

## Heiner Flassbeck über die Energiewende – Si tacuisses ...

Benjamin Jargstorf, Factor 4 Energy Project GmbH ([benjamin@factor-4.com](mailto:benjamin@factor-4.com))

Wir alle kennen Dr. Heiner Flassbeck als einen heterodoxen/keynesianischen Ökonomen, als einer der wenigen, die noch ihr Handwerk wirklich verstehen – in einer Welt die hoffungslos vom neo-liberalen Denken bestimmt wird.<sup>1</sup> Er hat uns mit drastischen Worten und überzeugenden Argumenten erklärt, warum der Euro nicht funktionieren kann – “die letzten 15 Jahre hat Deutschland das 2 % Inflationsziel der EZB permanent verfehlt”, warum das Bündnis für Arbeit nicht funktionieren konnte – “der Arbeitsmarkt ist kein Kartoffelmarkt” und dass die heutigen multiplen Krisen (Währungskrise, Demokratiekrise und Klimakrise) letztlich die Mittelklasse (und mit ihr die Demokratie westlicher Prägung) zum Verschwinden bringen und dem Rechtspopulismus von Marine LePen bis zur AfD zum Durchbruch verhelfen werden.

Für mich persönlich waren seine Bücher, Artikel und Vorträge entscheidend für mein Interesse an der Wirtschaftswissenschaft (ich bin Elektroingenieur); im Lauf der Zeit wurde ich ein richtiger Flassbeck-Anhänger: ich hätte ihn jederzeit zu mir nach Hause zum Tee eingeladen (in meiner Welt ist das eine ausgesprochene Auszeichnung, die nicht vielen Ökonomen und noch weniger Politikern zuteil geworden ist ...).

Jetzt aber, fürchte ich, muß ich diese Einladung zurücknehmen. Seinem kurzen Artikel zur Energiewende auf [makroskop.eu](http://makroskop.eu) fehlt alles, was ich vorher bei Herrn Dr. Flassbeck bewundert hatte. Dieser Text arbeitet in letzter Konsequenz nur denjenigen politischen Kräften im Lande in die Hände, gegen die ich Dr. Flassbeck bisher so erfolgreich mit wissenschaftlichen und politischen Argumenten kämpfen sah. So kommt er zu dem kurzen, keinen Zweifel zulassenden Schluß

**dass eine Energiewende, die sich hauptsächlich auf Wind- und Solarenergie stützt, langfristig nicht funktionieren wird.**

Weiterhin heißt es bei ihm, dass man nicht aus der Atomenergie und der Nutzung fossiler Brennstoffe aussteigen könne, und den Leuten gleichzeitig erzählen könne, dass die Stromversorgung dabei sicher bleibe.

Natürlich kann man das: genau das tut unsere Regierung seit Jahren – im Grunde seit dem allerersten „100 MW Wind“ Programm in 1991 bis hin zur Neuordnung des EEG im Jahre 2016.

### **Die Unmöglichkeit der Energiewende abgeleitet aus 2 schlechten Wochen**

Was die politische Aussage der sicheren Energieversorgung in der Praxis taugt, ist eine andere Frage. Unglücklicherweise versäumt es Dr. Flassbeck, die wirklichen Problemfelder der Energiewende aufzugreifen. Er zeigt uns den zugegebenermaßen sehr geringen Beitrag von Wind- und Solaranlagen zur Stromerzeugung im Dezember 2016 (Quelle: Agora Energiewende) und schließt daraus, dass die erneuerbaren Energien auch dann unseren Bedarf nicht decken könnten, wenn man ihre Installationszahlen verdreifachen würde.

Ja, es stimmt, das waren jämmerliche Bedingungen in den ersten Dezemberwochen für Wind und Solar, aber was sind zwei Wochen angesichts eines so langfristigen, über Generationen angelegten Projektes? Auch ist es doch eine altbekannte Tatsache unter Ingenieuren (und doch wohl auch unter Ökonomen), dass dann, wenn es keinen Wind gibt, mehr Windkraftanlagen nicht mehr Energie liefern. Oder, mathematisch ausgedrückt: drei mal „0“ ist immer noch Null. Was soll's?

Warum hat Dr. Flassbeck uns nicht den besten Tag für die Erneuerbaren im letzten Jahr, den 8. Mai, gezeigt? Das war ein Tag, der uns mit einem Spitzenwert von 86 % erneuerbarer Energie im Stromnetz um 13 Uhr Mut gemacht und Zuversicht gegeben hätte. Und dann gab es auch mit 130

---

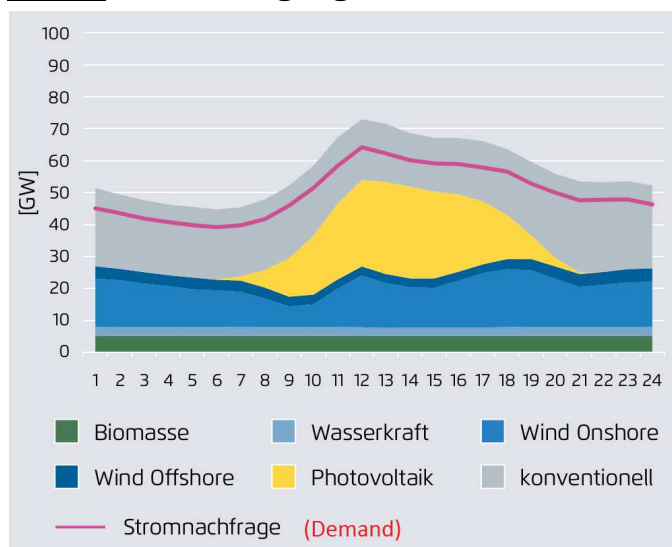
1) Was ist Neoliberalismus? Etwas, das nicht funktioniert, wird erklärt mit einer Theorie, die nicht stimmt.

Euro/MWh einen Spitzenwert beim **negativen Energiepreis**, d.h. der „Strommarkt“ hat demjenigen, der eine Last von 1 MW für eine Stunde ans Netz gebracht hat, 130 Euro gezahlt. Eine solche Situation hätte ich gerne analysiert gesehen von einem kritischen Ökonomen – offensichtlich sind hier doch alle Assoziationen mit dem Kartoffelmarkt zulässig: Da herrscht kurzfristig soviel Angebot, dass die Bauern einem Geld dafür zahlen, dass man Ihnen die Kartoffeln abnimmt – dann brauchen sie die nämlich nicht mehr wieder zurückzutransportieren.

Oder die Tatsache, dass die angeblich so teuren „hochsubventionierten“ erneuerbaren Energien im Stromnetz zu einer mehr als 15 %-igen Reduzierung des Großhandelspreises geführt haben, wegen der wirklich „verrückte“ **EEG-Umlage** gleichzeitig zu einer mehr als 100 %-igen Strompreiserhöhung für den Privatkunden geführt hat, nämlich von 0,14 Euro/kWh im Jahr 2000 zu mehr als 0,30 Euro/kWh in 2017. Gleichzeitig ist **die Steuer- und Abgabenquote für Haushaltsstrom auf 54 %** gestiegen, wobei die eigentlichen Stromerzeugungskosten nur noch 21 % betragen. Das alles hätte ich gerne mal im Zusammenhang betrachtet gesehen von einem fortschrittlichen Ökonomen wie Dr. Flassbeck: was bedeutet es, wenn Steuer und Abgaben fast 3 mal so hoch wie die Gestehungskosten von Strom sind und wer profitiert von solch einer ungewöhnlichen Situation?

Hätte er die gleichen kritischen Methoden angewandt, die ihm in der Makroökonomie interessante Zusammenhänge entdecken und Schlußfolgerungen ziehen lassen, hätte er zu Thema Energiewende auch eine Menge gefunden, was öffentlicher Diskussion und Aufmerksamkeit bedarf. Aber eine Schlußfolgerung anhand von 2 wind- und sonnenscheinschwachen Wochen im Dezember, dass die Energiewende nicht funktionieren kann, ist letztlich ebenso absurd, als würde man nach 2 Wochen fallender Kurse im Dax ausrechnen, wann der Dax die Nulllinie erreicht.

**Bild 1: Stromerzeugung in Deutschland am 8. Mai 2016** (Quelle: Agora Energiewende)



Anstelle sich zwei schlechte Wochen heraus zu picken, hätte Dr. Flassbeck besser ein typischen Jahr als Ganzes analysieren sollen. Wie man anhand der monatlichen Produktionszahlen für das Jahr 2015 sehen kann, haben wir in Deutschland eine relativ günstige Situation, was die Komplementarität von Wind- und Sonnenenergie angeht, dessen gemeinsame Erzeugung zwischen 6 und 12 TWh pro Monat liegt. Ohne die beiden ungünstigsten Monate reduziert sich die Schwankung in der RE Erzeugung sogar auch nur noch 9 – 12 MWh (+/- 15 %). Verglichen mit denen von Ölpreis oder Börsenkursen haben wir in der Natur vergleichsweise geringe Schwankungen – und Panik, wie an den Börsen, gibt es auch nicht ...<sup>2</sup>

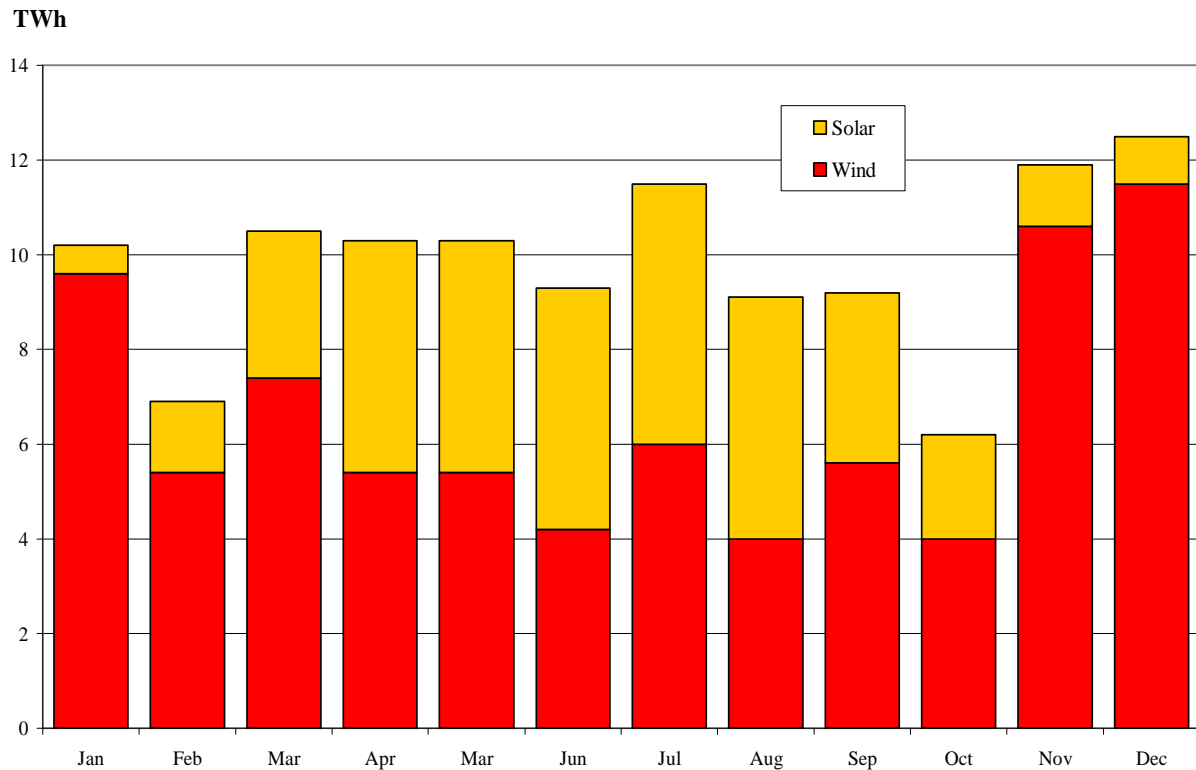
## Und wo bleibt die Energiespeicherung?

Jeder Energietechniker weiß, dass RE Anteile im Verbundnetz jenseits von 35 – 40 % nicht ohne Energiespeicher auskommen können (das sind technisch bedingte Erfahrungswerte, dessen Ableitung den Rahmen dieses Kommentars sprengen würden). Mit unserem Rekordergebnis von **32,3 % RE Anteil** im letzten Jahr haben wir nach 25 Jahren (Anteil der Erneuerbaren 1991: 3 %)

2) Ohne die Analogie jetzt überzustrapazieren: Panik gibt es in der Natur doch, nämlich dann, wenn ganze Ökosysteme zusammenbrechen, z.B. gerade zu beobachten in Teilen des Great Barrier Reefs in Australien

den kritischen Bereich erreicht – weitere Steigerungen erfordern zwangsläufig entweder großindustrielle oder massenhafte individuelle Energiespeicher auf Haushaltsebene - oder beides.

**Bild 2: Monatliche Erzeugung durch Wind- und Solaranlagen - Deutschland 2015**



Quelle: Agora Energiewende

Ohne das Thema vollständig behandeln zu können, will ich die bereits **bestehenden Energiespeicher** zur Sprache bringen. Dabei mache ich nicht den Fehler, meine Betrachtung auf den Stromsektor zu beschränken, sondern berücksichtige auch ein bestehendes Energienetz, was im Gegensatz zum Verbundnetz in der öffentlichen Wahrnehmung praktisch nicht vorkommt: das **Gasverbundnetz** in Deutschland.

Das ist nämlich hinsichtlich seiner durchschnittlichen Leistung mit 100 GW deutlich größer als das Verbundnetz mit seinen 70 GW. Entscheidend werden die Unterschiede jedoch, wenn man die Energiespeicherfähigkeit beider Netze vergleicht: Da ist das Stromnetz mit 0,04 TWh eine absolute Katastrophe: die gespeicherte Energie (hauptsächlich aus Pumpspeicherwerken) reicht nämlich gerade mal aus, um das elektrische Netz für 36 Minuten mit Strom zu versorgen (0,6 Stunden).<sup>3</sup> Demgegenüber verfügt das Gasnetz über **eine Speicherkapazität von 217 TWh**, mit der das Netz 2.000 Stunden oder 83 Tage lang versorgt werden könnte. In der Praxis hat man sich das so vorzustellen: Würde man von einem Tag auf den anderen aufhören, Gas nach Deutschland zu liefern (und in Deutschland zu produzieren) würde das im Leitungsvolumen und in den (unterirdischen) Gasspeichern befindliche Gas für 3 Monate ausreichen, den Bedarf zu befriedigen (**Bild 3**).<sup>3</sup> Um diese Speichergröße zu bewerten: Letztes Jahr wurden in Deutschland 117 TWh durch Solar- und Windkraftanlagen erzeugt – bei einer verlustfreien Umwandlung dieser Strommenge in Gas wäre der vorhandene Speicher nur zur Hälfte gefüllt.

Und hier wird es jetzt richtig interessant für die Ökonomen: die gesamte Speicherinfrastruktur im Gasnetz existiert bereits und ist weitestgehend abgeschrieben. Wir brauchen also nur noch Über-

---

3) das ist eine theoretische Speicherreichweite – reale Werte liegen darunter ...

schußstrom in Gas (Methangas) verwandeln und in das Gasnetz einspeisen. Das Gute daran ist, dass diese Einspeisung praktisch überall dort erfolgen kann, wo die Überschüssen anfallen.

Natürlich entstehen bei der praktischen Umwandlung von Strom in Gas (**Power-to-Gas**) Verluste,<sup>4</sup> aber da wir für die Investitionen in den eigentlichen Speicher nichts mehr bezahlen müssen, können diese Verluste die ökonomischen Vorteile der Power-to-Gas Lösung letztlich nicht zunichte machen. Bei der Stromspeicherung in Batterien müssen nicht nur die Batterien angeschafft und regelmäßig ersetzt werden, sondern auch noch umweltfreundlich entsorgt werden. Solche Kosten und Umweltbelastungen entstehen bei Power-to-Gas nicht.

### **Bild 3: Energieverbrauch und –speicherkapazitäten in Deutschland (2008)**

		Strom	Erdgas	Flüssigkraftstoffe <sup>1)</sup>
Verbrauch	[TWh/a]	615	930	707
durchschnittliche Leistung	[GW]	70	106 <sup>2)</sup>	81
Speicherkapazität	[TWh]	0,04 <sup>3)</sup>	217 <sup>4)</sup>	250 <sup>5)</sup>
rechnerische Speicherreichweite <sup>6)</sup>	[h]	0,6	2000	3100

1) Benzin, Diesel, Kerosin

2) jahreszeitlich stark schwankend

3) Pumpspeicherwerke

4) 47 Untertage-Gasspeicher (zzgl. 79 TWh in Bau / Planung) [1]

5) Bevorratung an Benzin, Diesel, Kerosin und Heizöl EL

6) bezogen auf die durchschnittliche Leistung

Quelle: Michael Specht et. al., "Speicherung von Bioenergie und erneuerbarem Strom im Erdgasnetz" in: TVEE – AEE Themen 2009, p.71

Das Einzige was man zur Durchsetzung dieses vielversprechenden Speicheransatzes braucht sind entsprechende politische Entscheidungen mit der Festlegung einer „Gaseinspeisevergütung“ – dann haben 2 Wochen mit wenig Sonnen- und Windenergie ein für allemal ihre Schrecken verloren. Diesen Aspekt der Energiewende hätte Dr. Flassbeck thematisieren können – dabei wäre deutlich geworden, dass letztlich nicht die „unsichtbare Hand“ des angeblich so freien Marktes die beste Lösung für uns Menschen hervorbringt, sondern vielmehr die „sichtbare Faust“ von Regierungsentscheidungen. Meine These: Power-to-Gas ist deshalb noch nicht als offizielle Speicherlösung für die Zukunft etabliert, weil die Industrie hofft, durch ein noch zu installierendes Wasserstoffnetz und/oder über im ganzen Land verteilte Batteriestationen viel mehr zu verdienen als am Power-to-Gas Ansatz.

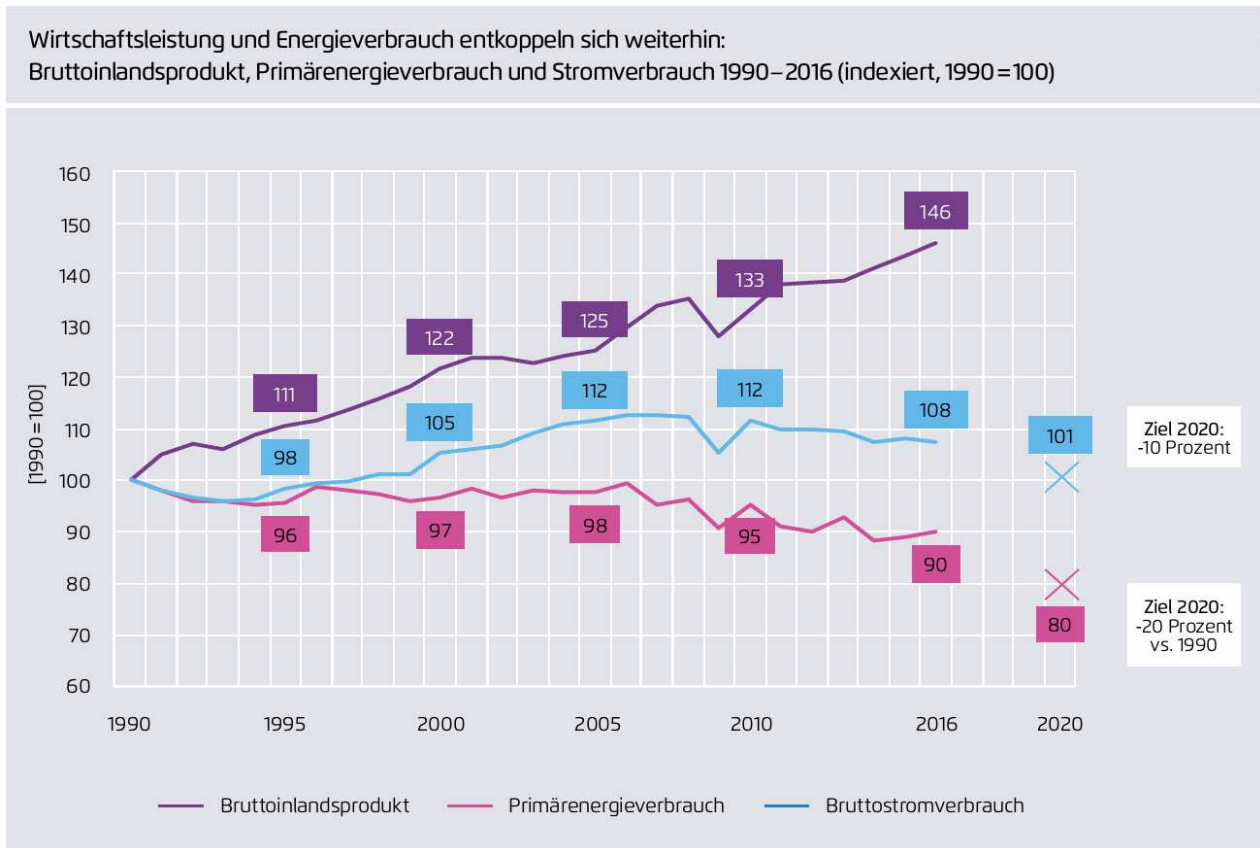
Natürlich sind wir mit dem Power-to-Gas Ansatz noch ganz am Anfang, und wir hätten viel früher mit einer konsequenten Einführung von Energiespeichern im Rahmen des EEG anfangen müssen – spätestens dann, als die riesigen PV-Freiflächenanlagen errichtet wurden. Aber die Tatsache, dass wir spät dran sind, bedeutet nicht, dass diese Möglichkeit nicht existiert oder nicht vielversprechend ist. Dass wir spät dran sind, ist vor allem dem großen Einfluß gewisser Wirtschaftskreise und ihrer Lobby zu verdanken – und das, schätze ich, wäre doch wirklich ein interessantes Thema gewesen mit viel Raum für politische Analysen.

### **Die wirklich entscheidenden Probleme der Energiewende**

Ein Ökonom, der sich kritisch mit der Energiewende auseinandersetzen will, hat nach meiner Auffassung ein weites Betätigungsfeld vor sich: Da wäre zunächst die von offizieller Seite immer wieder als positives Ergebnis der Energiewende dargestellte angebliche **Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch (Bild 4)**.

4) in der Literatur findet man Angaben von 50 bis 70 %, die Technologie ist aber noch nicht vollständig ausgereizt. Für die anschließende Rückverwandlung von Gas in Strom kann man für ein hocheffizientes Gas-und-Dampfturbinenkraftwerk von einem Wirkungsgrad von 60 % ausgehen, das ergibt einen Gesamtwirkungsgrad von ~ 40 %.

#### **Bild 4: Wirtschaftsleistung und Energieverbrauch entkoppeln sich weiterhin (?)**



Die Tatsache, dass Deutschland im letzten Jahr beim Bruttoinlandsprodukt um 1,8 % zulegen konnte, während gleichzeitig der Stromverbrauch um 0,4 % gefallen ist wird so interpretiert, als wenn wir bei der Entkopplung auf dem richtigen Weg wären. Natürlich ist hier schon mal ein grundstzlicher Denkfehler: Entkopplung von Wachstum und Energieverbrauch muß zwingend den Primärenergieverbrauch berücksichtigen und darf sich nicht auf den Stromverbrauch beschränken. Der Primärenergieverbrauch steigt jedoch seit 2 Jahren wieder an.

Viel schwerwiegender ist jedoch die oberflächliche und letztlich wissenschaftlich **falsche Interpretation des Bruttoinlandsprodukts (BIP)**: Jeder Wirtschaftswissenschaftler weiß, dass schon seit einigen Jahren ein immer größer werdenden Anteil des BIP durch Spekulation der Finanzsektors, durch gegenseitige Firmenaufkäufe und Zusammenschlüsse usw. entsteht. Also letztlich durch rein finanzielle Transaktionen, die keine Energie verbrauchen und auch an der Realwirtschaft praktisch nichts ändern – außer vielleicht die Anzahl der Arbeitslosen und prekär Beschäftigten zu erhöhen.

Also (auch ohne jetzt jede Menge statistische Daten zu bemühen): **Eine Entkopplung findet in Deutschland nicht statt**, erst recht nicht eine, die auf die Energiewende zurückzuführen ist. Wir erleben ganz einfach eine praktisch nicht mehr wachsende Realwirtschaft und – konsequenterweise – einen stagnierenden Stromverbrauch. Auch darf man bei einem Urteil über die Koppelung von Wirtschaft und Energie natürlich nicht die anderen Nicht-Strom Energieträger außer Acht lassen.

Und da sehen wir eine Steigerung des Verbrauchs von Petroleumprodukten, der den Rückgang im Stromverbrauch mehr als kompensiert: Unter anderen ist dafür der immer beliebter werdende Internetversandhandel verantwortlich, wodurch stetig mehr und mehr Straßenverkehr entsteht. Gleichzeitig fällt der **im Sinne einer Energiewende wünschenswerte Schienentransport** relativ

immer mehr zurück<sup>5</sup>, einfach deshalb, weil beim Straßenverkehr viele Anbieter in Konkurrenz zu einander stehen, was zu niedrigeren Transporttarife führt als die des Monopolisten Bundesbahn. Dieser relative Rückgang des Schienentransports ist vor dem Hintergrund einer 3-fach höheren potentiellen Transportkapazität der Bundesbahn und der damit einhergehenden Reduzierung des Primärenergieverbrauchs und der Umweltbelastung besonders enttäuschend: Wenn man die Energiewende wirklich ernst nimmt, warum passiert denn auf diesem Gebiet überhaupt nichts? Ups, das war eine rhetorische Frage. Ich weiß die Antwort: die Automobillobby ist derzeit noch so stark, wie es die Stromwirtschaft vor Beginn des RE-Booms war.<sup>6</sup> Und sie verhindert wirksame staatliche Maßnahmen, um Verkehr von der Straße auf die Schiene zu bringen. Das ist eine Katastrophe, für die wir sicher später noch heftig bezahlen müssen: eine **Transportwende** würde hinsichtlich der Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch viel mehr bringen als die derzeitige Stomwende. Man stelle sich vor: statt weniger als 20 % würden 60 % der Gütertransporte über die Schiene abgewickelt. Das wäre ein wirklicher Paradigmawechsel, eine echte Wende: weniger Luftverschmutzung, weniger Lärm, weniger Verkehrstote, weniger Primärenergieverbrauch, weniger Staus – ich gerate ins Schwärmen ...

### **Reduziert die Energiewende Treibhausgase?**

Doch zurück in die Wirklichkeit: Die alles entscheidende Frage ist doch, ob die Energiewende das bewirkt, weshalb wir sie gestartet haben – nämlich eine Reduktion des Ausstoßes von klimaschädlichen Gasen. Und da findet vor unseren Augen die **wirkliche Katastrophe** statt und keiner, weder die Bundesregierung noch die entsprechenden (Lobby-) Verbände verlieren ein Wort darüber. Im Jahre 2016 gelang es uns, die Treibhausgasemission um 8 Millionen Tonnen auf 916 Millionen Tonnen zu steigern, eine Steigerungsrate von 0.9 % - also genau halb so groß wie die Steigerungsrate im BIP.

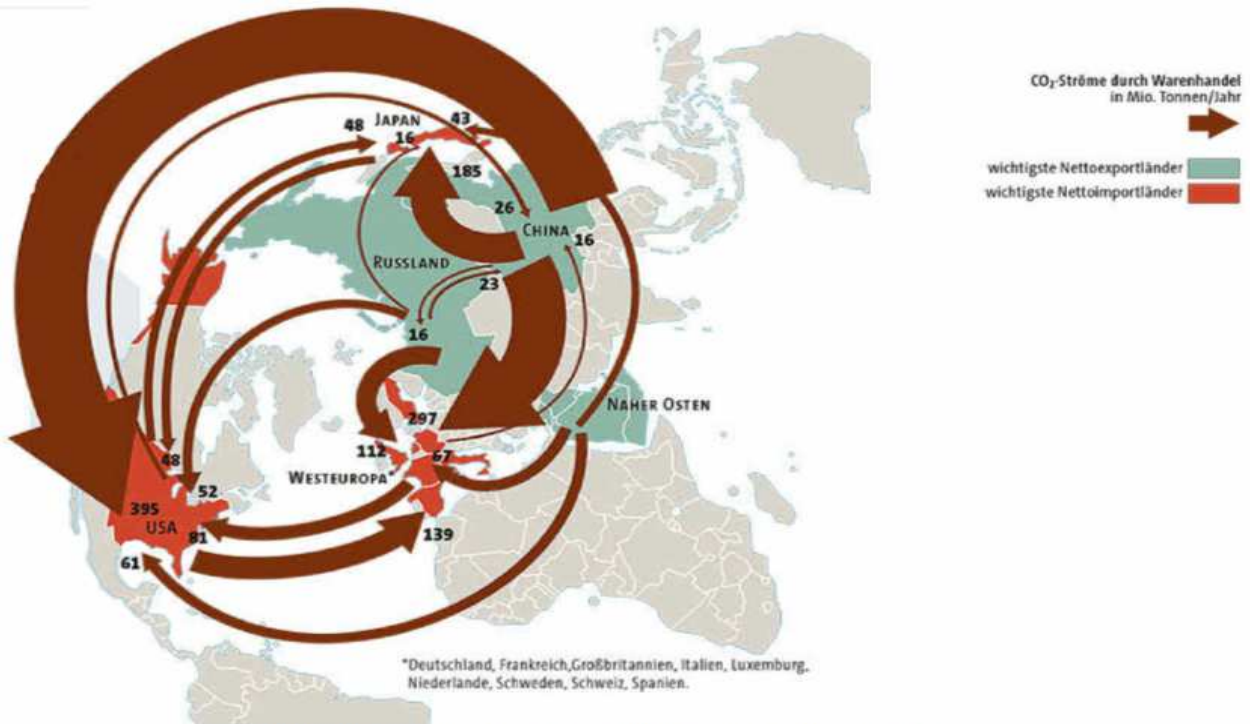
Und das passierte bei gleichzeitiger Steigerung unserer Importe um 2 %. Ich weiß, das ist zunächst eine grobe Vereinfachung: aber nehmen wir doch mal an, dass wir durch die 2 % zusätzlichen Importe – vor allem kurzlebige Wirtschaftsgüter z.B. aus China– die gleiche Menge an Treibhausgasen eingespart haben, die die Güter im Ausland verursacht haben – dann sollte unsere Treibhausgasproduktion – bei einer tatsächlich stattfindenden Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch – doch gesunken sein. Tatsache ist, dass Europa pro Jahr Waren im „ökologischen Gegenwert“ von 297 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> importiert, davon landen ca. 1/3 in Deutschland. Also werden allein durch Importsteigerungen etwa 100 Millionen Tonnen Treibhausgase oder ca. 10 % bei uns eingespart (**Bild 5**). Wir importieren also immer mehr Waren aus dem Ausland (und verlagern damit allein ca. 10 % unserer Treibhausgase), erzeugen immer mehr Strom aus Erneuerbaren Energien und haben eine praktisch stagnierende Wirtschaft und stagnierende Stromnachfrage – und **trotzdem erreichen wir das Hauptziel unserer Energiewende nicht**.

Dieser Umstand hätte von Dr. Flassbeck mal aus ökonomischer Sicht untersucht werden sollen – davon hätten wir kritischen Denker im Lande einen Mehrwert gehabt. Stattdessen kommt so eine unreflektierte Bemerkung über die langfristige Unmöglichkeit der Energiewende, nur weil Wind und Sonne unterdurchschnittlich waren im letzten Dezember.

Dabei hätten allein die offiziellen Zahlen der Treibhausgasemission – 2016 haben wir angeblich ein Minus von 27,2 % gegenüber 1990 erreicht – eine nähere Untersuchung verdient. Das versuche ich im folgenden Exkurs:

- 
- 5) der Anteil des Eisenbahnverkehrs am totalen Güterverkehr bleibt seit Jahren unter 20 %, während der Primärenergieverbrauch des Sektors seit 2010 jährlich um 2,3 % gestiegen ist. Dabei könnte die Bundesbahn mit bestehender Infrastruktur sogar eine **dreifache Transportleistung** bewältigen, vergleiche BMWiE, „Die Energie der Zukunft – Fünfter Monitoring-Bericht zur Energiewende, Berichtsjahr 2015, S. 45, S. 52 und S. 53
  - 6) sie arbeitet allerdings schon sehr erfolgreich an ihrer Schwächung - Dieselabgase, Verbrauchswerte usw.

**Bild 5: CO<sub>2</sub> – Ströme durch internationalen Handel**



Source: LE MONDE diplomatique, Atlas der Globalisierung 2015, page 53

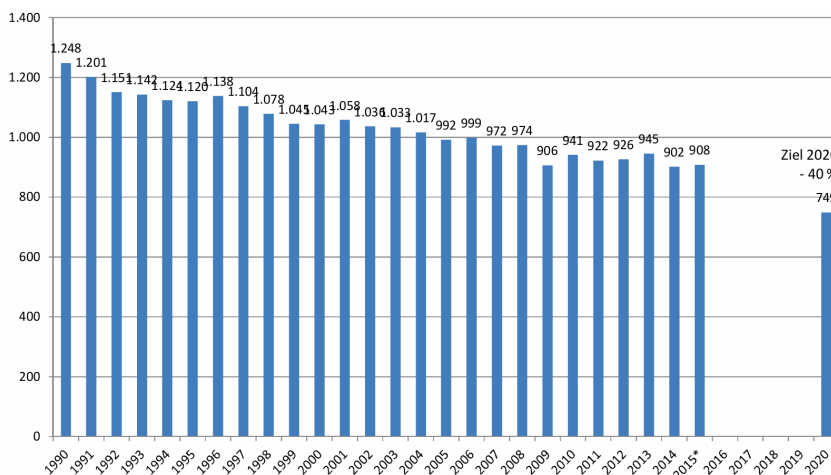
**Exkurs: Lügen mit Statistik**

Jeder Statistiker weiß, dass die Wahl des Basisjahres für seine Analyse entscheidend ist. Alle offiziellen Zahlen zu Treibhausgasemissionen in Deutschland beziehen sich auf das Basisjahr 1990 – so z.B. das Ziel, 40 % gegenüber den Emissionen von 1990 bis zum Jahr 2020 einzusparen. Das Bezugsjahr ist europäische bzw. internationale Festlegung – aber für Deutschland ist sie nachweisbar falsch und führt zu einer grob verzerrten Wahrnehmung der Wirklichkeit.

Das frisch wiedervereinigte Deutschland hatte 1990 einen Treibhausgasausstoß von 1.248 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent; daraus berechnete sich das Ziel für 2020, nämlich 749 Millionen Tonnen (Bild 6). Vor dem Hintergrund dieser Zahlen sieht die aktuelle Treibhausgasemission von 908 Millionen Tonnen für 2015 sehr gut aus: Es wird suggeriert, dass wir durch die Energiewende 27,2 % der 40 % bereits geschafft haben. Leider ist diese Interpretation falsch.

**Bild 6: Treibhausgasemissionen in Deutschland in Mill. t/a**

Quelle: BMWiE, Fünfter Monitoring-Bericht zur Energiewende DIE ENERGIE DER ZUKUNFT, 2016, p. 60



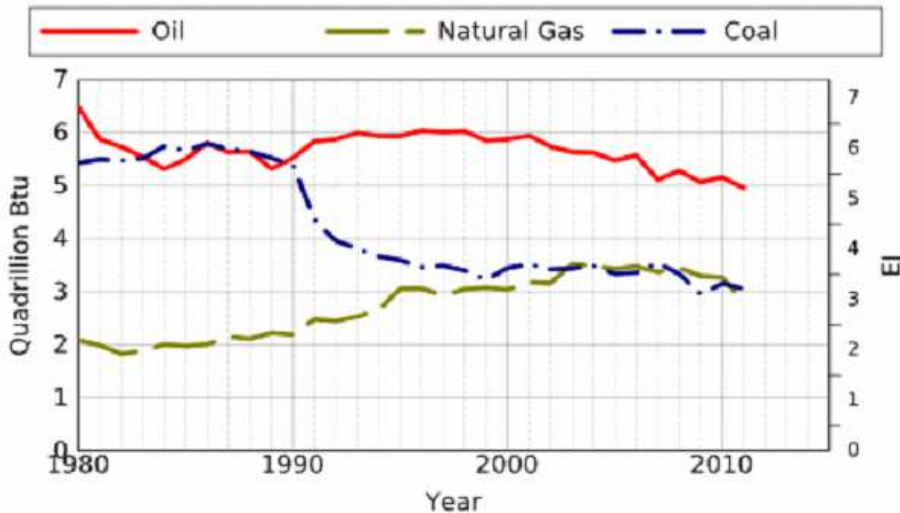
In Wirklichkeit ist ein Großteil dieser Reduzierung nicht durch die Energiewende verursacht, sondern einfach durch den Zusammenbruch der DDR Industrie in den Jahren nach der Wende (1990 – 1995). Dieser Zusammenbruch war so dramatisch, dass sich in dieser Zeit der Kohleverbrauch in Gesamtdeutschland fast halbiert hatte (Bild 7). Das führte zu einer Abnahme

der Treibhausgase von 120 Millionen Tonnen innerhalb von 5 Jahren (zu einer Zeit, als noch keine Rede von Energiewende war), einfach durch das Stilllegen der alten, ineffizienten Braunkohle-Kraftwerke und anderer CO<sub>2</sub>-intensiven Industrien in der früheren DDR.

Aufgrund dieser „Einschwingvorgänge“ der Wiedervereinigung ist also die Wahl des Jahres 1990 als Referenzjahr nicht nur statistisch gesehen „ungünstig“, sondern im Grunde eine **bewußte Irreführung der Bevölkerung**. Eine verantwortungsvolle Regierung, die den Regeln des „Good Governance“ folgt, hätte für die Darstellung der Treibhausgasemissionen 1995 als Referenzjahr gewählt, ein Zeitpunkt, als der industrielle Umbau in der DDR weitgehend abgeschlossen war.

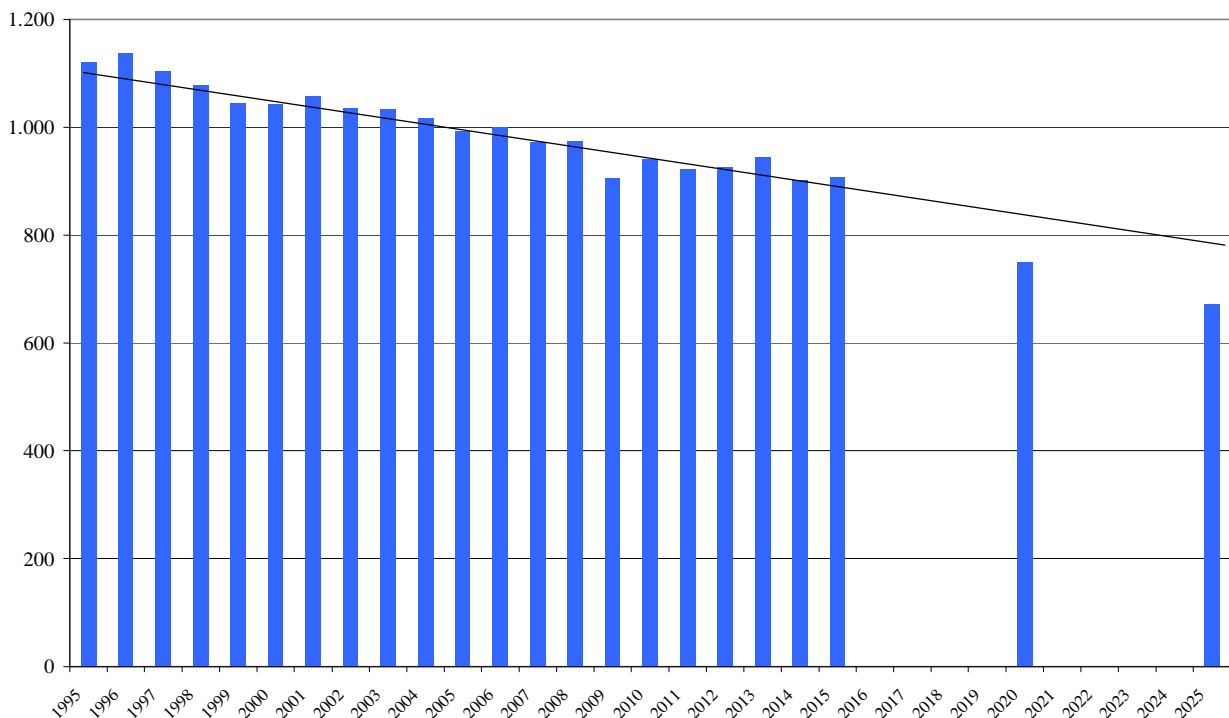
**Bild 7: Verbrauch von Fossilen Energieträgern in Deutschland (BRD + DDR)**

Quelle: WIKIPEDIA



Legt man als Basisjahr 1995 fest, erhält man einen Referenzwert von 1.120 Millionen Tonnen Treibhausgase, und das offizielle Minderungsziel liegt dann bei 672 Millionen Tonnen 30 Jahre später. Unter diesen Bedingungen sehen dann die Ergebnisse der Energiewende plötzlich gar nicht mehr so positiv aus.

**Bild 8: Realistische Darstellung der Treibhausgasemissionen Deutschland 1995 – 2025 (Mt)**



Quelle: eigene Darstellung



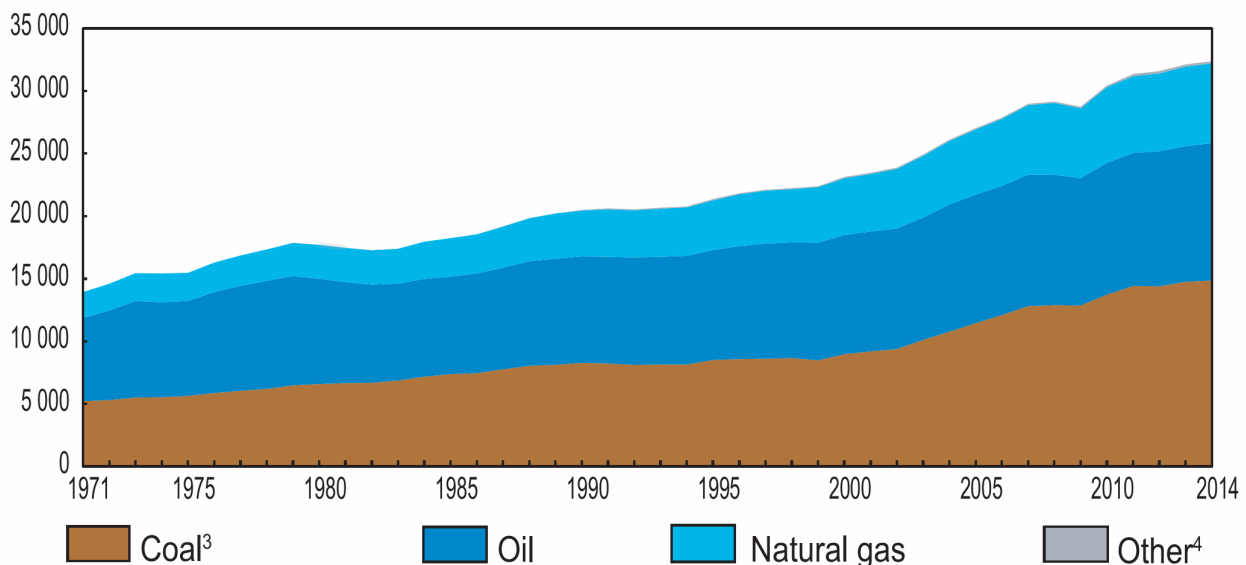
Aus den minus 27,2 % für 2015 sind jetzt nämlich nur noch **minus 19 %** geworden – oder eine jährliche Reduktion von gerade mal 1,04 % als Durchschnitt der letzten 20 Jahre. Diese Darstellung macht unmittelbar klar, dass wir mit den derzeitigen Instrumenten unsere Klimaziele auf keinen Fall erreichen werden, weder 2020 noch 2025. Eine weitere interessante Beobachtung betrifft das Jahr 2009, das Jahr nach der Finanzkrise von September 2008: in diesem Jahr ging die Industrieproduktion in Deutschland um 20 % zurück, die Treibhausgasemission allerdings nur um 7 %. Auch eine Erklärung für den 2 %-igen Anstieg der Treibhausgase im Jahr 2013 ist schnell gefunden: es ist das 3 %-ige Wachstum der Industrieproduktion in diesem Jahr.

Seit mehr als 35 Jahren arbeite ich als Beratender Ingenieur im Bereich Erneuerbarer Energien - und ich bin stolz, dass wir es von einer damals belächelten „Hippie“-Technologie<sup>7</sup> zum größten Sektor der Stromerzeugung in Deutschland geschafft haben. Aber bei aller Begeisterung für die Zukunftsenergien Wind und Sonne kann ich beim besten Willen den Enthusiasmus unserer Regierung nicht teilen, wonach wir mit der Energiewende auf dem richtigen Weg seien, um das Klimaproblem zu lösen. Letztlich sind 1 % Minderung der Treibhausgasemission pro Jahr nicht viel mehr als eine statistische Unsicherheitsmarge. Außerdem muß man bedenken, dass in 5 Jahren, wenn die letzten Atomkraftwerke abgeschaltet werden, diese klitzkleine bisher erreichte Treibhausgasreduzierung wieder mehr als kompensiert wird.

Offenbar liegen hier **die wirklichen Probleme der augenblicklichen Energie- und Umweltpolitik** Deutschlands. Und durch statistische Manipulationen ein rosarotes Bild der Wirklichkeit zu zeichnen, während gleichzeitig deutlich wird, dass es der Regierung nur um die Wirtschaft geht,<sup>8</sup> hilft nicht im Kampf gegen den Klimawandel.

Leider sind solche vertuschenden Darstellungen der tatsächlichen Umweltsituation auch anderswo Gang und Gäbe. Hier ein Beispiel, wie die Internationale Energie Agentur (IEA) die Entwicklung der Treibhausgase weltweit darstellt (**Bild 9**).

**Bild 9: Weltweiter Ausstoß von Klimagasen (Mt of CO<sub>2</sub>)**



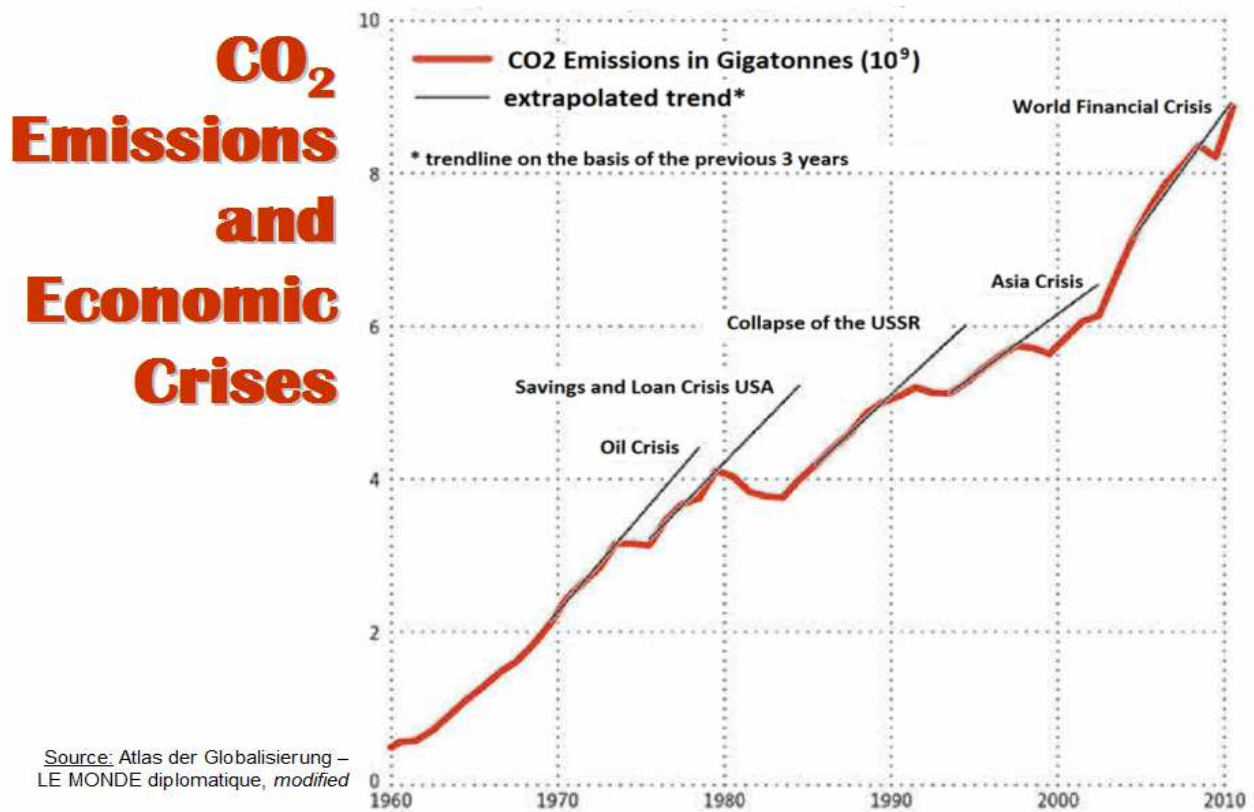
Quelle: IEA Key world energy statistics 2016, (3) mit Torf und Ölsand (4) einschl. Industrieabfälle

- 7) in der 1980er Jahren wurden wir noch von den großen Energieversorgern (EVU) mit ganzseitigen Anzeigen **“Viel Wind um wenig Energie”** verspottet. Dieser Humor ist den großen EVU inzwischen vergangen, jetzt jammern sie über zuviel Wind- und Solarstrom im Netz ....
- 8) als weithin sichtbares äußeres Zeichen dieser verfehlten Politik war die Schaffung eines Ministeriums für Wirtschaft und Energie, statt eines für Energie und Umwelt, und das auch noch für einen Minister Gabriel, der vorher als Umweltminister immer wieder behauptet hatte, dass man **die siamesischen Zwillinge Umwelt und Energie** nicht trennen dürfte. Dann, als es seiner persönlichen Karriere diente, trennte er die Zwillinge selbst.

Außer dem deutlich sichtbaren Einbruch durch die Finanzkrise 2008 sehen wir hier, dass der Anstieg der CO<sub>2</sub> Emissionen stetig und unaufhaltsam ist – mehr aber sieht man eigentlich nicht.

Stellt man dagegen die gleichen Zahlen in einer sinnvollen Graphik dar (**Bild 10**), sieht man plötzlich, was uns die IEA nicht zeigen wollte: Bisher haben lediglich Wirtschaftskrisen zu einer Reduktion von Klimagasen geführt – politische Aktionen wie die Energiewende waren wirkungslos. Wäre diese Erkenntnis nicht etwas gewesen, was uns Dr. Flassbeck hätte vermitteln können?

**Bild 10:** Entwicklung der Klimagase weltweit – in sinnvoller Darstellung



*Ende des Exkurses*

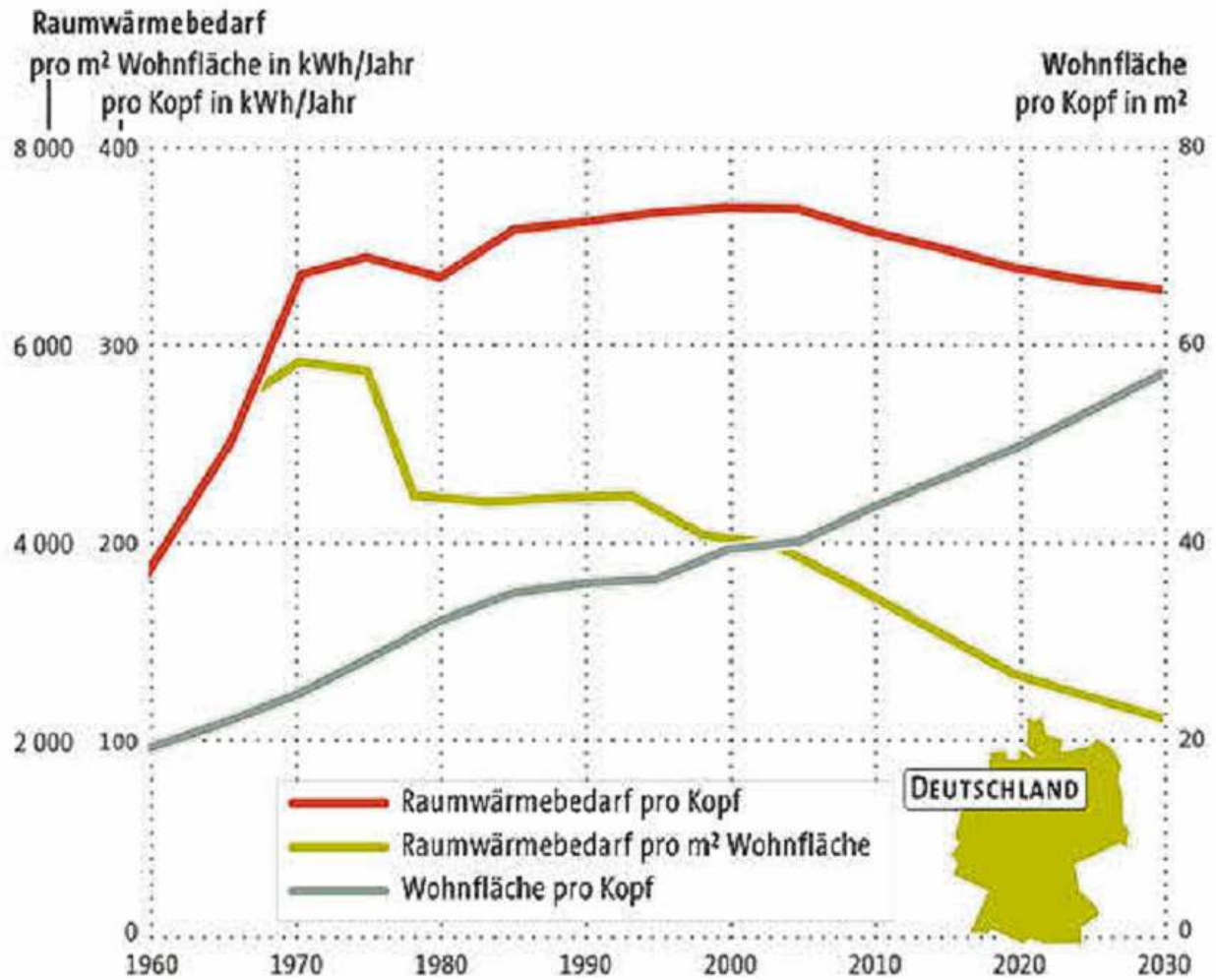
### **Die Energiewende kann scheitern, aber nicht wegen zu wenig erneuerbarer Energie**

In einem hat Dr. Flassbeck Recht: die Energiewende kann scheitern. Aber dieses Scheitern hätte dann überhaupt nichts mit einem nicht ausreichendem erneuerbaren Energieangebot zu tun, sondern wäre – wie immer, wenn **ein großer Plan für gesellschaftlichen Umbau** schief geht – ein Ergebnis schlechter und halbherziger Politik. Und Politik ist - wie jeder weiß, der sich mit politischer Ökonomie beschäftigt – in der Regel einem mächtigen Einfluß von Wirtschaft und Lobbyverbänden ausgesetzt, denen es normalerweise gelingt, ihre Interessen durchzusetzen: Eine Minderung von CO<sub>2</sub>-Ausstoß gehört mit Sicherheit nicht dazu.

Zum Schluß eine Auflistung der entscheidenden Überlegungen zur Energiewende, die von Herrn Dr. Flassbeck leider ausgelassen wurden:

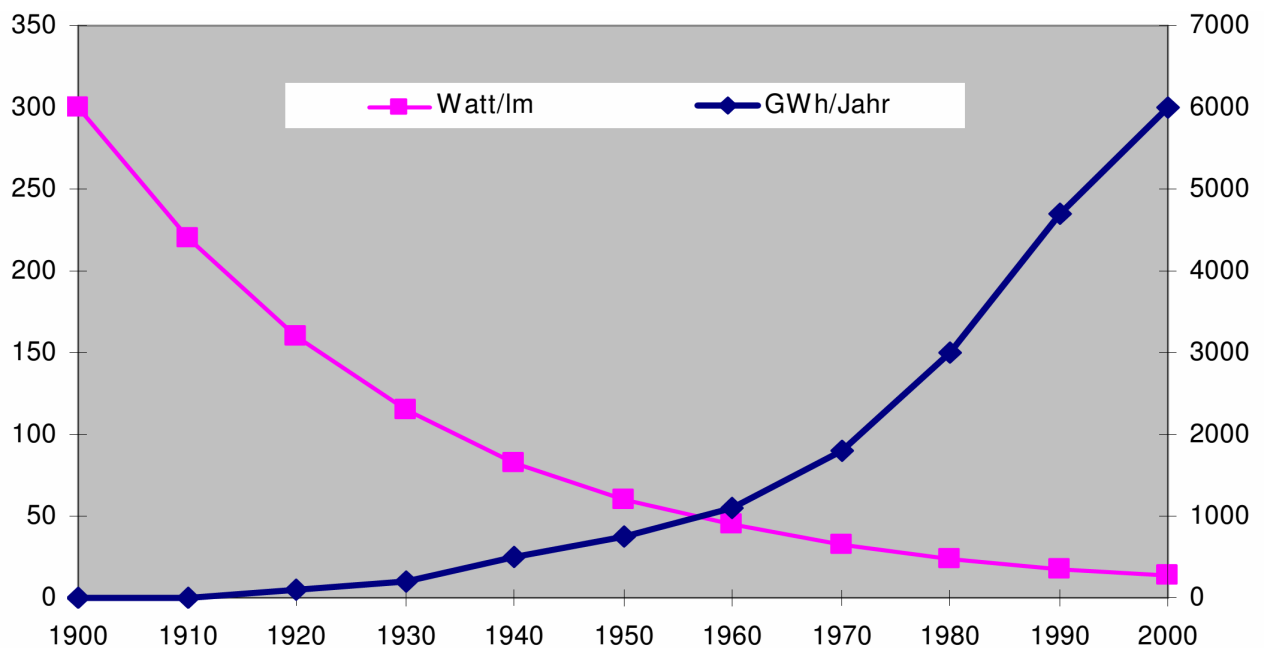
1. Das Angebot an erneuerbaren Energie reicht vollkommen aus, **um die Energieversorgung in Deutschland zu 100 % zu decken** - unzählige Studien haben das wissenschaftlich untersucht. Zusätzlich benötigt werden große Speicherkapazitäten, die es in Form des Gas-Verbundnetzes jedoch schon gibt;

**Bild 11: Entwicklung des Wärmebedarfs in Deutschland**



Quelle: LE MONDE diplomatique, Atlas der Globalisierung, Seite 57

**Bild 12: Rebound Effekt beim Energieverbrauch für Beleuchtung (Schweiz)**



Quelle: Daniel Spreng, "Energiefahrplan 2050 der EU", 2012

2. Bis heute besteht der Begriff „Energiewende“ zu Unrecht: Was wir bis jetzt erreicht haben, ist – wenn überhaupt – eine **Stromwende**. Insofern wird das oben beschriebene Schönrechnen der Klimagase auch im offiziellen Sprachgebrauch unserer Bundesregierung fortgesetzt. Diese Stromwende hat es bis jetzt geschafft, die Energielücke zu schließen, die durch das gleichzeitige Abschalten der Atomkraftwerke mit 8.4 GW Erzeugungskapazität in der Nachfolge der Fukushima-Katastrophe 2011 entstanden ist – zu einer Verbesserung beim Ausstoß von Treibhausgasen hat die Stromwende bisher nicht geführt;
3. Dazu müßten drastische Maßnahmen in den anderen Sektoren der deutschen Wirtschaft ergriffen werden, z.B. bei **Heizenergie für Gebäude**, die augenblicklich fast 25 % des Primärenergieverbrauchs der BRD ausmacht. Oder im **Transportsektor**, in den sogar 28 % der Primärenergie fließen. In beiden Bereichen hat sich im Rahmen der sog. Energiewende in den letzten Jahren praktisch nichts getan.

### **Bild 13: Rebound Effect im Automobilbau – plus 40 % Gewicht in 18 Jahren**



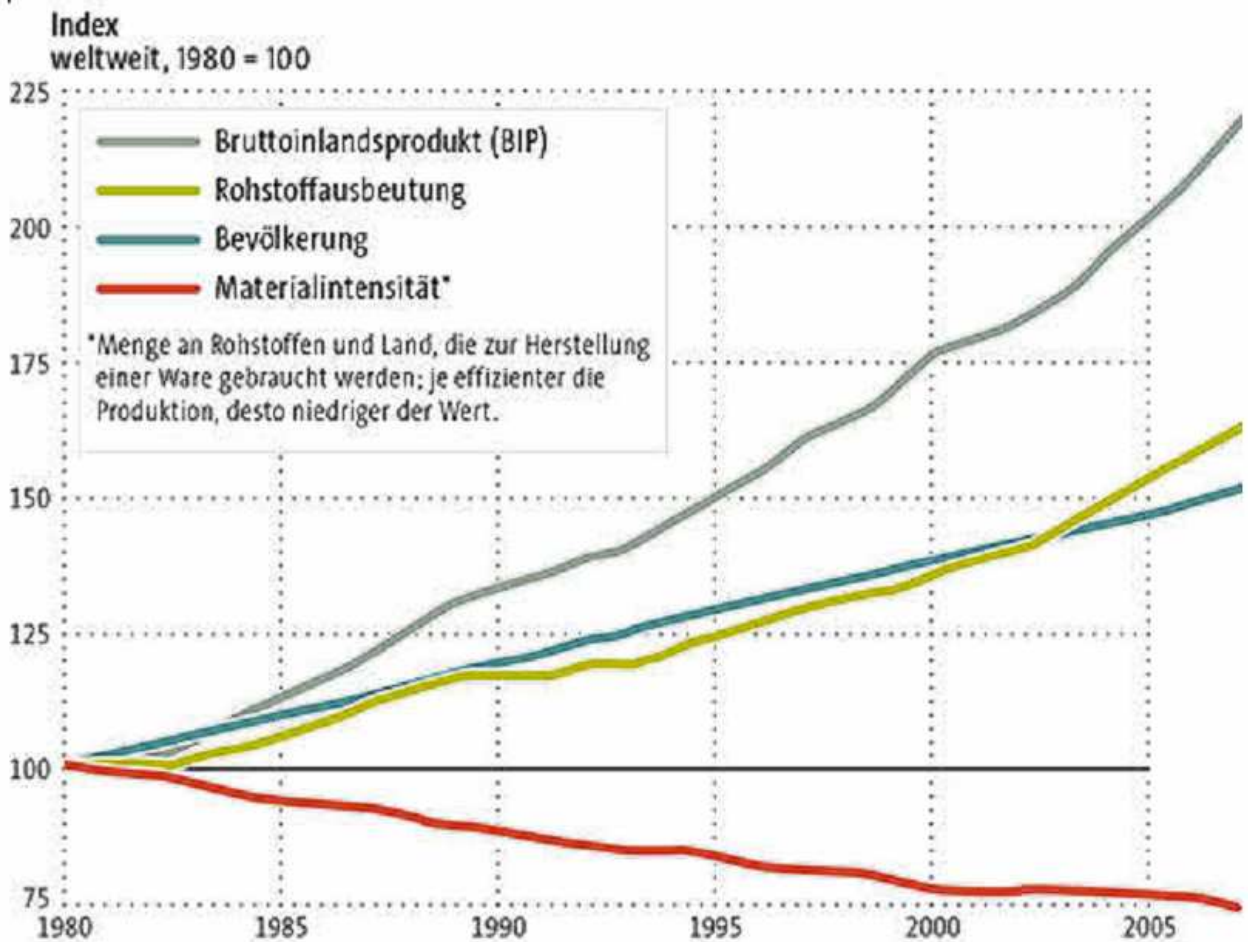
Quelle: <http://www.autobild.de/artikel/fahrzeuggewicht-frueher-und-heute-1268731.html>

4. In diesem Zusammenhang müssen wir uns auch kritisch mit der immer wieder hochgelobten **Energieeffizienz** beschäftigen. Dass Energieeffizienz uns bisher unseren Zielen beim Kampf gegen den Klimawandel nähergebracht hat, ist ebenso falsch wie die Vorstellung, wir hätten bereits eine Energiewende. Tatsache ist, dass Effizienzsteigerungen im Energiebereich praktisch überall durch den **Rebound Effekt** („Rückprall Effekt“) wieder zunichte gemacht worden sind. Drei kurze Beispiele:
  - a. durch Wärmedämmung und andere Maßnahmen ist der spezifische Energiebedarf für die **Gebäudeheizung** durchschnittlich auf 1/3 des Wertes von 1970 gefallen. Gleichzeitig ist die durchschnittliche Wohnfläche dabei, sich von 20 auf 60 qm pro Kopf zu erhöhen – Nettoeffekt: plus-minus Null (**Bild 11**);<sup>9</sup>

9) und dann müssen wir noch berücksichtigen, dass das Dämmmaterial im wesentlichen aus Erdöl hergestellt wird, dass es alle 25-30 Jahre komplett ausgetauscht werden muß und dass es zudem noch extrem feuergefährlich ist. Insgesamt für die Umwelt ein negatives Ergebnis – positive Effekte gibt es nur für die Bauwirtschaft.

- b. der gleiche Effekt beim Energieverbrauch für **Beleuchtung**: in den letzten hundert Jahren ist es gelungen, die Lichtausbeute von 300 Watt pro Lumen auf 8 Watt pro Lumen zu steigern. Im gleichen Zeitraum hat allerdings die Anzahl der Beleuchtungskörper so stark zugenommen, dass der Nettoeffekt auf den absoluten Stromverbrauch Null ist (**Bild 12**);
- c. auch im **Automobilsektor** das gleiche Bild: Da hat sich z.B. das Gewicht des VW Golfs innerhalb von 18 Jahren um 40 % erhöht (**Bild 13**) – die Effizienzsteigerung bei den Antrieben konnte damit allerdings nicht ganz mithalten, mit dem bekannten Ergebnis, dass uns die Autoindustrie in Zusammenarbeit mit dem Kraftfahrt-Bundesamt anlügen mußte, um wenigstens auf dem Papier eine Verbesserung vorzuweisen ...

**Bild 14:** Der Spezifische Materialverbrauch hat sich in 25 Jahren um 60 % erhöht



Quelle: LE MONDE diplomatique, Atlas der Globalisierung 2015, S. 57

- 5. Eine letzte Überlegung geht über die Energieproblematik hinaus: Während wir im Energiesektor immerhin noch sichtbare Effizienzsteigerungen haben (auch wenn sie durch den Rebound Effekt zunichte gemacht werden) wächst der **Materialverbrauch** weltweit exponentiell. Dieses Wachstum ist in der Tat so stark, dass es eines Tages ein weiteres Wachstum der Weltwirtschaft verhindern wird. Beim Materialverbrauch ist es überraschenderweise Sand, der mit ca. **20 t pro Kopf und Jahr** den größten Anteil hat.<sup>10</sup> In einigen Regionen ist dieser Rohstoff schon so knapp geworden (interessanterweise z.B. auf der Arabischen Halbinsel), dass er von

10) Friedrich Schmidt-Bleek, "Grüne Lügen – Nichts für die Umwelt, alles für's Geschäft – wie Politik und Wirtschaft die Welt zugrunde richten", 2014, p.15

weither importiert oder vom Meeresboden gewonnen werden muß.<sup>11</sup> Es ist offensichtlich, dass wir uns auch mit der **Materialintensität des Bruttoinlandsproduktes** beschäftigen müssen, wenn wir abschätzen wollen, wie lange es noch gut gehen kann mit unserem derzeitigen kapitalistischen Wirtschaftsmodell – und zwar vollkommen unabhängig, ob wir das mit der deutschen Energiewende schaffen oder nicht (**Bild 14**). Eins ist klar: Wenn wir nicht bald das jetzige Wirtschaftssystem, das Ausbeutung von natürlichen Ressourcen und Menschen als zwingende Voraussetzung für sein Funktionieren hat, durch eine echte **Kreislaufwirtschaft**<sup>12</sup> ersetzen und uns von dem langfristig untauglichen Konzept des sog. „Umweltschutzes“<sup>13</sup> verabschieden, dann sind auch alle anderen Programme im Kampf gegen den Klimawandel und zur Erreichung von einer wie auch immer definierten Nachhaltigkeit zum Scheitern verurteilt.

Am Ende dieses ausführlichen Kommentars möchte ich meine etwas überzogene Reaktion auf Dr. Flassbecks Artikel doch lieber korrigieren und die Ausladung zum Tee zurücknehmen. Bekomme ich eine positive Reaktion auf meine Bemerkungen und spüre ich die Bereitschaft für eine offene Diskussion der hier angesprochenen Probleme, werde ich meinen Earl Grey Tee bereitlegen und auf Herrn Dr. Flassbeck warten. Unser Treffen zum Tee muß dann allerdings in Mexiko stattfinden, wo ich seit April 2016 wohne.

Dipl.-Ing. Benjamin Jargstorf  
Avenida Mazatlán No. 5, Departamento X-7,  
Colonia Condesa, Delegación Cuauhtémoc,  
**México Distrito Federal, C.P. 06140**  
ESTADOS UNIDOS MÉXICANOS

- 
- 11) Wüstensand, von dem es in Arabien ja wirklich genug gibt, ist zur Herstellung von Beton ungeeignet, weil die Oberfläche der einzelnen Sandkörner durch Winderosion so glatt geschliffen ist, dass er nur ungenügende Klebkraft entwickelt
  - 12) so z.B. auch die Forderung des Umweltbundesamtes in seinem neuesten Jahresbericht „What Matters 2016“, wo es auf S. 6 heißt: „The concept of the circular economy means preventing the dangerous impacts of waste production and waste management as far as possible, or at least extensively reducing them. This includes, above all, not producing waste in the first place.
  - 13) Kritisch betrachtet, bedeutet „Umweltschutz“ wie er heute praktiziert wird, nichts anderes als eine schlechte Sache (eben Naturausbeutung oder Abfallentsorgung in der Natur – da gibt es ja Stoffe, die 10.000 Jahre giftig sind) etwas weniger schlecht zu machen. So gesehen, ist praktizierter Umweltschutz – um Michael Braungart zu zitieren – nichts anderes als würde man sich vornehmen, seine Frau ab sofort nur noch einmal im Monat statt wie bisher einmal in der Woche zu schlagen (cradle-to-cradle)