

Liebe Teilnehmer der heutigen Versammlung,  
als mich Frau Schelzke-Deubzer  
am 30. März dieses Jahres anfragte,  
ob ich als fachkompetenter Redner bereit wäre  
auf der heutigen Kundgebung zu sprechen,  
da war das für mich keine leichte Entscheidung.

Ich war nie ein Gegner der friedlich genutzten Kernenergie.

Andererseits unternahm ich aus persönlichem Interesse  
Forschungen, deren Ergebnisse mich selbst erstaunten,  
weil sich dabei eine erneuerbare Stromversorgung  
auf der Basis von Wind- und Sonnenenergie  
als eine reale Option für unser Land erwies.

Ende 2008, also vor gut zwei Jahren,  
stelle ich mir die Frage,  
wie viel Stromspeicher erforderlich wäre,  
um mit erneuerbaren Energien aus Wind und Sonne  
eine bedarfsgerechte und sichere Stromversorgung  
zu errichten.

Zu meinem Erstaunen musste ich feststellen,  
dass diese Frage damals nicht erforscht war  
und dass es dazu weder eine Literatur gab,  
noch eine Forschungseinrichtung,  
die bekanntermaßen daran arbeitete.

Andererseits konnte ich feststellen,  
dass die erforderlichen Daten  
für so eine Untersuchung vorhanden  
und im Internet veröffentlicht waren.

Aus meinen daraufhin durchgeführten Untersuchungen  
entstand ein Buch  
und weil damit dem Stand von Wissenschaft und Technik  
neue Erkenntnisse hinzugefügt wurden,  
auch eine Doktorarbeit,  
die vom Wissenschaftsverlag Springer  
mit dem Titel „**Speicherbedarf bei einer Stromversorgung  
mit erneuerbaren Energien**“ herausgegeben wird.

Darin wurde erstmals systematisch analysiert,  
wie die wetterlaunigen Energien aus Wind und Sonne  
am besten gewonnen werden können,  
um daraus nachfragegerechten Strom zu machen.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Kraftwerken,  
steht dieser Strom aus Wind- und Solarenergieanlagen  
häufig nicht dann zur Verfügung,  
wenn er nachgefragt wird,  
sondern dann,  
wenn der Wind bläst oder die Sonne scheint.

Das Problem dabei ist,  
dass der ins Stromnetz eingespeiste Strom  
mit hoher Präzision der Nachfrage entsprechen muss,  
weil es sonst zu schweren Schäden und Ausfällen  
bei den Stromabnehmern kommen würde.

Um diese Balance zwischen erzeugter und abgenommener elektrischer Leistung zu halten, sind dann, wenn erneuerbare Energien einen wesentlichen Beitrag zur Stromversorgung leisten sollen, Stromspeicher erforderlich, die temporäre Überproduktion bei starkem Wind oder bei starker Sonneneinstrahlung aufnehmen und diese Überschüsse in der Nacht oder bei Flaute zeitversetzt wieder abgeben können.

Hätte man im Stromnetz genügend Speicher zur Verfügung, um jederzeit diesen Ausgleich zwischen regenerativer Stromerzeugung und Verbrauch herzustellen, dann wäre es in Deutschland ebenso wie in Bayern ohne Weiteres technisch möglich, unseren gesamten elektrischen Energieverbrauch allein mit Wind- und Solarenergieanlagen zu decken.

Das verfügbare natürliche Energiepotential der Sonne übertrifft den Energiebedarf der Menschheit um das ca. 8000-Fache.

Das Energiepotential der damit angefachten Luftbewegungen übertrifft den Energiebedarf der Menschheit immer noch um das ca. 700-Fache.

Alle anderen regenerativen Energieformen wie die Biomasse aus dem Wachstum der Pflanzen oder die Wasserenergie der Flüsse fallen hinter diese großen regenerativen Energiepotentiale von Wind und Sonne weit zurück.

Diese können zwar in einem kleineren Umfang  
zur Versorgung beitragen  
aber nicht die Hauptlast übernehmen.

Die Tatsache, dass diese Untersuchungen zum Speicherbedarf  
nicht schon vor vielen Jahren durchgeführt wurden,  
ist ein Hinweis darauf,  
dass die etablierte Energietechnik nie ernsthaft daran glaubte,  
dass eine erneuerbare Stromversorgung möglich ist.

Mittlerweile liegen auch weitere Studien vor,  
die bestätigen, dass eine Stromversorgung  
allein mit erneuerbaren Energien erfolgen kann.

**„Atomkraft nein danke“**

wird damit zu einem wirklich erreichbaren Ziel.

**„Verantwortungsvoll in die Zukunft“**

heißt aber gleichzeitig,  
dass wir dann die Veränderungen in Gang setzen müssen,  
die notwendig sind,  
um Atomstrom nicht einfach mit Strom zu ersetzen,  
der aus alten, mit Kohle, Gas und Öl  
befeueten Kraftwerken kommt,  
die Klimagase und Schadstoffe in die Atmosphäre blasen.

Weil viele alte, weniger effiziente,  
mit den fossilen Energieträgern  
Öl, Gas und Kohle betriebene Kraftwerke  
in Deutschland noch nicht abgebaut wurden,  
können diese sofort den entfallenden Atomstrom ersetzen,  
ohne dass in unserem Land die Lichter ausgehen.

Die Frage, ob wir bei diesem Tausch von Strom aus nuklearen Brennstoffen mit Strom aus fossilen Energieträgern wirklich etwas gewonnen haben, muss sich jeder selbst beantworten.

Man könnte dabei auf blinden Aktionismus schließen.

Produziert wird dieser Strom auf alle Fälle, solange der Strom aus abgeschalteten Kernenergieanlagen nicht durch Einsparungen oder durch Strom aus erneuerbaren Energien ersetzt wird.

Andererseits kommt damit vielleicht der nötige Druck in unser politisches System, um die notwendigen Änderungen schneller herbei zu führen, als bei einem Weiterbetrieb aller Kernkraftwerke.

Die Änderungen, die nun eine breite Unterstützung erfordern, sind gewaltig und werden unser Lebensumfeld verändern.

Kraftwerke werden nicht mehr auf wenige Einzelstandorte beschränkt sein, sondern überall, auch in unserer Heimat, wird man die Wind- und Fotovoltaikanlagen zu sehen bekommen, die unseren Strom produzieren.

Um diesen Strom an die Nachfrage anzupassen, werden Speicherkraftwerke errichtet werden, die den wetterlaunigen Strom für bis zu zwei Wochen bevorraten können damit die zu erwartenden Flautezeiten sicher überbrückt werden können.

Unser Land benötigt dazu Stromspeicheranlagen enormer Größe,  
mit einer mehrere 100-fachen Kapazität  
gegenüber den heute vorhandenen Anlagen.

Auch werden neue leistungsstarke und verlustarme Stromleitungen  
über große Distanzen gebaut werden müssen,  
die temporär auftretende Überschüsse  
aus Regionen mit starkem Wind  
in Flaute Regionen übertragen können.

Diese sind notwendig, weil sich mit dem Durchzug  
von Hoch- und Tiefdruckgebieten die räumlichen Lagen  
der Gebiete mit guter Energiegewinnung ständig verändern.

Damit Sie eine Vorstellung von der Größe  
der notwendigen Speicher bekommen,  
bringe ich hier ein Beispiel,  
das die Dimension der Herausforderung veranschaulicht:

Um eine Kilowattstunde Strom,  
die heute für 20 Cent aus der Steckdose kommt,  
speichern zu können,  
muss eine Tonne Wasser ca. 400 Meter hoch gepumpt werden.

Lässt man diese Tonne Wasser über die Turbine  
eines Speicherkraftwerks herunter,  
dann kann man die vorher aufgewandte Kilowattstunde  
wieder ins Stromnetz zurückspeisen.

Würde ein Einfamilienhaus  
über eine Fotovoltaik Anlage verfügen,  
mit der über das Jahr 30% mehr Strom erzeugt werden könnte,  
als in dem Haus über das Jahr hinweg verbraucht wird,  
dann müsste die Überproduktion  
des Sommers gespeichert werden  
um sie im Winter zeitversetzt wieder abrufen zu können.

Dieses Einfamilienhaus würde einen Speicher  
für ca. 1000 Kilowattstunden  
oder 1000 Tonnen Wasser auf 400 Metern Höhe benötigen,  
damit der eigene Strom  
jederzeit bedarfsgerecht zur Verfügung stünde.

Würde man diesen Speicher nicht mit hochgepumpten Wasser,  
sondern mit großen Autobatterien ausführen,  
von denen jede eine Kapazität  
von ca. einer Kilowattstunde aufweist,  
dann bräuchte man davon ca. 1000 Stück a 100,- Euro,  
die zusammen ca. 100.000,- Euro kosten würden.

Nach ca. 5 Jahren wäre dann damit zu rechnen,  
dass diese Batterien altersschwach sind  
und durch neue ersetzt werden müssten.

Strom, der heute für ca. 700,- Euro pro Jahr  
aus der Steckdose kommt,  
hätte bei einem Haushalt,  
der auf sich gestellt versuchen würde,  
seinen eigenen Strom, wie geschildert, zu produzieren,  
allein jährliche Speicherkosten von ca. 20.000,- Euro zur Folge.

Dieses sicher drastische Beispiel  
zeigt die Herausforderung,  
vor die uns die erneuerbaren Energien stellen.

Es führt uns vor Augen,  
dass es in hohem Maße darauf ankommen wird,  
das Gesamtsystem der zukünftigen Stromversorgung  
gut zu durchdenken  
und geschickt auszulegen.

Durch einen regional optimierten Mix  
der Stromerzeugung aus Wind und Sonne  
lässt sich der Speicherbedarf pro Haushalt  
etwa auf ein Zehntel  
des vorher genannten Betrages reduzieren.

Pumpspeichersysteme können,  
wenn sie eine entsprechende Größe aufweisen,  
deutlich kostengünstiger  
als Batteriesysteme hergestellt werden.

Sie verschleifen nicht wie Batterien  
und sie können bei entsprechender Pflege und Bewirtschaftung  
ohne zeitliche Begrenzung eingesetzt werden.

Sie sind ein Schlüssel dafür,  
dass eine regenerative Stromversorgung funktionieren  
und die Wettbewerbsfähigkeit der Volkswirtschaft  
erhalten werden kann.

Geschickt ausgelegt können sie sogar  
für Freizeit Zwecke genutzt werden  
und eine zusätzliche touristisch interessante Abwechslung  
in eine Region bringen.



Mit einem **ja zur Windenergie**,  
bei der ich auch sehen kann,  
wie mein Strom produziert wird,

mit einem **ja zur Fotovoltaik**,  
die viel Geld kostet  
und auf den Dächern unserer Häuser  
das Solarzeitalter anzeigt,

mit einem **ja zu Stromleitungen**,  
bei denen ich sehen kann,  
wo der Strom übertragen wird  
und

mit einem **ja zu großen Pumpspeicherkraftwerken**  
auch in meiner Nähe,

ist

„Atomkraft nein danke“

ein Weg

**„mit Verantwortung in die Zukunft.“**

Kemnath am Ostermontag, den 25. April 2011

Dr.-Ing. Matthias Popp

Burgstraße 19, 95632 Wunsiedel

Tel. 09232/9933-11

[matthias.popp@t-online.de](mailto:matthias.popp@t-online.de)

[www.poppware.de](http://www.poppware.de)

[www.ringwallspeicher.de](http://www.ringwallspeicher.de)