

29.01.2016

## Die Umwelt- und CO2-Bilanz der Erneuerbaren Energien

### Präambel:

Der folgende Text gibt nur einen groben Überblick über die Problematik der Erneuerbaren Energien (EE). Deutlich tiefergehende und detailliertere Analysen zu den einzelnen Problemfeldern, hinterlegt mit fundierten Begründungen und belastbarem Zahlenmaterial, sind vorhanden. Sie würden aber im Moment den Rahmen sprengen und sind deshalb späteren Beiträgen vorbehalten.

Aber nicht nur für die Problematik, sondern auch für die einzelnen Lösungsvorschläge existieren wesentlich genauere Unterlagen, die ebenfalls zu einem späteren Zeitpunkt veröffentlicht werden.

### Allgemeines:

Bei der Diskussion um Erneuerbare Energien herrscht bei Journalisten und Fachleuten eine große Begriffsverwirrung. Teils aus Unkenntnis (Journalisten), teils absichtlich (Fachleute).

Beispiele:

- Da heißt es z.B., dass die EE 2015 zusammen 194TWH an Strom lieferten, soviel wie 22 kleinere Kernkraftwerke (KKW) mit einer Leistung von je einem Gigawatt. Davon wird dann abgeleitet, dass sie 22 KKW ersetzen können. Das ist schlichtweg falsch. Bei der durch die EE erzeugten Energie wird einfach die Strommenge über der Zeit aufaddiert, ohne Rücksicht darauf, ob die erzeugte Energie auch genutzt werden kann. Genau das ist wirklich nur sehr selten der Fall.
- Gerne wird auch die installierte Leistung mit der erzeugbaren Durchschnittsleistung verwechselt. Zwischen beiden besteht aber ein gewaltiger Unterschied.

### Windkraft:

"Windkraftanlagen sind umweltfreundlich." Wehe dem, der etwas anderes behauptet. Angestiftet von den Betreibern und Investoren hämmern es die Medien Tag für Tag in die Köpfe ahnungsloser und gutgläubiger Menschen. Besonders schlimm wirkt es sich aus, wenn Kommunalpolitiker diesen Lügenmärchen glauben, und in ihren Zuständigkeitsbereichen WKAs durchpeitschen, vielfach gegen den Willen der Bevölkerung. Zum Glück konnte sich in Bayern Horst Seehofer mit seiner Entfernungformel 10 x Gesamthöhe in Metern durchsetzen, sonst hätten wir hier bereits Verhältnisse wie in Niedersachsen.

Bei der Gehirnwäsche kommen genau die genannten Argumente zum Einsatz. Deshalb hier die Realität: Ein modernes 200-Meter-Windrad an Land besitzt eine installierte Leistung von etwa 3,5 MW. Die Ausbeute beträgt ca. 25 bis 30 Prozent, je nach örtlichen Windverhältnissen. Etwa die Hälfte dieser Energie fällt an, wenn sie nicht gebraucht wird, also nutzlos ist, und im Strommarkt in Leipzig verschertelt werden muss. Und zwar zu Konditionen unterhalb der Vergütung durch das EE-Einspeisegesetz. Diese Vergütung schert sich nicht um Angebot und Nachfrage. Sie fließt, egal ob das Stromnetz leer oder voll ist. Aus der erzeugten Energie errechnen die Betreiber die Wirtschaftlichkeit und die Rendite für die Investoren. Unsere Nachbarländer lachen sich ins Fäustchen.

Und als wäre das noch nicht genug des Irrsinns vergleichen sie diese Energie mit der Durchschnittsenergie eines vierköpfigen Haushalts. Dann behaupten sie, ein einzelnes dieser Windräder versorgt 2.000 Haushalte mit grünem Strom. In Wirklichkeit würden bei diesen Haushalten die meiste Zeit die Lichter ausgehen, sobald das Windrad steht, und das tut es verdammt oft. Dann müssen schnellstens konventionelle Kraftwerke einspringen. Oder es muss an der Strombörse von den Nachbarländern teurer Strom gekauft werden, hauptsächlich Atomstrom, der dann ein Vielfaches der EE-Vergütung kostet. Wie gesagt, unsere Nachbarländer ...

### **Solarenergie:**

Schon im Kindergarten lernen unsere lieben Kleinen, Solarzellen auf dem Dach sind toll. Die Sonne scheint für Groß und Klein, und ganz umsonst. Die auf die Erde auftreffende Energie der Sonnenstrahlung ist 5.000-mal größer, als der Energiebedarf der gesamten Menschheit.

Mit diesen und ähnlichen Botschaften werden wir verblödet. Hat denn von den sog. Gutmenschen noch keiner begriffen, dass die Sonne in unseren Breitengraden die meiste Zeit **nicht** scheint, weil es entweder Nacht ist oder bewölkt. Und der Sonnenschein nur um die Mittagzeit brauchbare Energie liefert. Außerdem fällt das meiste an geernteter Energie in den Sommermonaten an, wenn man sie am wenigsten braucht. Und im Winter ist die Ausbeute vernachlässigbar.

### **Nachwachsende Rohstoffe bzw. Biogasanlagen:**

In Biogasanlagen wird vorwiegend aus Getreide, vor allem aus Mais, Energie gewonnen und Strom erzeugt. Ein Beispiel dafür, dass die Menschheit komplett verrückt geworden ist. Sehen wir uns einfach mal an, wie es um den Wirkungsgrad von Getreide zur Energieerzeugung bestellt ist.

Aus Getreide kann man auf vielerlei Art und Weise Energie gewinnen.

1. Man kann Getreide essen. Der Wirkungsgrad beläuft sich auf schätzungsweise **80 Prozent**.
2. Man kann Getreide an Tiere verfüttern, und erhält Eier, Milch und Fleisch. Der Wirkungsgrad liegt bei **50, 25 und 10 Prozent**. Aber man bekommt nicht nur Energie zurück, sondern auch wertvolle Proteine. Vom Naturdünger ganz zu schweigen.
3. Man kann Getreide verheizen. Kein Scherz. Es gibt tatsächlich im norddeutschen Raum Heizungen auf Bauernhöfen, wo die Bauern ihr eigenes Getreide verbrennen und damit ihre Bude beheizen. Wirkungsgrad geschätzt über **50 Prozent**. Allerdings bleibt hinterher außer Asche nicht viel übrig.
4. Man kann aus Getreide Kraftstoff herstellen. Über 50 Prozent der US-amerikanischen Maisernte wird in sog. Biotreibstoff umgewandelt. Wirkungsgrad geschätzt 60 Prozent. Multipliziert mit dem durchschnittlichen Wirkungsgrad amerikanischer Verbrennungsmotoren von 30 Prozent erhält man einen Gesamtwirkungsgrad von **18 Prozent**.
5. Schließlich kann man Getreide in Biogasanlagen in Methan umwandeln (Wirkungsgrad 80 Prozent), einen Verbrennungsmotor damit antreiben (45 Prozent) der seinerseits einen Generator antreibt, dieser erzeugt Strom (80 Prozent), der Strom wird umgewandelt in netzkompatible Spannung, Frequenz und Phasenlage (90 Prozent), dann fließt der Strom zu einer Umspannstation, hochtransformiert auf mehrere Kilovolt fließt er über Land, bis er dann beim Verbraucher in

mehreren Schritten auf 220/360 Volt runtertransformiert wird (80 Prozent). Gesamtwirkungsgrad **20 Prozent**.

6. Um den Wahnsinn auf die Spitze zu treiben kann man mit diesem Strom über ein Netzgerät einen Fahrzeug-Akku aufladen (60 Prozent), den Strom über ein Steuergerät in einen Elektromotor schicken, und damit ein Fahrzeug antreiben (50 Prozent). Wirkungsgrad vom Netz auf die Straße etwa **30 Prozent**, vom Getreidekorn auf die Straße **6 Prozent**.

Bei dieser Betrachtung ist der Energieaufwand für die Erzeugung des Getreides nicht berücksichtigt. Für die Produktion von Saatgut, Bodenbearbeitung, Aussaat, Bewässerung, Ernte, Transport, Verpackung, Lagerung, Verarbeitung wird etwa 20-mal mehr Energie aufgewendet als im erzeugten Getreide steckt. Die Horrorgeschichte ist aber damit noch nicht zu Ende. Denn als Ersatz für das Biogas-Getreide wird immer noch mehr Kraftfutter in Form von Soja importiert, mit den bekannten Folgen für die Regenwälder. Aber auch hier in unserem schönen Land gibt es noch eine ganze Litanei von negativen Begleiterscheinungen der nachwachsenden Rohstoffe:

- Monokulturen
- Bodenerosion
- Überdüngung
- Hoher Einsatz von Pestiziden, Herbiziden und Fungiziden
- Grundwasserverseuchung
- Bodenverdichtung
- Überschwemmungen
- Verarmung und Zerstörung der Kulturlandschaft

#### **Kosten der EE:**

Wer bezahlt eigentlich die Zeche?

- Der Verbraucher durch die 20-prozentige EE-Abgabe auf den Strompreis.
- Der Verbraucher durch die Steigerung der Lebensmittelpreise.
- Der Steuerzahler finanziert die Subventionen für Errichtung von Biogasanlagen, Solarfeldern und Windkraftparks. (Alles, was nicht durch die EE-Abgabe abgedeckt ist.)
- Der Steuerzahler bezahlt auch die entstehenden Sozial-Kosten durch Massen-Entlassungen bei den Betreibern der konventionellen Kraftwerke.
- Der Steuerzahler bezahlt auch die entstehenden Sozial-Kosten durch Massen-Entlassungen bei Windkraftfirmen (Beispiel Prokon), Solarfirmen (Beispiel Solar-Millennium) und sonstigen (Beispiel demnächst German-Pellets).
- Der Steuerzahler ersetzt auch die entgangenen Steuereinnahmen der konventionellen Kraftwerke.
- Der Steuerzahler finanziert die Bereitstellung von Kapazität für den Einsatz als Lückenbüsser.

Einige wenige wurden und werden durch die EE unverschämt reich. Für den Normalbürger ist die Energiewende ein finanzielles Desaster.

### **Was tun? Ein paar Vorschläge:**

Das Vorhaben, bis zum Jahre 2040 25 Prozent des Primärenergiebedarfs aus EE abzudecken, wird grandios scheitern. Denn außer noch mehr Windräder, Solarzellen und Biogasanlagen fällt den Verantwortlichen nichts ein. Deshalb fördern sie nach wie vor diese Techniken nach dem Gießkannenprinzip, obwohl inzwischen sogar jeder Politiker begreifen müsste, dass sich die Probleme dadurch nur verschärfen. Denn man kann die Zahl der Solarzellen und Windräder verzehnfachen, wenn keine Sonne scheint und kein Wind weht liefern sie immer noch keinen Strom. Im anderen Fall liefern sie noch mehr überflüssigen Strom, bis sogar die Strombörse in Leipzig überfordert ist.

### **Flexible Einspeisevergütung:**

Die erste Forderung lautet deshalb: Schluss mit der Förderung nach dem Gießkannenprinzip. Die Einspeisevergütung muss sich am aktuellen Strompreis orientieren. Dieses Prinzip gilt für jeden Stromerzeuger, egal ob Privathaushalt oder Unternehmen. Als Folge davon müssen sich die Stromerzeuger überlegen, ob sie ihre Anlagen nicht durch Speicherbatterien ergänzen.

### **Flexible Stromkosten:**

Auf der Gegenseite sollten auch die Verbraucher ihren Strom zu einem variablen Strompreis beziehen können. Auch da würde es dann Sinn machen, sich einen Akku in den Keller zu stellen, der um die Mittagszeit Strom speichert, um abends die Waschmaschine zu betreiben. Dazu braucht er nicht einmal eine eigene Solaranlage.

Für die Erkennung des aktuellen Strompreises braucht es nicht einmal komplizierte und vernetzte Apparate. Es genügt ein einfacher Zähler, der nicht nur den Strom sondern auch die aktuelle Netzspannung berücksichtigt. Ist die Spannung hoch, ist der Strom billig, ist sie niedrig, ist der Strom teuer.

### **Gaskraftwerke:**

Moderne Gaskraftwerke besitzen einen Wirkungsgrad von über 55 Prozent. Im Vergleich zu Braunkohle- (25 %) und Steinkohlekraftwerken (35 %) ein gewaltiger Fortschritt. Zudem erübrigt sich der Transport der riesigen Mengen an Kohle aus der südlichen Hemisphäre. Gaskraftwerke sind hervorragend regelbar und deshalb die ideale Ergänzung zu Win- und Sonnenenergie. Sie haben nur einen Nachteil: Sie sind teuer in der Anschaffung und werfen deshalb nur Gewinn ab, wenn sie ständig in Betrieb sind.

### **Energiesteuern:**

In unserer Gesellschaft wird die Kluft zwischen arm und reich immer größer. Die oberen 10 Prozent wissen nicht, wohin mit ihrem vielen Geld, das untere Drittel weiß nicht, woher damit. Wichtige Ursache ist die gängige Politik der Umverteilung von unten nach oben. Sie be-

lohnt Verschwendung und bestraft Mäßigung. Eine Steuer auf ein lebenswichtiges Element wie die Energie, muss deshalb die Bevölkerungsgruppe des unteren Drittels schonen, und verstärkt die Leute zur Kasse bitten, die sich alles leisten können.

#### **Stromsteuer:**

Beim Strom könnte ein Steuermodell nach dieser Maßgabe so aussehen, dass jeder Bürger eine Sockelmenge an Strom zu günstigen Konditionen geliefert bekommt. Wird der Sockel überschritten, steigt der Strompreis exponentiell.

#### **Gas- und Heizöl-Steuern:**

Steuern auf Gas und Heizöl konnten nach dem gleichen Modell erhoben werden.

#### **Kfz-Steuern:**

##### **Besteuerung von Höchstgeschwindigkeit:**

Der simple Zusammenhang lautet: Je größer die Höchstgeschwindigkeit, desto höher die Leistung und desto höher der Verbrauch. Fahrzeuge bis zu einer Höchstgeschwindigkeit von 120 km/h sind von der Steuer gänzlich befreit, darüber steigt die Steuer linear oder exponentiell an.

##### **Besteuerung des Tankinhalts:**

Tanks mit einem Fassungsvermögen bis 30 Liter sind von der Steuer befreit. Wer mehr Kraftstoff braucht, weil er ein durstigeres Fahrzeug fährt oder weitere Strecken zurücklegt, zahlt einen exponentiellen Aufschlag.

#### **Tankkarte:**

Jeder deutsche volljährige Bürger bekommt eine Tankkarte mit 500 Liter Benzin. Damit kann er für 1 Euro pro Liter tanken. Wer weniger oder gar keinen Kraftstoff benötigt, kann die überschüssige Menge an einer von den Banken betriebenen Kraftstoffbörse zum Tageskurs verkaufen. Käufer sind diejenigen Autofahrer, die mehr als 500 Liter benötigen. Sie können dann ihre Karte entsprechend nachladen. Selbstverständlich kann auch frei getankt werden. Der Treibstoff kostet dann allerdings 5 Euro pro Liter.

#### **Desertec - eine Fata Morgana:**

Klänglich ist das große visionäre Projekt Desertec gescheitert. Zig-Millionen hatte bereits die Planung gekostet, bevor es mit fliegenden Fahnen unterging. Das Scheitern war für jeden

vernünftigen Techniker von Anfang an klar. Schließlich scheint die Sonne auch in der Sahara nur 12 Stunden am Tag, und ziemlich genau dann, wenn sie auch bei uns scheint. Ohne gigantische Speicher, die es aber nicht gibt, sind die Solaranlagen buchstäblich in den Sand gesetzt.

### **Alternatives Szenario:**

9 Stunden beträgt die Zeitdifferenz zwischen Portugal und Japan. Warum geht man nicht her und errichtet ein mit Solarenergie gespeistes Stromnetzwerk in West-Ost-Richtung? Portugal - Spanien - Italien - Griechenland - Türkei - Iran - Afghanistan - Indien - China - Korea - Japan: so könnte die Solarstromschiene aussehen. Wenn bei uns in Deutschland der morgendliche Stromverbrauch einsetzt, produzieren die Solaranlagen im Osten bereits Strom im Überfluss. Wenn in Asien die Sonne untergeht, kann sich Europa mit dem hier erzeugten Überschuss revanchieren. Wäre das nicht wesentlich besser, als immer wieder die ewig gleichen Gaspipelines zu bauen?

### **Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck**

Wieviel Energie benötigt die Herstellung eines Produktes? Das lässt sich nur bei ganz einfachen Produkten mit Gewissheit feststellen, z.B. bei einem Nagel oder einem Blatt Papier. Bei komplexen Produkten wie PC, Fernsehapparat, Waschmaschine oder gar Automobil wird die Sache schon schwieriger, aber nicht unmöglich. Denn auch die Energie für ein aus 20.000 unterschiedlichen Teilen zusammengesetztes Endprodukt lässt sich durch die Addition der Energien dieser 20.000 Bauteile ganz einfach berechnen. Nur müssen dafür die Einzelenergien bekannt sein. Warum sollte das, was bei Kosten und Preisen ganz selbstverständlich funktioniert, bei der Energie nicht möglich sein? Es fehlt nur der Wille des Gesetzgebers, diesen Gedanken zu fördern und bei jedem Produkt eine Deklaration der Erzeugungenergie zu fordern, ähnlich wie bei den Inhaltsstoffen von Lebensmitteln. Jede kWh wird dann mit einer Energiesteuer belegt. Die Mehr-**Wert**-Steuer wird durch eine Mehr-**Energie**-Steuer ersetzt.

### **Schlussbemerkung**

Energiesparen funktioniert nur über den Geldbeutel. Bei Energiesteuern muss man aber aufpassen, dass man die Lebensbedingungen der ärmsten Bevölkerungsschicht nicht drastisch verschlechtert. Einer steigenden Zahl von Mitbürgern wird heute schon der Strom abgedreht, weil sie ihn nicht mehr bezahlen können. In strukturschwachen, ländlichen Gegenden sind die Leute auf das Automobil angewiesen. Eine pauschale, stärkere Besteuerung der Spritkosten hätte für diese Menschen fatale Folgen. Obige Vorschläge zielen darauf ab, weitere soziale Verwerfungen zu vermeiden.

**Jacob Jacobson**