

Wissenschaftler sind sich bzgl. Globaler Erwärmung uneins

geschrieben von Chris Frey | 6. Februar 2022

Der folgende Beitrag ist ein Auszug aus der o. g. Studie, die vollständig als PDF [hier](#) herunter geladen werden kann. Übersetzt werden hier die

Conclusions

Die wichtigste Tatsache in der Klimawissenschaft, die oft übersehen wird ist, dass sich die Wissenschaftler nicht einig sind über die Auswirkungen der Verbrennung fossiler Brennstoffe auf das globale Klima. Es gibt keine Umfrage oder Studie, die einen „Konsens“ in den wichtigsten wissenschaftlichen Fragen zeigt, auch wenn die Befürworter häufig das Gegenteil behaupten.

Die Wissenschaftler sind sich über die Ursachen und Folgen des Klimas aus mehreren Gründen uneinig. Das Klima ist ein interdisziplinäres Thema, das Erkenntnisse aus vielen Bereichen erfordert. Nur sehr wenige Wissenschaftler beherrschen mehr als ein oder zwei dieser Disziplinen. Grundlegende Unsicherheiten ergeben sich aus unzureichenden Beobachtungsdaten und Meinungsverschiedenheiten darüber, wie Daten zu interpretieren sind und wie die Parameter von Modellen festzulegen sind. Das Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), das gegründet wurde, um Forschungsergebnisse zu finden und zu verbreiten, die einen menschlichen Einfluss auf das globale Klima belegen, ist keine glaubwürdige Quelle. Er verfolgt eine bestimmte Agenda, ist eher ein politisches als ein wissenschaftliches Gremium, und manche behaupten, er sei korrupt. Schließlich können Klimawissenschaftler, wie alle Menschen, voreingenommen sein. Zu den Ursachen für Voreingenommenheit gehören Karrierismus, das Streben nach Zuschüssen, politische Ansichten und Bestätigungs-Voreingenommenheit.

Der einzige „Konsens“ unter den Klimawissenschaftlern besteht wohl darin, dass sich menschliche Aktivitäten auf das lokale Klima auswirken können und dass die Summe dieser lokalen Effekte hypothetisch zu einem beobachtbaren globalen Signal ansteigen könnte. Die Schlüsselfragen, die es zu beantworten gilt, sind jedoch, ob das globale Signal des Menschen groß genug ist, um gemessen zu werden, und wenn ja, stellt es eine gefährliche Veränderung außerhalb der natürlichen Variabilität dar oder ist es wahrscheinlich, dass es eine solche wird? Zu diesen Fragen findet auf den Seiten der von Experten begutachteten Wissenschaftszeitschriften eine lebhafte wissenschaftliche Debatte statt.

Im Widerspruch zur wissenschaftlichen Methode geht der IPCC davon aus, dass seine implizite Hypothese – dass die gefährliche globale Erwärmung

aus den vom Menschen verursachten Treibhausgasemissionen resultiert bzw. resultieren wird – richtig ist und dass seine einzige Aufgabe darin besteht, Beweise zu sammeln und plausible Argumente für diese Hypothese zu liefern. Sie ignoriert einfach die Alternativ- und Nullhypothese, die durch die empirische Forschung hinreichend gestützt wird, dass die derzeit beobachteten Veränderungen der globalen Klimaindizes und der physikalischen Umwelt das Ergebnis natürlicher Schwankungen sind.

Die Ergebnisse der globalen Klimamodelle (GCMs), auf die sich der IPCC stützt, sind nur so zuverlässig wie die Daten und Theorien, mit denen sie „gefüttert“ werden. Die meisten Klimawissenschaftler sind sich einig, dass diese Daten sehr mangelhaft sind und dass die vom IPCC geschätzte Empfindlichkeit des Klimas gegenüber CO₂ zu hoch ist. Wir schätzen, dass eine Verdopplung des CO₂ gegenüber dem vorindustriellen Niveau (von 280 auf 560 ppm) wahrscheinlich einen Temperaturanstieg von 3,7 Wm⁻² in der unteren Atmosphäre bewirken würde, was einer prima facie Erwärmung von etwa 1°C entspricht. Die in letzter Zeit ruhige Sonne und die Extrapolation der Muster des Sonnenzyklus in die Zukunft deuten darauf hin, dass es in den nächsten Jahrzehnten zu einer Abkühlung des Planeten kommen könnte.

In ähnlicher Weise sind alle fünf Postulate bzw. Annahmen des IPCC durch reale Beobachtungen leicht zu widerlegen, und alle fünf Behauptungen des IPCC, die sich auf Indizien stützen, sind widerlegbar. Im Gegensatz zur Panikmache des IPCC stellen wir zum Beispiel fest, dass weder die Geschwindigkeit noch das Ausmaß der gemeldeten Erwärmung der Erdoberfläche im späten zwanzigsten Jahrhundert (1979-2000) außerhalb der normalen natürlichen Variabilität lag, noch war sie in irgendeiner Weise ungewöhnlich im Vergleich zu früheren Episoden der Klimageschichte der Erde. Auf jeden Fall können solche Beweise nicht herangezogen werden, um eine Hypothese zu „beweisen“, sondern nur, um sie zu widerlegen. Der IPCC hat es versäumt, die Nullhypothese zu widerlegen, die besagt, dass die derzeit beobachteten Veränderungen der globalen Klimaindizes und der physikalischen Umwelt das Ergebnis natürlicher Schwankungen sind.

Anstatt sich bei der wissenschaftlichen Beratung ausschließlich auf das IPCC zu verlassen, sollten die politischen Entscheidungsträger den Rat unabhängiger, nichtstaatlicher Organisationen und Wissenschaftler einholen, die frei von finanziellen und politischen Interessenkonflikten sind. Die Schlussfolgerung des NIPCC, die sich aus seiner umfassenden Prüfung der wissenschaftlichen Erkenntnisse ergibt, ist, dass jegliche Auswirkungen des Menschen auf das globale Klima im Rahmen der Hintergrundvariabilität des natürlichen Klimasystems liegen und nicht gefährlich sind.

Angesichts dieser Tatsachen besteht die klügste Klimapolitik darin, sich auf extreme Klimaereignisse und -veränderungen vorzubereiten und sich an sie anzupassen, unabhängig von ihrer Ursache. Eine anpassungsfähige Planung für künftige gefährliche Klimaereignisse und -veränderungen

sollte darauf zugeschnitten sein, auf die bekannten Raten, Ausmaße und Risiken der natürlichen Veränderungen zu reagieren. Sobald diese Pläne vorhanden sind, werden sie eine angemessene Antwort auf alle vom Menschen verursachten Veränderungen bieten, die sich ergeben können oder auch nicht.

Die politischen Entscheidungsträger sollten sich dem Druck von Lobbygruppen widersetzen, Wissenschaftler zum Schweigen zu bringen, die die Autorität des IPCC in Frage stellen und behaupten, für die „Klimawissenschaft“ zu sprechen. Der angesehene britische Biologe Conrad Waddington schrieb 1941:

Es ist ... wichtig, dass Wissenschaftler bereit sein müssen, dass sich ihre Lieblingstheorien als falsch erweisen können. Die Wissenschaft als Ganzes kann sicherlich nicht zulassen, dass ihr Urteil über Tatsachen durch Vorstellungen darüber verzerrt wird, was wahr sein sollte oder was man hoffen kann, dass es wahr ist (Waddington, 1941).

Diese vorausschauende Aussage verdient eine sorgfältige Prüfung durch diejenigen, die trotz eindeutiger empirischer Beweise für das Gegenteil weiterhin an der modischen Überzeugung festhalten, dass die menschlichen CO₂-Emissionen eine gefährliche globale Erwärmung verursachen werden.

Link:

https://www.heartland.org/_template-assets/documents/Books/CaaGbook30vWeb2021.pdf/

Übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE

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

geschrieben von Admin | 6. 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 er 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-Problematik 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-Problematik 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 Willsch beispielsweise kann davon ein Lied singen.

Wenn man dann auch die Europa-Ebene betrachtet, findet man „Riesenspielfläche“ 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.

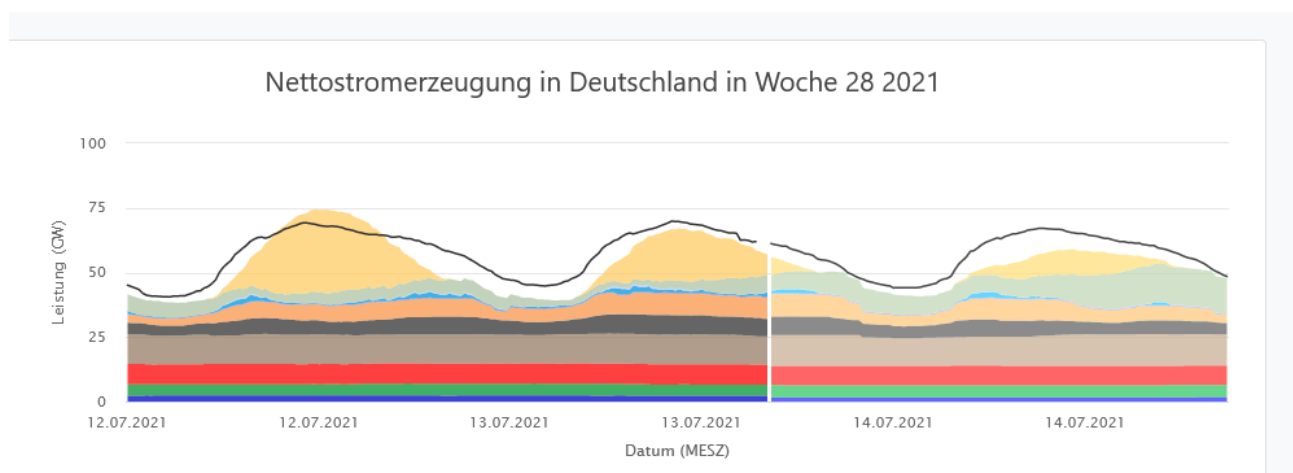
Jeder kleine Politbürokrat bekommt aus diesem System einen für den Bürger immer weniger durchschaubaren Paragraphendschungel an die Hand, der ihm Machtausübung bis hinunter zu „europaweit einheitlichen“ Standards für Duschköpfe und Gurkenkrümmungen garantiert.

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 Frühjahrs Grippe „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):

Energy-Charts Leistung▼ Energie▼ Emissionen▼ Klima▼ Preise▼ Szenarien▼ Karte Infos▼



<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.

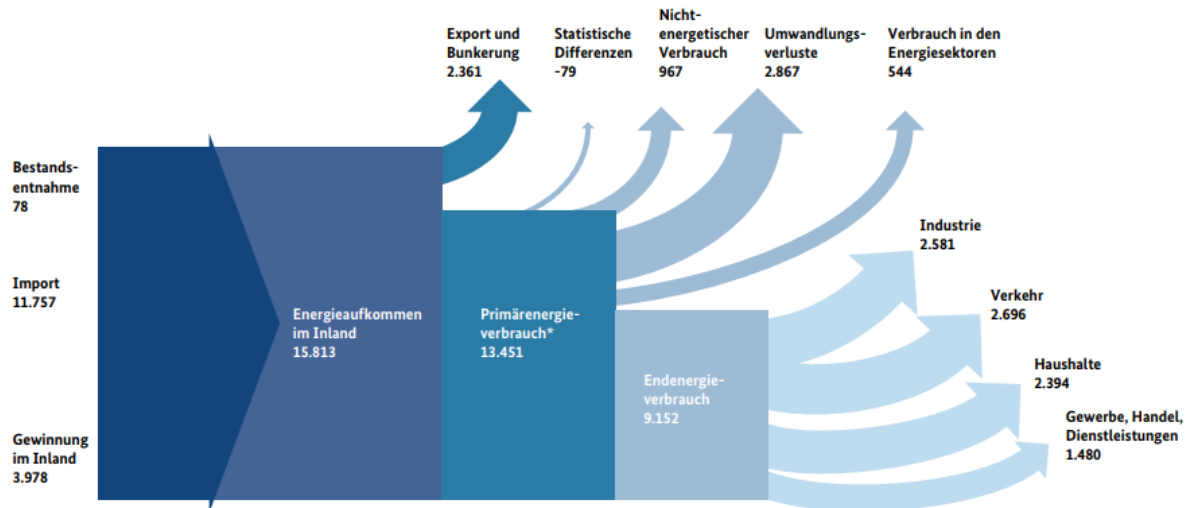
Die deutsche Energiepolitik plant mit dem Verzicht auf Kernenergie, sowie Stein- und Braunkohle weitere gravierende Änderungen auf der Angebotsseite der Energieversorgung: Generell passen die gewaltige Ausdehnung der Nachfrage nach Strom (z.B. allein für die im weiteren noch diskutierte „E-Mobilisierung“)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

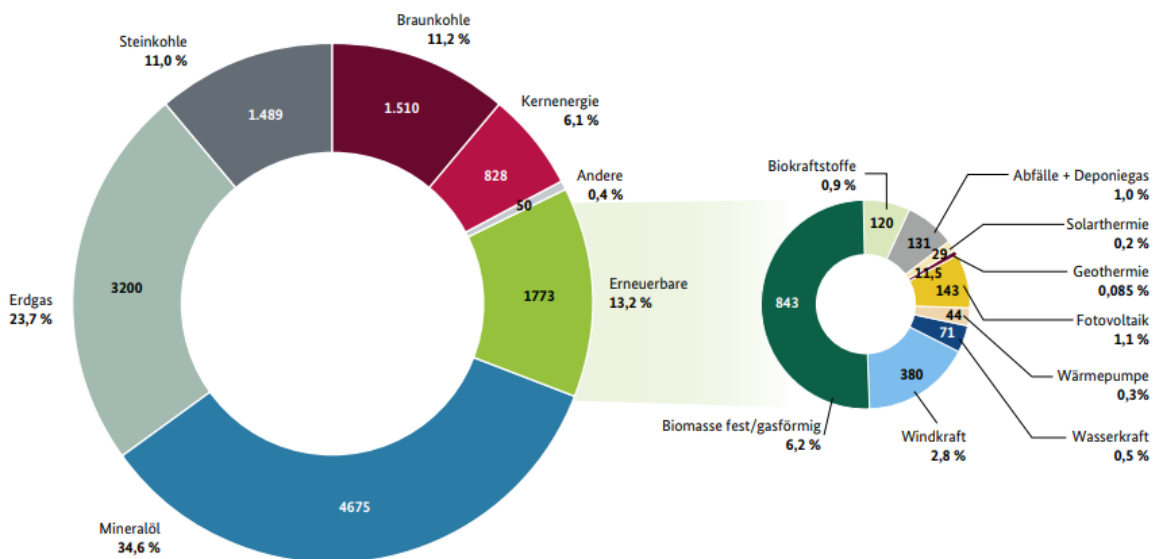
Energieflussbild 2016 für die Bundesrepublik Deutschland in Petajoule (PJ)



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) \approx 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

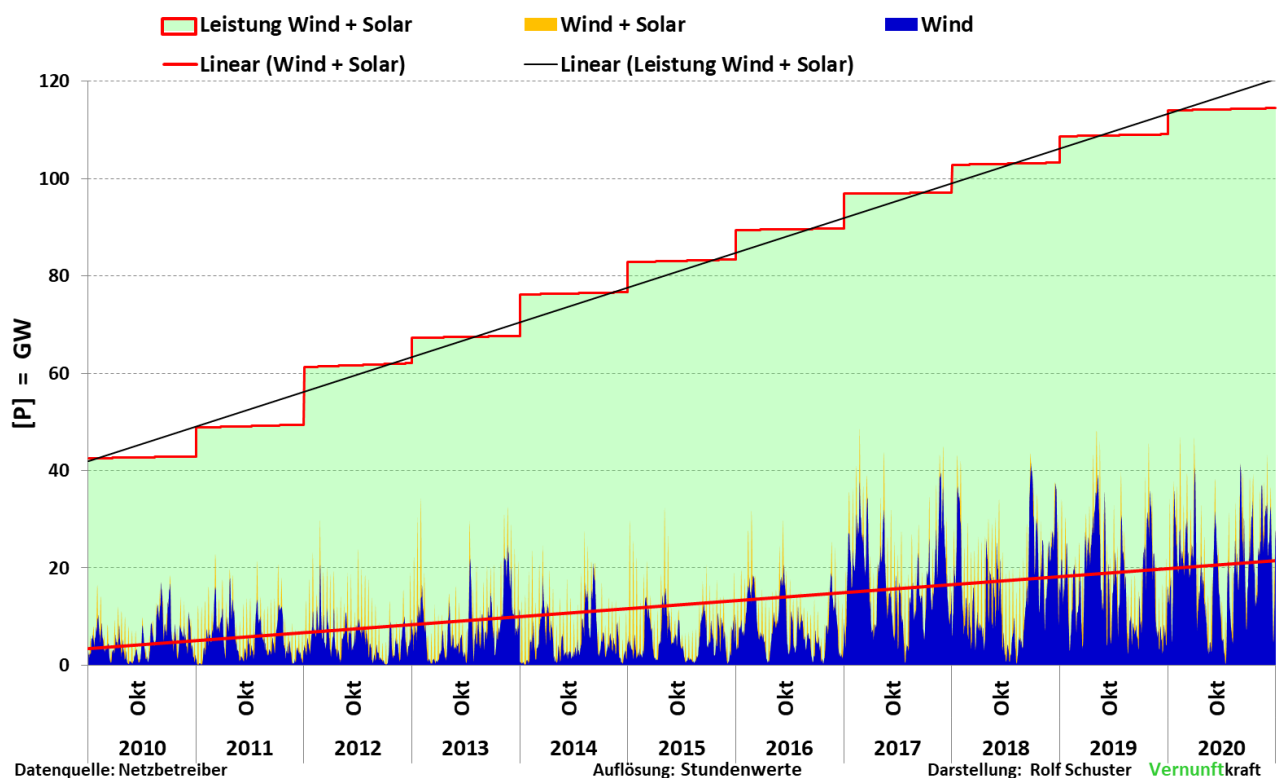
Doch das soll sich ändern: die deutsche Klimawandelpolitik will die CO₂-Belastungen im deutschen Energiesystem über Intervention auf der Angebotsseite reduzieren. Das soll zum einen durch eine CO₂-„Besteuerung“ der Nachfrage nach elektrischer Energie aus Stein- und Braunkohle und zum anderen durch Beschränkungen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

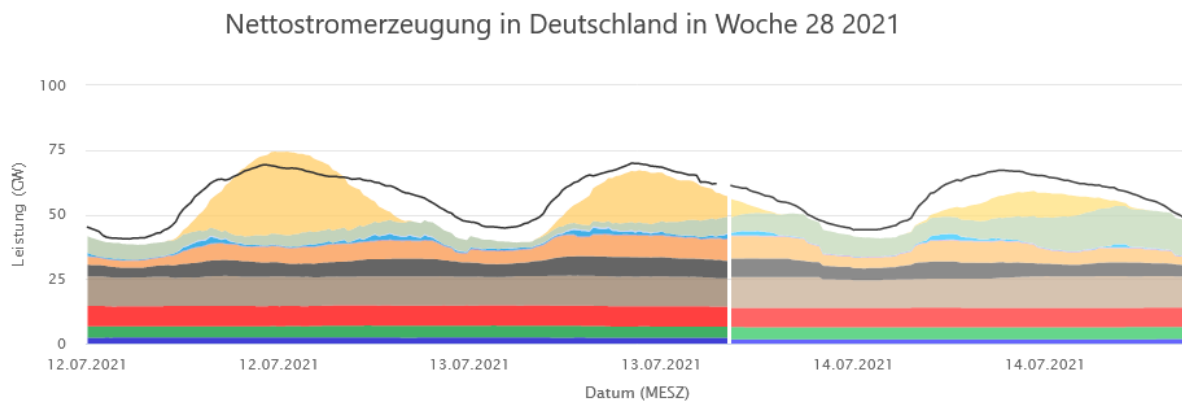
Ausblick

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?



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“, aaO, 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 AGE-B-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 „dünner“. 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-kona-lg-batteries-in-korea/?fbclid=IwAR2okd66NFoyt5goYvMH7fZvzmZ0rh0bURMn-1TWmVGaARCaS357W98t97kA>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-laengsten-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> ↑

Ist Biomasse die beste Öko-Energieform? – Klimawissen kurz&bündig

geschrieben von AR Göhring | 6. Februar 2022

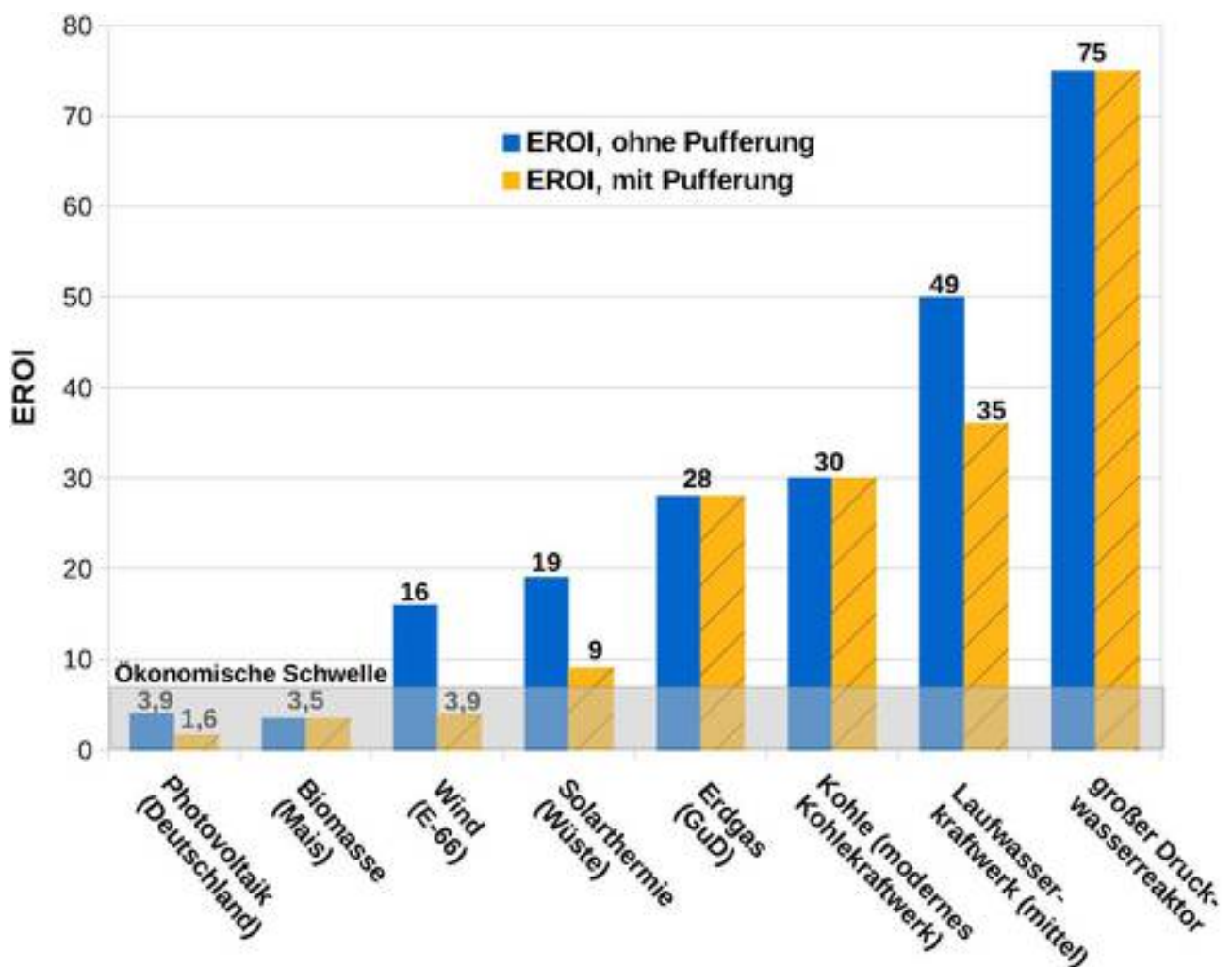
Nummer 14: Biomasse besteht meist aus Holz und anderem Pflanzenmaterial, ist also eine Art lebendige Solarzelle, da via Photosynthese das Sonnenlicht eingefangen wird: CO₂ und Wasser plus Licht werden zu Traubenzucker und Sauerstoffgas.

In einigen Ländern wie Finnland oder Lettland ist Biomasse trotz der nordischen Lichtarmut eine wichtige Energiequelle für die Bürger. Aber

kann man dieses Versorgungsmodell auch auf große Industrieländer wie die DACH-Staaten übertragen?

EIKE untersucht zur Klärung der Frage die technischen und geografischen Bedingungen der Energiegewinnung durch Verbrennung oder Vergasung von Biomasse.

Nachtrag der Redaktion vom 0.2.22: Im Vortrag wird der sehr schlechte Erntefaktor (EROI) der Bioenergie bspw. aus Mais nicht erwähnt. Er beträgt 3,5 und liegt damit um den Faktor 2 unter der Schwelle der Wirtschaftlichkeit für entwickelte Länder, wie es (immer noch) Deutschland eines ist. Damit ist eine dauerhafte Subventionierung zusätzlich zum gewaltigen Flächenverbrauch festgeschrieben.



EROI für verschiedene Energieträger (Quelle Institut für Festkörper Kernphysik hier)

Geothermie kann klimaschädlicher als Kohle sein

geschrieben von Admin | 6. Februar 2022

Erdwärme-Strom gilt als äusserst umweltfreundlich. Doch in Wahrheit schadet Geothermie dem Klima zum Teil massiv. Der Grund: Das Wasser aus der Tiefe enthält CO₂, das an der Erdoberfläche freigesetzt wird. Betroffen sind vor allem Kraftwerke in der Türkei und in Italien.



von Alex Reichmuth

In der Schweiz gibt es einen Lichtblick für die Tiefengeothermie. Nachdem Projekte in Basel und St. Gallen spektakulär gescheitert sind, soll nun im jurassischen Haute-Sorne ein Kraftwerk mit Erdwärme-Strom für 6000 Haushalte entstehen. Die Regierung des Kantons Jura hat vor kurzem bekannt gegeben, dass sie das Projekt unterstützt, nachdem sie vor zwei Jahren ihre Unterstützung noch einstellen wollte (siehe hier).

Eigentlich soll die Geothermie zu einer tragenden Stütze der Schweizer Stromwirtschaft werden. Der Bund rechnet bis zum Jahr 2050 mit einem Beitrag von immerhin zwei Terawattstunden pro Jahr, was etwa zwei Dritteln der Produktion des inzwischen abgestellten Atomkraftwerks Mühleberg entspricht. Doch bis jetzt gibt es kein einziges funktionierendes Geothermiewerk in der Schweiz. Vielmehr haben die bisherigen Versuche in Basel und St. Gallen Erdbeben ausgelöst, was zu deren Abbruch führte.

Geothermie produziert zuverlässig und wetterunabhängig

Dabei hat die Geothermie ein hervorragendes Image. Die Idee dabei ist, heißes Wasser aus mehreren Kilometern Tiefe an die Erdoberfläche zu pumpen, sodass dieses verdampft und eine Turbine antreibt. Geothermie-Kraftwerke produzieren zuverlässig Energie, wetterunabhängig und – vermeintlich – klimaschonend.

Doch vor einigen Tagen hat die deutsche «Wirtschaftswoche» einen Artikel

publiziert, der am Bild des umweltfreundlichen Erdwärme-Stroms rüttelt. «Geothermie gilt als eine klimaneutrale Energiequelle», schrieb die Zeitung. «Dabei emittieren viele dieser Kraftwerke enorme Mengen CO₂.» (siehe hier) Insbesondere einige Geothermie-Kraftwerke in der Türkei und in Italien würden mehr als 500 Gramm Kohlendioxid pro produzierte Kilowattstunde Strom ausstossen, unter Umständen sogar über 1000 Gramm. Damit sei Geothermie zum Teil klimaschädlicher als die Stromerzeugung mittels Kohle.

Wie bei einer geschüttelten Mineralwasserflasche

Der Artikel in der «Wirtschaftswoche» nahm Bezug auf einen wissenschaftlichen Bericht der Weltbank von 2017 (siehe hier). Demnach ist der Klimagasausstoß der Geothermie darauf zurückzuführen, dass im Wasser, das an die Erdoberfläche geholt wird, je nach geologischer Beschaffenheit sehr viel CO₂ gelöst ist. Dieses Kohlendioxid stammt aus dem umgebenden Gestein oder aus vulkanischen Einträgen. Steht das Wasser nicht mehr unter Druck, gasst es aus, gibt also CO₂ ab. Die Ausgasung ist vergleichbar mit der einer geschüttelten Mineralwasserflasche, die geöffnet wird.

In einer türkischen Studie ist von bis zu 1800 Gramm Kohlendioxid bei der Geothermie die Rede. Das ist etwa doppelt soviel wie bei der Kohleverstromung.

Gemäß dem Bericht der Weltbank stossen manche Geothermie-Kraftwerke in der Türkei zwischen 900 und 1300 Gramm CO₂ pro Kilowattstunde aus. In einer türkischen Studie von 2015 ist gar von bis zu 1800 Gramm die Rede (siehe hier). Zum Vergleich: In einem Kohlekraftwerk werden zwischen 800 und 1000 Gramm Kohlendioxid pro Kilowattstunde frei. Der Ausstoss eines Gaskraftwerkes beläuft sich auf 400 bis 500 Gramm.

Kalkstein und Marmor

Laut der Weltbank sind die entsprechenden Gebiete in der Türkei von karbonatischen Sedimenten und metamorphischem Gestein geprägt, insbesondere von Kalkstein und Marmor. Hoch ist der CO₂-Ausstoss auch bei Geothermie-Kraftwerken am Monte Amiata in der italienischen Toskana, einem Vulkan. Dort werden Werte zwischen 245 und 779 Gramm pro Kilowattstunde erreicht.

Der CO₂-Ausstoss bei einem Geothermie-Kraftwerk kann über die Zeit deutlich abnehmen oder zunehmen – je nachdem, wie stark das Wasser, das in die unterirdischen Reservoirs nachfließt, mit Kohlendioxid versetzt ist. Laut einer weiteren türkischen Studie von 2020 ist der CO₂-Ausstoss in den türkischen Kraftwerken Büyük Menderes und Gediz Graben seit 2015 von 887 Gramm auf 596 Gramm pro Kilowattstunde zurückgegangen (siehe hier).

Geschlossene System verhindern CO₂-Ausstoss

Die Weltbank hat auch den durchschnittlichen CO₂-Ausstoss der Geothermie in anderen Ländern zusammengetragen. So beträgt er in Island 34 Gramm, in Kalifornien 107 Gramm und in Neuseeland 104 Gramm. Der weltweite Durchschnittswert beträgt immerhin 122 Gramm. Damit ist Geothermie nebst der fossilen Produktion (mit Kohle, Öl oder Gas) die CO₂-intensivste Form der Stromerzeugung (mit Ausnahme von Biomasse).

Bei Geothermie-Anlagen in der Schweiz wäre der Ausstoss hundertmal kleiner als bei einem alten Kohlekraftwerk.

Der CO₂-Ausstoss hängt dabei wesentlich vom Typ der Geothermie-Stromerzeugung ab. Beim hydrothermalen Verfahren, bei dem unterirdisches, heisses Wasser hochgepumpt wird, dürfte dieser Ausstoss deutlich höher sein als beim petrothermalen Verfahren, bei dem zuerst Wasser in die Tiefe gepresst, dort erhitzt und anschliessend wieder nach oben befördert wird. Auch gibt es geschlossene Systeme wie bei einigen Geothermie-Kraftwerken in Deutschland, wo kein CO₂ in die Atmosphäre gelangt. Solche Systeme sind aber aufwändig und entsprechend teuer.

Kaum Emissionen in der Schweiz

Mögliche Geothermie-Kraftwerke in der Schweiz würden bezüglich des CO₂-Ausstosses «sehr gut» abschneiden. Das versichert Jürg Abbühl, Generalsekretär des Branchenverbands Geothermie Schweiz. Bei Anlagen zur Stromproduktion sei der Ausstoss hundertmal kleiner als bei einem alten Kohlekraftwerk. Das liege einerseits daran, dass der CO₂-Gehalt des Thermalwassers, das in der Schweiz vorkomme, tief sei. Andererseits würden in der Schweiz geschlossene Kreisläufe gebaut.

Gemäss einer Studie des Kompetenzzentrums für Technologiefolgen-Abschätzung TA Swiss ist bei geothermischen Anlagen in der Schweiz über den ganzen Lebenszyklus mit einer Belastung von 8 bis 46 Gramm CO₂ pro Kilowattstunde zu rechnen (siehe hier). So gesehen kann diese Form der Stromerzeugung bei uns als umweltfreundlich gelten – wenn sie denn einmal läuft.

Der Beitrag erschien zuerst im Schweizer Nebelspalter [hier](#)

Woher kommt der Strom? starke

regenerative Erzeugung

geschrieben von AR Göhring | 6. Februar 2022

von Rüdiger Stobbe

Die dritte Woche (Abbildung) beginnt mit starker regenerativer Erzeugung mit der Folge, dass der Strompreis auf 10,09€/MWh (Abbildung 1), die die deutschen Stromerzeuger für ihren Exportstrom erzielen, fällt. Dann fällt die Windstromerzeugung abrupt, von 48 auf 11 GW innerhalb weniger Stunden, in sich zusammen. Eine hochpreisig zu schließende Strom-Versorgungslücke entsteht. So kommt es, dass, um 8:00 Uhr am 18.1.2022 für den zu importierenden Strom aus dem benachbarten Ausland 294€/MWh bezahlt werden müssen. Länder (Abbildung 2), die wenige Stunden zuvor den Strom billig eingekauft haben, erzielen jetzt annähernd 300€/MWh für insgesamt 2,644 GW. Es fallen dafür gut 777.000 € an, die Deutschland bezahlen muss. Etwas früher, am 17.1.2022 um 3:00 Uhr wurden für 8 GW knapp 81.000 € von Deutschland erzielt. Kein gutes Geschäft. Jedenfalls nicht für die deutschen Stromkunden, die am Ende des Tages immer bezahlen.

Insgesamt verkaufte Deutschland allerdings viel mehr überschüssigen Strom als das Land importieren musste. 1,531 TWh Exportstrom stehen in der dritten Woche insgesamt nur 600 GWh Importstrom gegenüber. Unter dem Strich bringen die 930,7 GWh Exportstrom 133,28 Mio. €. Das sind 160€/MWh. Die Länder, die Strom nach Deutschland exportieren, erhalten im Schnitt knapp 187€/MWh. Etwa 17% mehr, als Deutschland erzielt. Alle Belege für die erwähnten Zahlen und Werte mit zahlreichen weiteren Auswertungsmöglichkeiten.

Ab Dienstagmittag baut sich stark regenerative Stromerzeugung auf. Erst Freitagmittag lässt sie wieder nach. Dass es innerhalb des regenerativ starken Zeitraums leichte Erzeugungswellen gibt, ist selbstverständlich. Das macht die Nachführung der regenerativen Stromerzeugung (Ergänzen der regenerativen Erzeugung zwecks Deckung des Strom-Bedarfs) durch die Konventionellen (Abbildung 3) nicht einfacher. Das Preisniveau jedenfalls sinkt bis zum Beginn des Wochenendes. Ab Samstag ist nicht mehr so viel Strom im Markt wie zuvor. Sogar eine Minilücke muss am Sonntag geschlossen werden, so dass noch mal ein Preishoch gegenüber den drei Tagen zuvor erreicht wird.

Die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts* und der daraus generierte *Chart* liegen unter Abbildung 4. Es handelt sich um Werte der Nettostromerzeugung, den „Strom, der aus der Steckdose kommt“, wie auf der *Website der Energy-Charts* ganz unten ausführlich erläutert wird. Der höchst empfehlenswerte virtuelle Energiewende-Rechner (*Wie viele Windkraft- und PV-Anlagen braucht es, um Kohle- und/oder Kernkraftstrom zu ersetzen? Zumindest im Jahresdurchschnitt.*) ist unter Abbildung 5 zu finden. Ebenso wie der bewährte Energierechner.

Die Charts mit den Jahres- und Wochenexportzahlen liegen unter Abbildung 6. Abbildung 7 beinhaltet die *Charts*, welche eine angenommene Verdopplung und Verdreifachung der Wind- und Solarstromversorgung visualisieren. Bitte unbedingt anschauen. Vor allem die Verdopplung.

Abbildung 8 zeigt einen Vortrag von Professor Brasseur von der TU Graz. Der Mann folgt nicht der Wissenschaft. Er betreibt Wissenschaft.

Unter Abbildung 9 ist ein Vorgang dokumentiert, der Unverfrorenheit und Leichtfertigkeit eines Weltkonzerns – hier Volkswagen (VW) – in Sachen Greenwashing aufzeigt. Es werden in einer Pressemitteilung Absichten in Sachen Stromerzeugung mit Angaben unterfüttert, die sachlich unkorrekt, weil maßlos über- (Strommenge) und untertrieben (Kosten) sind. Ich habe mit einem Anruf und einer E-Mail an den zuständigen Mitarbeiter freundlich auf den Sachverhalt aufmerksam gemacht. Die E-Mail und die Antwort einer Mitarbeiterin finden Sie unter Abbildung 9. Die Antwort ist ein Dokument jeglicher Ahnungslosigkeit und/oder Verdummungstaktik. Auf meine Bitte, den Sachverhalt erneut zu recherchieren und zu korrigieren – ebenfalls unter Abbildung 9 abgelegt –, erhielt ich keine Antwort. Deshalb hier und heute die Veröffentlichung des Vorgangs.

Beachten Sie bitte unbedingt die Stromdateninfo-Tagesvergleiche ab 2016 in den Tagesanalysen. Dort finden Sie die Belege für die im Analyse-Text angegebenen Durchschnittswerte und vieles mehr. Der Vergleich beinhaltet einen Schatz an Erkenntnismöglichkeiten. Überhaupt ist das Analysetool *stromdaten.info* ein sehr mächtiges Instrument, welches nochmals erweitert wurde:

- Strom-Import/Export: Die *Charts*
- Produktion als Anteil der installierten Leistung
- Anteil der erneuerbaren und konventionellen Erzeugung am Bedarf
- Niedrigster, höchster und mittlerer Strompreis im ausgewählten Zeitraum

sind Bestandteil der Tools „Stromerzeugung und Bedarf“, „Zeitraumanalyse“ sowie der Im- und Exportanalyse: Charts & Tabellen. Schauen Sie mal rein und analysieren Sie mit wenigen Klicks. Die Ergebnisse sind sehr erhellend.

Ein sehr erhellender Artikel zur Konsequenz der Abschaltungen der drei Kernkraft- und vier Braunkohleblöcke zum Beginn des Jahres 2022.

Tagesanalysen

Montag, 17.1.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **56,44** Prozent, davon Windstrom 45,99 Prozent, PV-Strom 1,34 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 9,11 Prozent. Stromdateninfo Tagesvergleich ab 2016. Die *Agora-Chartmatrix*: Hier klicken.

Am Montag in der Früh ist bezogen auf den Bedarf viel zu viel Strom im Markt. Um 3:00 Uhr fällt der Preis auf gut 10€/MWh. Aus Gründen der Netzstabilität fahren die Konventionellen ihre Erzeugung nicht weiter herunter. Ab Mittag fällt die regenerative Stromerzeugung rapide ab. Der Handelstag.

Dienstag, 18.1.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **28,87** Prozent, davon Windstrom 15,89 Prozent, PV-Strom 2,23 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 10,75 Prozent. Stromdateninfo Tagesvergleich ab 2016. Die *Agora-Chartmatrix*: Hier klicken.

Heute ist der Flaudentag der Woche. Obwohl die Konventionellen kräftig bullern, kommt es zur bereit oben erwähnten Strom-Versorgungslücke. Der Preis schnellt in die Höhe. Der Handelstag. Schauen Sie sich hier an, welche Länder gestern günstig Strom eingekauft haben, welche heute teuer verkaufen.

Mittwoch, 19.1.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **50,22** Prozent, davon Windstrom 37,96 Prozent, PV-Strom 3,08 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 9,19 Prozent. Stromdateninfo Tagesvergleich ab 2016. Die *Agora-Chartmatrix*: Hier klicken.

Die regenerative Stromerzeugung mittels Windkraft zieht heute wieder an. Die Konventionellen führen gut nach, so dass der Strompreis mit durchschnittlich 172€/MWh insgesamt auf mittlerem Niveau liegt. Der Handelstag.

Donnerstag, 20.1.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung 59,74 Prozent, davon Windstrom 48,78 Prozent, PV-Strom 2,34 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 8,61 Prozent. Stromdateninfo Tagesvergleich ab 2016. Die *Agora-Chartmatrix*: Hier klicken.

Eine annähernd gleichbleibende regenerative Stromerzeugung kennzeichnet den heutigen Tag. Die Konventionellen führen gut nach. Der Preis fällt im Durchschnitt auf 117€/MWh. Der Handelstag.

Freitag, 21.1.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung 50,40 Prozent, davon Windstrom 38,66 Prozent, PV-Strom 2,74 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 9,00 Prozent. Stromdateninfo Tagesvergleich ab 2016. Die *Agora-Chartmatrix*: Hier klicken.

Der letzte einigermaßen zufriedenstellende Tag für unsere Windmüller, bevor die Stromerzeugung per Windkraft zum Wochenende in die Knie geht. Die konventionelle Stromerzeugung führt wieder gut nach. Der Preis bleibt unter dem Strich moderat. Natürlich nur im Verhältnis aktuell. Im Vergleich zu den Vorjahren ist er massiv gestiegen. Der Handelstag.

Samstag, 22.1.2022: Anteil Erneuerbare an der Gesamtstromerzeugung **39,30** Prozent, davon Windstrom 27,05 Prozent, PV-Strom 1,55 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 10,7 Prozent. Stromdateninfo Tagesvergleich ab 2016. Die *Agora-Chartmatrix*: [Hier klicken](#).

Die Windstromerzeugung geht in den Keller. Wegen des Wochenendes ist der Bedarf ebenfalls gering. So müssen die Konventionellen nicht zu viel hinzu erzeugen. Die Preise steigen leicht. Der mittlere liegt bei 175€/MWh. Der Handelstag.

Sonntag, 23.1.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **26,5** Prozent, davon Windstrom 12,55 Prozent, PV-Strom 2,08 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 11,87 Prozent. Stromdateninfo Tagesvergleich ab 2016. Die *Agora-Chartmatrix*: [Hier klicken](#).

Der zweite Flaudentag der vierten Analysewoche. Eine Mini-Stromversorgungslücke entsteht wegen des etwas steigenden Bedarfs am Vorabend, auf den die Konventionellen nicht reagieren wollen oder können. Der Preis zieht insgesamt noch mal auf knapp 200€/MWh im Mittel an. Der Handelstag.

*Alle Werte ohne Nachkommastellen gerundet

Noch Fragen? Ergänzungen? Fehler entdeckt? Bitte Leserpost schreiben! Oder direkt an mich persönlich: stromwoher@mediagnose.de. Alle Berechnungen und Schätzungen durch Rüdiger Stobbe und Peter Hager nach bestem Wissen und Gewissen, aber ohne Gewähr. Die bisherigen Artikel der Kolumne *Woher kommt der Strom?* mit jeweils einer kurzen Inhaltserläuterung finden Sie [hier](#).

Rüdiger Stobbe betreibt seit über fünf Jahren den Politikblog www.mediagnose.de.