinigung und im Laufe der Corona- und Klimadebatte hat sich die Anzahl dieser Gremien beträchtlich erhöht.

Die bundesdeutsche Verfassung garantiert nun 16 – statt vorher 10 – Vetoplayern hervorragende Aktionsspielräume. Die 48-monatige Legislaturperiode des Bundes dividiert durch 16 Bundesländer ergibt einen durchschnittlichen Abstand von 3 Monaten zwischen wichtigen Wahlen.

Klar, dass schon aus diesem Grunde, Parteien Wahlverfahren präferieren, die möglichst komplikationslos zu steuern sind. Da ist das einfache Mehrheitswahlrecht nach englischem Vorbild absolut ungeeignet. Davon kann jeder Direktkandidat in einem Wahlkreis ein Lied singen. Er muss seinen potentiellen Wählern oft auch die unbequemen Beschlüsse der Listenkandidaten in den eigenen Fraktionen „verkaufen“. Der hessische Bundestagsabgeordnete Willisch beispielsweise kann davon ein Lied singen.

Wenn man dann auch die Europa-Ebene betrachtet, findet man „Riesenspielwiese“ für eine ständig wachsende Meute von Politbürokraten. Die machen natürlich professionell und erfolgreich Marketing mit einem immer breiter werdenden Themenspektrum, das selbstverständlich aus Steuermitteln finanziert wird.

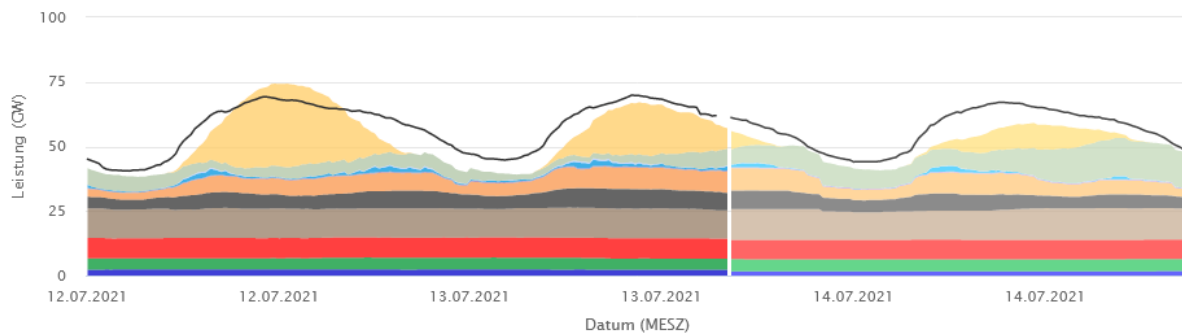
Jeder kleine Politbürokrat bekommt aus diesem System einen für den Bürger immer weniger durchschaubaren Paragraphendschungel an die Hand, der ihm Machtausübung bis hinunter zu „europaweit einheitlichen“ Standards für Duschköpfe und Gurkenkrümmungen garantiert.

Ein Blick in die Geschichte untergegangener Politik- und Regierungssysteme lohnt sich^[6].

Politbürokratisches „Angst-Management“

Hier sind zwei Politikfelder von aktueller Bedeutung: die Bewältigung von „Klimawandel“ und die Frühjahrsrippe „Covid“. Behandeln wir zunächst das politische Management der Angst vor dem Weltuntergang durch die von Menschen verursachten CO₂-Emissionen anhand regelmäßig veröffentlichter Energy Charts des Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (FSE):

Nettostromerzeugung in Deutschland in Woche 28 2021



<https://energy-charts.info/charts/power/chart.htm?l=de&c=DE>

In der 27. Kalenderwoche (5. Juli 2021 – 0 Uhr bis 11. Juli – 24 Uhr) wurden folgende Angebots- und Nachfragewerte dargestellt. Fazit: In dem gesamten Zeitraum von 10080 Minuten gibt es nur 210 Minuten, in denen das heimische Stromangebot die Nachfrage deckt. In der übrigen Zeit reicht das Stromangebot nicht aus. Mit anderen Worten: in dieser Woche deckt das heimische Angebot nur in 2,08 % der Zeit die Nachfrage. Deutschland war also fast ausschließlich auf Stromimporte angewiesen.

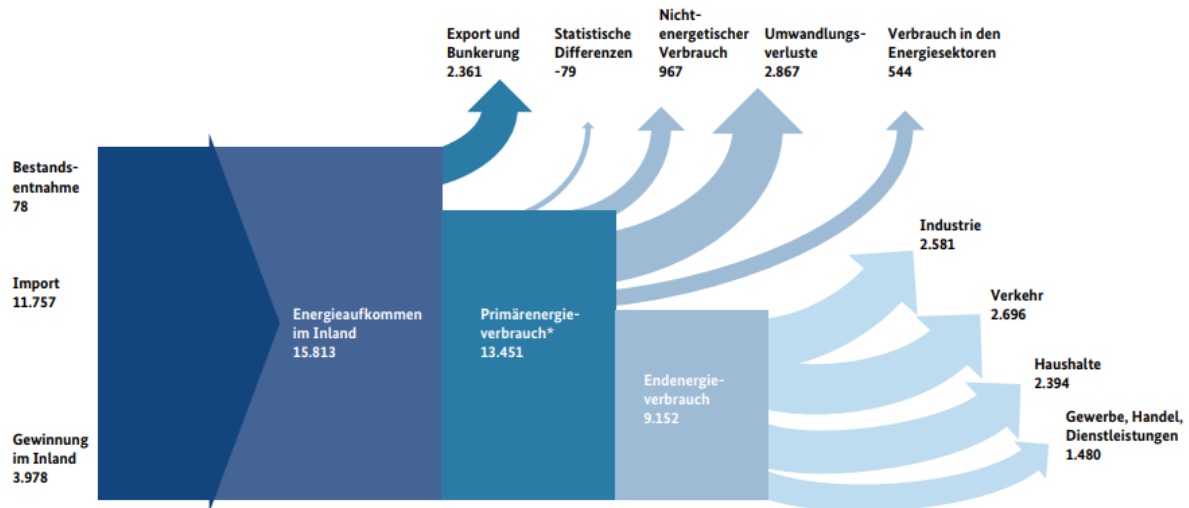
Die deutsche Energiepolitik plant mit dem Verzicht auf Kernenergie, sowie Stein- und Braunkohle weitere gravierende Änderungen auf der Angebotsseite der Energieversorgung: Generell passen die gewaltige Ausdehnung der Nachfrage nach Strom (z.B. allein für die im weiteren noch diskutierte „E-Mobilisierung“) und die angestrebte drastische Reduzierung des Stromangebots durch Verzicht auf Kohle- und Kernenergie nicht zusammen.

Besonders problematisch sind die Pläne für die „E-Mobilität“. Sie treffen die Nachfrage- und die Angebotsseite des Energiemarktes. Dazu wird auf die beiden sehr detaillierten Darstellungen des „Energieflussbild der Bundesrepublik Deutschland“ für die Jahre 1993 und 2019^[7] verwiesen.

In 1993 wurden insgesamt 7854 Petajoule (PJ) an Energie registriert. Davon 3918 PJ als Nutzenergie (=49,8%) und der Rest als ungenutzte Energie. In 2019 wurden insgesamt 15731 PJ verbraucht, davon 8973 PJ (=57%) als Nutzenergie und 7858 PJ als ungenutzte Energie. Das Angebotsvolumen ist also in dem Zeitraum von 26 Jahren gestiegen und der Anteil der genutzten Energie ebenfalls.

Einen groben Einblick über die Umwandlungsverluste, den nichtenergetischen Verbrauch und den Verbrauch in den Energiesektoren liefert die folgende Kurzfassung des Energieflussbildes aus 2016. Und im Anschluss daran eine Darstellung des deutschen Primärenergieverbrauchs in 2017.

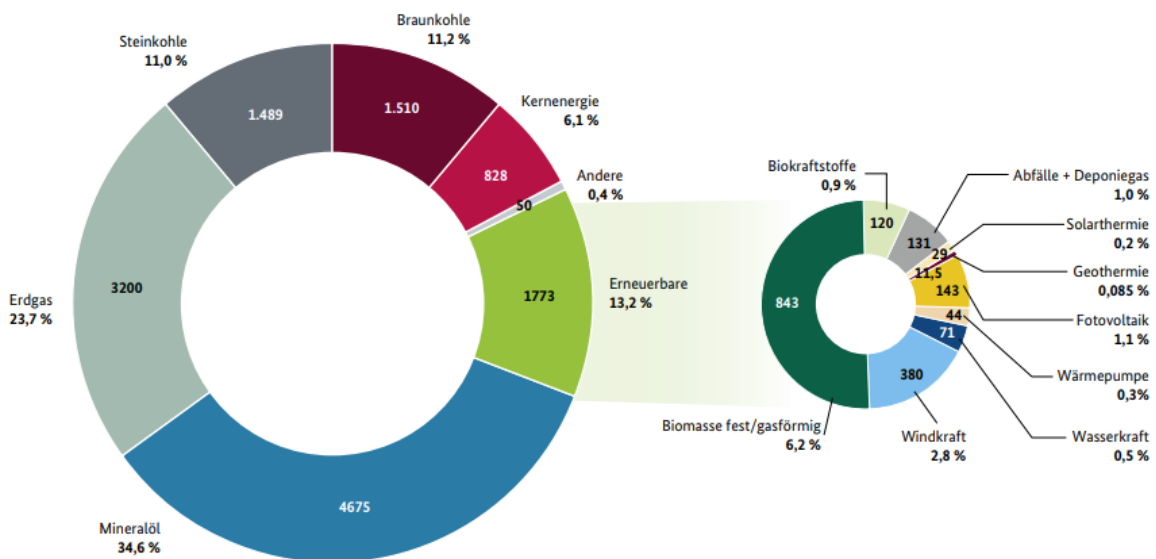
Energieflussbild 2016 für die Bundesrepublik Deutschland in Petajoule (PJ)



Der Anteil der erneuerbaren Energieträger am Primärenergieverbrauch liegt bei 12,6 %. Abweichungen in den Summen sind rundungsbedingt.
 * Alle Zahlen vorläufig/geschätzt
 29,308 Petajoule (PJ) = 1 Mio. t SKE

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB) 07/2017

3. Primärenergieverbrauch in Deutschland 2017 (13.525 PJ*)



* Vorläufig

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB), Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)

Interventionen auf der Angebotsseite

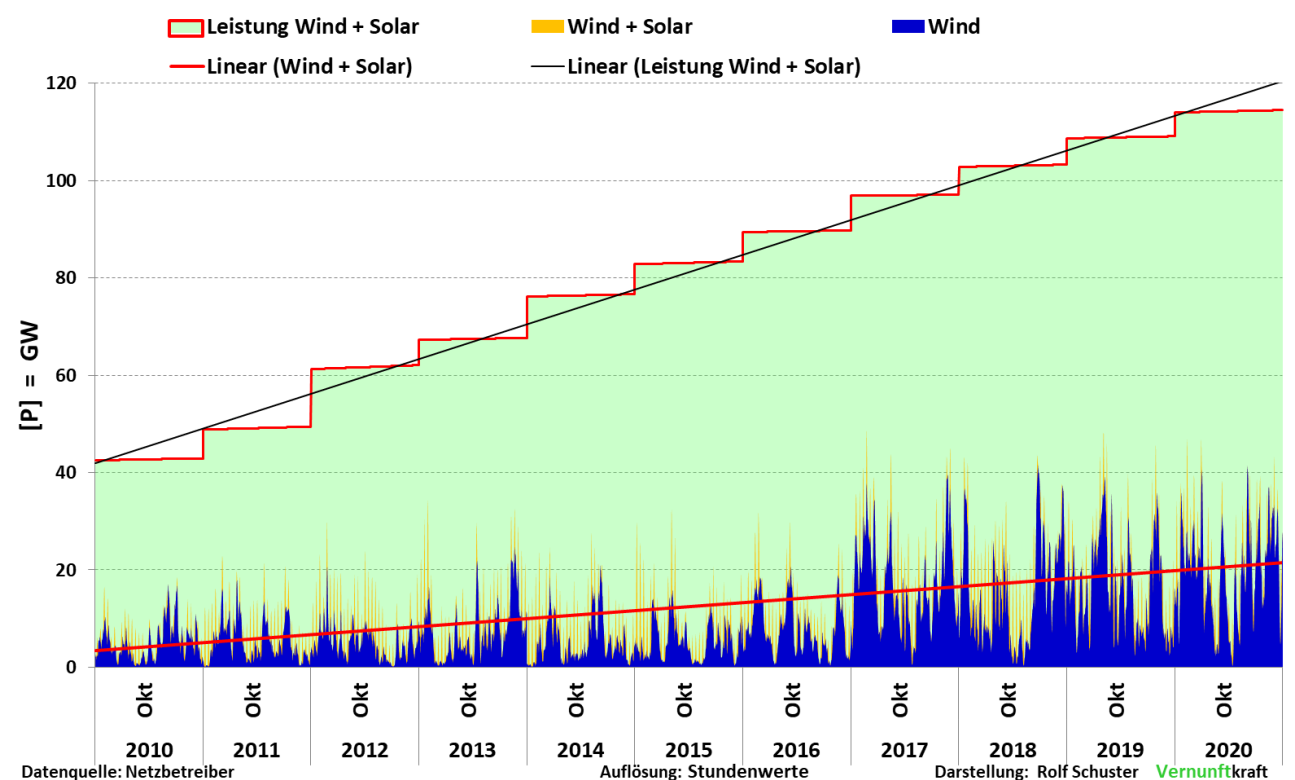
Doch das soll sich ändern: die deutsche Klimawandelpolitik will die CO₂-Belastungen im deutschen Energiesystem über Intervention auf der Angebotsseite reduzieren. Das soll zum einen durch eine CO₂-"Besteuerung" der Nachfrage nach elektrischer Energie aus Stein- und Braunkohle und zum anderen durch Beschränkungen bei Kohle und Kernenergie erreicht werden.

Interventionen auf der Nachfrageseite

Gleichzeitig wird die Nachfrage nach E-Mobilen durch steuerliche Anreize stimuliert. Wie oben bereits gezeigt wurde^[8], ergeben sich sehr viele – oft über mehrere Tage andauernde – Zeiträume, in denen das Angebot die Nachfrage nicht deckt. Da sind wir dann auf Stromimporte angewiesen. Wenn die „E-Mobilisierung“ Erfolg haben sollte, führt das in dem oben dargestellten „Energychart“ zu einer dramatischen Verschiebung der Lastkurve nach oben.^[9]

Zusätzlich zu steuerlichen Anreizen^[10] für „Umsteiger“ auf E-Mobile gibt es noch eine massive Förderung des Ausbaus von Wind- und Solarenergie. Innerhalb von 10 Jahren stieg die Angebotskapazität von Wind- und Solarenergie von 40 auf nahezu 120 Gigawatt, wie nachfolgende Grafik zeigt. Die Verfügbarkeit des Wind-Solar-Angebots wird mit den gezackten „blauen Spitzen“ dargestellt. Mit steigendem Angebot an alternativen Energieanlagen steigt die Leistung deutlich geringer: „die Schere öffnet sich also“.

Wenn nun noch die traditionellen Kapazitäten (Kohle und Kern-energie) reduziert werden, steigt die Wahrscheinlichkeit von „Blackouts“.



Die Bundesregierung ahnt bereits etwas von den Risiken und denkt an die Möglichkeit der „Spitzenkappung“. Dazu werden dann wohl die Anschlüsse der E-Ladesäulen zeitweise vom Netz genommen.

Umfang des „Energie-Shifts“ der deutschen Energiewende

Aus einem weiteren, sehr viel detaillierteren AGEB-Energieflussbild von

2018 erkennt man, welche Energiemengen zwischen den Energieträgern allein für den Sektor „Verkehr“ anstehen. Demnach wurden in diesem Sektor 94 Mio t Steinkohleeinheiten (SKE) verbraucht. In Petajoule (PJ) umgerechnet sind das 2755 PJ. Davon werden 2592 PJ an Mineralöl verbraucht und Gas, Strom und erneuerbare Energie liefern nur einen Beitrag von 163 PJ. Es steht uns also eine gigantische Substitution bevor, die in ihrem wahren Ausmaß nur geahnt werden kann: die Input-Lieferantenstruktur des herkömmlichen Automobilsektors wird sich grundlegend verändern. Wie sich die dramatischen Umstrukturierungen auf die Vorlieferanten und die regionalen Arbeitsmärkte auswirken wird, kann nur schwer abgeschätzt werden.

Wirkung der E-Mobilität auf die übrige Wirtschaft

Dazu hilft ein Blick zurück in die Automobilgeschichte: die ersten fahrtüchtigen Benzinmotorwagen (Benz und Daimler) wurden im Jahre 1886 vorgeführt. Den für die „Ausfahrten“ benötigten Treibstoff erwarb man anfangs noch in Apotheken. Tankstellen mit großen Treibstofftanks gab es erst später.

In Zwickau, das anfangs Bedeutung in der Automobilgeschichte hatte (Stichworte: Horch und Audi), gibt es heute eine hochmoderne Tankanlage in einem Einkaufszentrum am östlichen Stadtrand. Mehrere Tanksäulen, kombiniert mit Bankautomaten, ermöglichen das Betanken von PKW in wenigen Minuten. Für die Betreiber des Einkaufszentrums lohnt es sich also, die Flächen für die Tankanlage zu erwerben. Die Einkaufsvorgänge der Marktkunden verlängern sich nur unwesentlich.

Auf einem IKEA-Markt wird man eine vergleichbare „konventionelle“ Anlage wohl nicht finden, weil der „Kundendurchsatz“ dort niedriger ist. Hier parken die Kunden wesentlich länger als z. B. im o. a. Zwickauer Einkaufszentrum. IKEA-Kunden halten sich also längere Zeit dort auf, generieren hohe Umsätze für Möbel und Design und nutzen gerne das „Kindergartenähnliche Angebot“. IKEA-Einkäufe werden zu einem gelegentlichen „Familienausflug“.

Andere stärker frequentierte Großmärkte (Aldi, Rewe etc.) in Städten werden sich wie der Anbieter in Zwickau verhalten: hier generieren die Kunden – im Vergleich zu IKEA – deutlich geringere Umsätze in kürzerer Zeit. Parkfläche ist also für die Unternehmen besonders „teuer“. Sie werden daher keine E-Ladefähigkeit zu normalen Geschäftszeiten anbieten.

Derzeit beobachtet man ein Tankstellen-Sterben in Städten. Kleine Tankstellen haben Probleme mit hohen Grundstückspreisen. Zwar bieten sie bestimmte Einzelhandelswaren und kleinere Reparatur- und Wartungsarbeiten an, um ihre Kosten zu decken, aber die „neuen“ Tankstellen suchen Standorte in verkehrsgünstigen Lagen am Rande der Städte – wie das Beispiel Zwickau zeigt^[11].

Wird also die „Energiewende“ nach den derzeitigen Plänen betrieben, muss in Nachtzeiten Strom zum Aufladen der Kfz-Batterien verfügbar sein. Gerade zu dieser Tageszeit steht aber deutlich weniger Stromenergie zur Verfügung, da die Sonne zu dieser Zeit nicht scheint. Und im Winter liefert sie bekanntlich weniger Energie als im Sommer.

Sollte die deutsche Energiepolitik („Weg von Kohle und Kernenergie“) Realität werden, werden die nächtlichen Lademöglichkeiten aus „erneuerbaren Quellen“ für E-Kfz und die Nachfrage nach „Ladestrom“ begrenzt. Somit verlagert sich diese Nachfrage in die Tageszeiten und damit gleichzeitig aus den dezentralen Wohngebieten in die Zentren der Städte mit den stadtfunktionell wichtigen Beschäftigungs- und Einkaufsangeboten. Dort muss es profitable E-Lademöglichkeiten geben.

Das verändert die Angebotsseite urbaner Grundstücksmärkte dramatisch.

Um funktionierende E-Mobilität für die Einwohner zu gewährleisten, sind an Wohn-, Arbeits- und Einkaufsstandorten in Städten ausreichende E-Ladepkapazitäten zu schaffen. Das erfordert einen massiven Ausbau städtischer Stromnetze und aller damit verbundenen technischen Vorkehrungen.

Sichere Aussagen darüber, was die Umgestaltung der E-Netze die Bürger kosten wird, sind derzeit nicht möglich. Sicher ist nur, dass hier ein klassischer Fall von „Opportunitätskosten“ vorliegt, denn die Kosten der E-Mobilitätsinfrastruktur werden der Allgemeinheit aufgebürdet, wenn man öffentliche Flächen für Ladestationen – aus Steuermitteln finanziert – nutzt. Da-bei gehen „normale“ Parkplätze am Straßenrand verloren.

Tank- und Ladezeiten differieren

Anbieter von traditionellen Treibstoffen (Tankstellen) richten ihren – lagebedingt – kostspieligen Flächenbedarf nach der Zeit, die für das Betanken von Fahrzeugen an Tanksäulen benötigt wird. Je kürzer die Tankzeit umso höher ist der Umsatz. Traditionelle Tankstellen werden also keine Fläche für zeitaufwendige E-Betankung anbieten.

Wie oben bereits gezeigt wurde, werden auch Großmärkte außerhalb der Stadtzentren (Aldi, Edeka, Netto, Lidl, REWE, Kaufland etc.) nicht auf die Idee kommen und E-Lademöglichkeiten auf ihren Parkplätzen anzubieten. Sie alle werden dann wohl Schwierigkeiten im Umgang mit sogenannten „Free Ridern“ haben, die den Parkraum nur zum E-Laden nutzen, ohne die Umsätze von normalen „Einkaufsparkern“ zu generieren. Schwer vorstellbar ist auch, dass Großmärkte Parkflächen außerhalb der Geschäftszeiten – etwa nachts oder an Sonntagen – für E-Lader kostenfrei zur Verfügung stellen werden. Dabei ist zu bedenken, dass „E-Lader“ die relevanten Stationen möglichst „zeitnah“ an ihren Wohnstandorten suchen, weil die Distanz zwischen Fahrzeug und Wohnung zweimal „zu Fuß“

zurückzulegen ist.

Welche Lade-Technologie steht zur Verfügung?

Einen breiten Einblick in die derzeit auf dem Markt üblichen Technologien zur Beladung von E-Kraftfahrzeugen bietet:
[https://de.wikipedia.org/wiki/Ladestation_\(Elektrofahrzeug\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Ladestation_(Elektrofahrzeug))

Je nach derzeit verfügbarer Technologie entstehen nicht nur erhebliche Probleme mit dem Flächenbedarf in Innenstädten, sondern auch in Gebieten mit verdichteter Wohnbebauung und Großstädten.

Sicherheitsprobleme

Seit kurzem häufen sich Berichte über E-Mobile, die in Brand gerieten.^[12] Die Deutsche Post AG gab deshalb den Einsatz von E-Gepäcktransportern auf. Sollte sich zeigen, dass E-Mobile Tiefgaragen aus Sicherheitsgründen nicht nutzen dürfen, verlieren Innenstädte an Attraktivität für Käufer und Besucher. Das wird auch gelten, wenn „E-Mobilisten“ Tiefgaragen zwar benutzen dürfen, das aber vermeiden, weil Medienberichte über explodierende E-Autos abschrecken. Nutzer herkömmlicher Fahrzeuge werden diese Tiefgaragen dann wohl auch meiden.

Folglich werden Parkhäuser in Innenstadtlagen gemieden. Das wird die bereits überall zu beobachtenden Leerstände in Innenstädten wohl verstärken. Die Funktion der Innenstädte wird damit in Frage gestellt.

Bisher gab es noch keine Kritik – weder aus Händlerkreisen noch aus der Kommunalpolitik – etwa an den E-Mobilitäts-kampagnen der kommunalen Energieversorger. Nicht nur in Innenstadtbereichen wird es Flächenkonflikte mit normalen PKW-Nutzern geben. Viele von ihnen parken ihre Fahrzeuge bisher am Straßenrand kostenfrei und werden nun mit der steigenden Nachfrage nach E-Ladeplätzen konfrontiert. Eigentümer von Privatparkplätzen müssen je nach Ladetechnik mit erheblichem Investitionsaufwand rechnen.

Gewerblicher Gütertransport

Gewerbe und Industrie sind sowohl auf der Input- als auch auf der Outputseite auf zuverlässige und sichere Transporte angewiesen. Der Versuch, diese Leistungen mit E-Technik zu erbringen, wurde in Iserlohn um 1960 aufgegeben^[13]. In den Medien gab es Berichte von Modellversuchen mit elektrisch betriebenen Lastkraftwagen^[14]. Es gab Versuche mit Oberleitungssystemen. Es ist schwer vorstellbar, dass nicht nur die Autobahnen sondern auch wichtige innerstädtische Straßen flächendeckend mit diesen Systemen ausgestattet werden können. Dann bliebe noch die Ausrüstung mit Batterien. Die Ladezeiten bei LKW-Batterien werden zu längeren Transportzeiten und Logistikproblemen führen.

Urbane Grundstrukturen werden sich ändern

Insgesamt muss mit einem gewaltigen Um- und Ausbau der städtischen Stromnetze gerechnet werden. Die Mobilitätsträume der Regierung werden die Bürger teuer bezahlen. Städte konkurrieren um zufriedene Einwohner und u.a. für gute Einkaufs- und Beschäftigungsmöglichkeiten. Was passiert, wenn urbane Grundfunktionen gestört werden, war sehr deutlich an ostdeutschen Städten zu sehen. Der systematischen Zerstörung ostdeutscher Städte^[15] folgten nach 1989 zunächst zahlreiche gigantisch große Kaufparks auf der grünen Wiese zwischen oder nahe an Großstädten (u.a. „Saale-Park“ bei Halle und Leipzig, das „Röhrsdorf-Center“ in Chemnitz und andere). Nach all diesen Erfahrungen bleiben erhebliche Zweifel, ob die „E-Mobilisierung“ ein Segen für Städte sein kann. Die Auswirkungen auf urbane Grundstücksmärkte sind unkalkulierbar. Die Mobilität der Menschen wird sich ändern. Gleichzeitig kann man sich aber auch durchaus vorstellen, dass Städte ihre Flächen für E-Fahrzeuge sperren, um Brandrisiken, Flächennutzungskonflikte und Bevölkerungsverluste zu vermeiden.^[16]

Zuverlässige Aussagen darüber, was die Umgestaltung der E-Netze den Bürger insgesamt kosten wird, lassen sich derzeit also nicht machen.

Ausblick

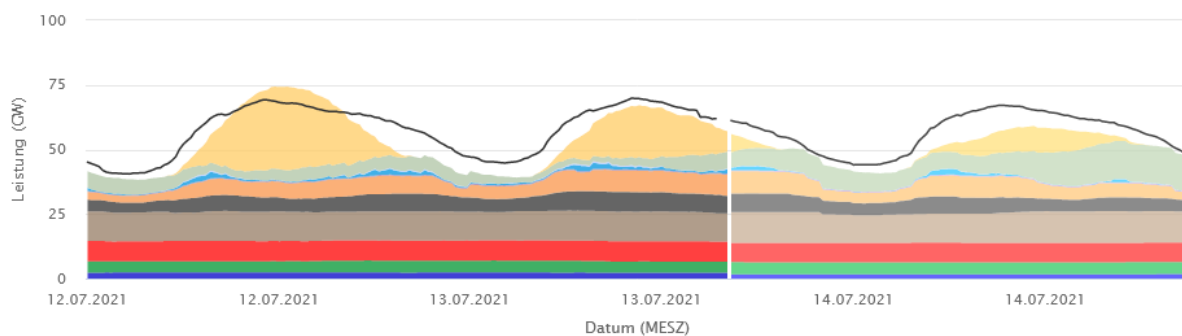
Im Verkehrssektor lt. „AGEB Energieflussbild 2018“ werden insgesamt 2754 Petajoule an Mineralöl verbraucht. In den Schaubildern des Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme^[17] wird sich dann die schwarze „Lastkurve“ also um ein Erhebliches nach oben verschieben und die Beiträge und die Angebote konventioneller Strom-Anbieter werden verschwinden.

Den verantwortlichen Politikern und Akteuren in deutschen Amtsstuben wird also die Geschichte von Samuelson und seinem Papagei dringend „zur Kenntnisnahme“ empfohlen.

Preisfrage an alle Sachkundelehrer und Klimakämpfer:

Was passiert auf dem Markt für Energie, wenn die Nachfrage steigt und das Angebot sinkt?

Nettostromerzeugung in Deutschland in Woche 28 2021



Lösung:

1. Mit zunehmender E-Mobilität steigt die Nachfrage nach Elektroenergie.
 2. Damit verschiebt sich die schwarze „Last-Kurve“ nach oben.
 3. Das Angebot sinkt, z. B. wenn Kohle und Kernenergie verdrängt werden.
 4. Folge: Die Wirtschaft bricht wegen Energiemangel zusammen.
1. Paul A. Samuelson und William D. Nordhaus, Volkswirtschaftslehre, New York 1995. Insbesondere das Kapitel 11 „Risiko, Unsicherheit und Spieltheorie“, aa0, S. 231 – 245 ↑
 2. Gegen Pandemie-Risiken kann man sich übrigens durch Hygiene und Krankenversicherung privat versichern. ↑
 3. Matt Ridley, The Evolution of Everything, New York 2015 ↑
 4. Michael Mann, Geschichte der Macht – Die Entstehung von Klassen und Nationalstaaten, Campus Frankfurt/New York 1998 ↑
 5. Gordon Tullock, Modern Political Economy, McGraw-Hill 1978 ↑
 6. Elinor Ostrom, The Evolution of Institutions for Collective Action, Cambridge University Press 2008 ↑
 7. Der volkswirtschaftliche Energieverbrauch hängt natürlich vom Wirtschaftswachstum in Deutschland ab. Der ökonomische Wiederaufbau der neuen Bundesländer nach 1989 ist in diesen Werten enthalten: Das nominelle Bruttoinlandsprodukt stieg von 1585,8 Mrd € auf 3435,8 Mrd €. ↑
 8. <https://energy-charts.info/index.html?l=de&c=DE>. ↑
 9. Nach dem AGEB-Energieflussbild für das Jahr 2018 werden 3220 PJ Mineralöl im Verkehrssektor genutzt. Wie hoch die vergleichbare Menge sich aus „erneuerbarer Energie“ dann wohl darstellen wird, steht noch in den Sternen. ↑
 10. <https://www.stadtwerke-solingen.de/privat-gewerbekunden/elektromobilitaet/wallbox-paket/> ↑
 11. In der DDR war die Dichte und Verteilung der Besetzung mit Tankstellen im Raum wesentlich „dünnere“. Das lag am geringeren Motorisierungsgrad und am dem schmalen „Angebot“. So konnte man zu dieser Zeit Diesel oft nur an LPG-Tankstellen auf dem Lande tanken.

↑

12. In einem dieser TV-Berichte wurde die Aussage getroffen, dass E-Mobile nicht häufiger in Brand gerieten als normal angetriebene Kraftfahrzeuge. Diese Aussage kann man nicht unkommentiert lassen. Die Anzahl der konventionell angetriebenen Kraftfahrzeuge übersteigt die der elektrisch angetriebenen Fahrzeuge derzeit noch um ein Vielfaches.<https://www.youtube.com/watch?v=W4J5bWv2-QY>Neueste Nachricht vom Rückruf bei Hyundai :
<https://electrek.co/2021/02/17/hyundai-reportedly-set-to-replace-kon-a-lg-batteries-in-korea/?fbclid=IwAR2okd66NFoyt5goYvMH7fZvzmZ0rh0bURMn-1TWmVGaARCaS357W98t97k>Also ist die Explosions- und Brandwahrscheinlichkeit bei E-Mobilen im Vergleich zu der bei traditionell betriebenen Kraftfahrzeugen um Zehnerpotenzen höher. Das ist also – wie so oft in Politik und öffentlicher Verwaltung – ein schludriger Umgang mit Methoden der Statistik ↑
13. Rolf Löttger, Wolfgang R. Reimann, Kleinbahn Westig-Ihmert-Altena und Iserlohner Güterbahn, Die Geschichte der Iserlohner Kreisbahn, Band 2: Der Güterverkehr, DGEG Medien 2015 ↑
14. <https://ef-magazin.de/2021/05/28/18659-deutschlands-e-highways-die-l-aengsten-deutschen-investitionsruinen>. In Dresden wurde für die Belieferung eines VW-Werkes eine Güterstrassenbahn quer durch die Stadt („Cargotram“) für die Belieferung einer Volkswagen-Niederlassung errichtet. Das Projekt wurde im Jahre 2020 aufgegeben.
↑
15. Eine Produktion des DDR-Fernsehens im Oktober 1989 trug den Titel „Ist Leipzig noch zu retten“. ↑
16. In Hamburg, Stuttgart und vielen anderen Großstädten geht man gegen „Diesel“-Autoverkehr mit Durchfahrverboten und anderen einschränkenden Maßnahmen vor. ↑
17. <https://energy-charts.info/charts/power/chart.htm?l=de&c=DE> ↑