

# Könnten wir auf Energie aus Russland verzichten?

geschrieben von Admin | 24. März 2022

**Prof. Dr. Hans-Günter Appel** Pressesprecher NAEB

**Der Finanzminister und FDP Vorsitzende Lindner hat im Bundestag verkündet, Wind- und Solarstrom sei Freiheitsenergie. Damit könnte Deutschland unabhängig werden von Energieeinfuhren aus Russland. Die überwiegende Mehrheit der Abgeordneten klatschte Beifall. Sie demonstrierten öffentlich ihre rudimentären Kenntnisse über den Energiebedarf und die Energieversorgung in Deutschland.**

## Energiebedarf in Deutschland

Deutschland verbraucht jährlich 4.000 Milliarden Kilowattstunden (kWh) Primärenergie. Das sind große Zahlen, für die uns die Vorstellungskraft fehlt. Übersichtlicher wird es, den Energieverbrauch pro Einwohner zu betrachten. Auf jeden Einwohner entfallen 50.000 kWh Primärenergie. Das ist die Energie aus 5,5 Tonnen Kohle oder aus 4,5 Tonnen Erdgas oder Erdöl oder aus 0,5 kg Kernbrennstoff.

Die Primärenergie wird umgewandelt zu Strom, Treibstoffen und Brennstoffen, die der Verbraucher als Endenergie bezahlt. Bei den Umwandlungen geht viel Energie verloren. Kraftwerke haben Wirkungsgrade um 40 Prozent; das heißt, 60 Prozent der eingesetzten Energie geht als Abwärme verloren. Moderne Kraftwerke erreichen Wirkungsgrade von 46 Prozent. Sie erzeugen mit der gleichen Brennstoffmenge 15 Prozent mehr Strom.

Erdölraffinerien verbrauchen etwa 10 Prozent der Primärenergie zur Herstellung von Treibstoff und Heizöl. Erdgas muss in vielen Fällen aufbereitet werden. Störende Anteile, zum Beispiel Schwefel, müssen entzogen werden. Weiter wird das Gas zum Transport durch Rohrleitungen und zur Zwischenlagerung in Kavernen komprimiert. Auch das kostet Energie, die als Wärme verloren geht.

Als Endenergie nutzen wir pro Einwohner 7.500 kWh Strom, 7.500 kWh Treibstoffe und 15.000 kWh Brennstoffe. Ein weiterer Teil des Erdöls und der Kohle wird in der Industrie zur Erzeugung von Kunststoffen, Dünger und Metalle gebraucht.

## Energie ersetzt menschliche Arbeit

Die Leistung des Menschen ist mit 0,1 Kilowatt (kW) gering. In 10 Stunden ist das eine Kilowattstunde mechanische Energie. Das erscheint wenig. Doch mit 1 kWh kann man eine Tonne Wasser 360 Meter heben. Wir

können festhalten. Der Einsatz von einer Kilowattstunde ersetzt die Tagesarbeit eines Menschen. Wenn wir die Endenergie durch 300 Arbeitstage im Jahr teilen, hat jeder von uns durch die Energienutzung 100 Arbeitssklaven. Das beginnt bei den Haushaltsgeräten. Ein Staubsauger mit einer Leistung von 1 kW ersetzt 10 Teppichklopfer. Jeder kann sich mit einem Blick auf die Leistungsangabe eines Gerätes selbst ausrechnen, wieviel Helfer mit dem Einschalten aktiviert werden.

Energie ersetzt im hohen Maß menschliche Arbeitskraft. Sie ist der Schlüssel zu unserem Wohlstand. Mit der Entwicklung der Dampfmaschine wurde mechanische Energie viel billiger als die Arbeit von Sklaven. Die Sklaverei hatte ausgedient. Heute wird die Haushaltsarbeit durch Maschinen deutlich reduziert. Das ist ein wesentlicher Beitrag zur Emanzipation der Frauen. Mechanisierung und Automatisierung von Haushalt und Industrie erlauben hohe Sozialleistungen. Kommunikation und Internet sind ohne Energie nicht möglich. Das Internet braucht mehr Energie als alle Flugzeuge der Welt.

## **Sichere Energieversorgung**

Dies alles ist nur möglich durch eine ausreichende und sichere Energieversorgung. Nach dem letzten Weltkrieg war die heimische Stein- und Braunkohle die Grundlage für den Wiederaufbau des zerstörten Deutschlands. „Schornsteine müssen rauchen, damit es aufwärts geht“, war die Devise. Das galt auch weiter, als billiges Erdöl die Welt ab 1960 überschwemmte. Die Steinkohle wurde unwirtschaftlich. Die Förderung wurde aber zur Versorgungssicherheit noch über 50 Jahre mit Subventionen aufrechterhalten und erst vor wenigen Jahren aufgegeben. Die Regierung Merkel setzte ausschließlich auf billige Importe und beschloss, die Stromerzeugung mit Steinkohle und auch mit der heimischen Braunkohle zu beenden. Ende dieses Jahres sollen auch die letzten 3 Kernkraftwerke vom Netz gehen. Als Ersatz sollen Gaskraftwerke dienen, die vorwiegend russisches Gas nutzen. Das Endziel ist eine vollständige Versorgung mit den sogenannten regenerativen Energien Erdwärme, Wasserkraft, Biomasse, Wind und Sonne.

Zurzeit importiert Deutschland fast den gesamten Bedarf an Erdgas und Erdöl und die Steinkohle. Die geringen heimischen Gas- und Ölförderungen fallen kaum ins Gewicht. 55 Prozent des Erdgases und rund 25 Prozent des Erdöls und der Steinkohle kommen aus Russland. Damit kontrolliert Russland ein Drittel unserer Energieversorgung. Der Stromverbraucherschutz NAEB hat immer wieder darauf hingewiesen, Deutschland macht sich mit hohen Energieeinfuhren aus nur einem Land erpressbar. Der Import müsste aus wesentlich mehr Ländern kommen, um variabel auf Ausfälle von einem Lieferanten reagieren zu können. Dazu gehört auch die Anlandung von Flüssigerdgas. Doch Pläne, die zum Beispiel seit 40 Jahren für Wilhelmshaven vorliegen, wurden nicht weiter verfolgt. Jetzt sollen Flüssiggas-Terminals im Eiltempo gebaut werden. Das dauert mindestens 2 Jahre. Inzwischen könnten bei uns die Heizungen und Lichter ausgehen, wenn Russland die Lieferungen stoppt.

Denn Deutschland hat nur für Öl seit 50 Jahren eine Notreserve. Unter der Regie des staatlichen Erdöl-Bevorratungsverbandes ist der Öl- und Treibstoffbedarf für 90 Tage vorwiegend in Salzkavernen eingelagert. Davon liegt der größte Teil mit 10 Millionen Tonnen unter Wilhelmshaven. Die Reserve verteuert die Treibstoffkosten um 0,5 Cent/Liter. Die Bundeswehr hat zusätzlich noch eine eigene Notreserve. Für Gas gibt es zahlreiche Kavernen, die aber keine Reserve sind, sondern nur als Puffer zwischen hohem Bedarf im Winter und geringem Bedarf im Sommer dienen. Steinkohlenreserven gibt es nicht. Die Kraftwerke lagern nur den Bedarf für wenige Tage. Schon der Ausfall eines Lastkahns durch Havarie oder Eisgang hat wiederholt zum Abschalten von Kraftwerken geführt. Erst jetzt bemerkt die Bundesregierung, dass wir auch Notreserven für Gas und Steinkohle brauchen.

Unverständlich ist das Beharren von Regierung und Parteien, die Stromerzeugung mit heimischer Braunkohle in den nächsten 15 Jahren aufzugeben zugunsten der sogenannten regenerativen Energien. Der günstigste Strom wird aus Braunkohle für etwa 3 Cent/Kilowattstunde erzeugt. Er bildet einen wichtigen Anteil der Grundlast im Netz, die die Frequenz vorgibt und hält. Weiter sind die Kraftwerke regelfähig. Sie können sich schnell an den Bedarf anpassen. Das ist wichtig, weil es bis heute keine ausreichenden Stromspeicher gibt. Strom von Wind und Sonne ist 3- bis 4-mal teurer und nicht grundlastfähig. Dieser Strom kann kein stabiles Netz aufbauen und halten.

## **Reichen die „regenerativen“ Energien für eine vollständige Energieversorgung?**

### **Erdwärme:**

Sie könnte wirtschaftlich nur genutzt werden in Thermalbereichen, also in Gebieten mit hohen Temperaturen in geringen Tiefen. Die Wärme kann man zum Heizen und evtl. auch zur Stromerzeugung dienen. Versuche haben aber gezeigt, dass bei längerem Wärmeentzug leicht Erdbeben auftreten. In jedem Fall ist Erdwärme deutlich teurer als Braunkohle.

### **Wasserkraft:**

Wasserkraftwerke sind ideal. Sie sind regelbar und ohne Emissionen. Leider fällt in Deutschland nicht genug Regen und es fehlen ausreichende Fallhöhen für die benötigte Energieerzeugung. Mit einer Fallhöhe von 360 Metern kann man von einem Hektar 8.000 bis 9.000 kWh im Jahr gewinnen. Die Bevölkerungsdichte liegt in Deutschland bei 2,3 Einwohner/Hektar, die einen Energiebedarf von 115.000 kWh haben. Die Regenmenge kann maximal 3 Prozent zur Energieversorgung beitragen. Da nur wenige Gebiete ausreichende Höhenunterschiede haben, ist der reale Anteil mit 0,04 Prozent wesentlich geringer.

### **Biomasse:**

Pro Hektar wächst in unseren Breiten jedes Jahr Biomasse mit einem Energiegehalt von 50.000 kWh nach. Das ist weniger als 50 Prozent des Bedarfs. Biomasse muss aber bevorzugt der Ernährung dienen, wenn wir nicht verhungern wollen. Bioenergie kann daher nur wenige Prozent zum Heizen und zur Erzeugung von Strom und Treibstoffen beitragen. Die staatlich subventionierte Umstellung von Heizkraftwerken auf Holzfeuerung führt zu einem Holzbedarf über der Nachwuchsrate. Nach Berechnungen von NAEB ist der Deutsche Wald in 20 Jahren vernichtet, wenn alle Heizkraftwerke auf Holzfeuerung umgestellt werden.

### **Solarenergie:**

Mit Photovoltaik können pro Hektar und Jahr rund 900.000 kWh erzeugt werden. 22 Prozent der Fläche Deutschland würden den Jahresbedarf decken. Diese Aussage gilt für die derzeitige Energienutzung ohne große Stromspeicher. Angestrebt wird eine vollständige Umstellung auf „regenerative“ Energien. Wasserstoff aus Solar- und Windanlagen soll als Energieträger gespeichert werden und als Grundstoff zur Synthese von Heizgas, Treibstoffen und chemischen Produkten dienen. Der Energiebedarf dürfte sich dadurch verdoppeln, denn die Umwandlungen und Synthesen brauchen viel Energie, die weitgehend als Abwärme verloren geht. Eine Vollversorgung mit Solarenergie würde knapp 50 Prozent der Fläche Deutschlands beanspruchen. Eine utopische Vorstellung.

### **Windenergie:**

Windgeneratoren kosten pro Kilowatt installierter Leistung 1.000 Euro (Offshore das 4-fache). Damit werden im Jahr 1.800 kWh erzeugt. Ein großer Windgenerator hat 3.000 kW Leistung und erzeugt 5,4 Millionen kWh/Jahr. Pro Hektar hätten wir nach der Umstellung auf „regenerative“ Energien einen Bedarf von 215.000 kWh. Sollte der gesamte Energiebedarf durch Windgeneratoren abgedeckt werden, müssten auf jeden Quadratkilometer 4 große Anlagen errichtet werden. Doch selbst dann wird die notwendige Stromproduktion nicht erreicht, weil die dicht stehenden Generatoren sich gegenseitig den Wind stehlen und die kilometerlangen Wirbelschleppen den Wirkungsgrad der im Lee stehenden Anlagen mindern.

## **Fazit**

Die Flächen in Deutschland reichen nicht aus, um den Energiebedarf durch Biomasse, Wasserkraft, Wind- und Solarstrom zu decken. Die Energiewende hat ihre Grenzen erreicht. Wir sind auf die Nutzung fossiler und nuklearer Brennstoffe angewiesen. Dazu sollten in erster Linie die heimischen Brennstoffe gewählt werden. Braunkohle ist die wirtschaftlichste Quelle, die uns noch Jahrzehnte zur Verfügung steht. Sie sollte nicht nur weiter genutzt, sondern ausgebaut werden, um die Abhängigkeit von Importen zu verringern. Weiter muss geprüft werden, ob die Wiederaufnahme der Steinkohlenförderung sinnvoll ist. Reserven gibt es noch reichlich, allerdings in größeren Tiefen. Die Förderung wird dadurch teuer. Auch über Fracking nach Gas und Öl sollte ohne

ideologischen Ballast entschieden werden.

Die noch laufenden drei Kernkraftwerke erzeugen etwa 6 Prozent unseres Stroms. Das ist zwar wertvolle Grundlast, die aber nicht relevant für eine sichere Stromversorgung ist. Deutschland hat sich weitgehend von der Atomphysik verabschiedet. Das ist eine falsche politische Entscheidung. Der wachsende Energiehunger der Welt kann langfristig nur durch Kernenergie befriedigt werden. Immer mehr Länder haben dies erkannt und bauen oder planen neue Kernkraftwerke. Die Kernphysik sollte in Deutschland wieder stärker unterstützt werden.

Die „regenerative“ Energieerzeugung, muss aufgegeben werden. Regierung und Politiker müssen den Mut aufbringen und bekennen: Die Energiewende ist nicht möglich. Damit werden Wendekosten von mindestens 50 Milliarden Euro eingespart. Der Strompreis wird halbiert und die Treibstoff- und Heizungskosten sinken wesentlich. Die wahren Kosten der Energieversorgung werden wieder klar, die durch die CO<sub>2</sub>-Bepreisung verteuert und verzerrt wurden.

Deutschland kann zurzeit nicht auf Energieimporte aus Russland verzichten. Die Nachteile für Deutschland wären weitaus größer als für Russland. Wir können und sollten aber aktiv die Abhängigkeit von Russland verringern. Dazu müssen heimische Brennstoffe stärker genutzt und Energieimporte breiter gestreut werden. Der Ausbau von Wind- und Solarstromanlagen ist keine Freiheitsenergie. Mit diesen Anlagen kann der Energiebedarf in Deutschland nicht gedeckt werden. Die hohen Kosten schränken aber die Freiheit der Bürger ein. Mit wachsenden Energiekosten steht weniger Geld für Reisen, aber auch für Aus- und Fortbildungen zur Verfügung. Nur mit sicherer und bezahlbarer Energie können wir unsere Freiheit vergrößern. Das wird möglich mit der Beendigung der Energiewende.