

## **Wir müssen alle Hamster werden.**

Wir müssen Energie sparen und Energie speichern, also hamstern. Dann verliert die bei Atomkraftfreunden als Abschreckung so beliebte „Dunkelflaute\*“ (kein Wind und keine Sonne = kein Strom) ihren Schrecken. Aber es geht nicht nur um die Extremsituation dieser Dunkelflaute sondern um die Netzstabilität bei schwankenden Einspeisungen der erneuerbaren Energien (Wind und Sonne).

Sich darauf zu verlassen, irgendwer, der Staat oder „die Konzerne“ werden das schon machen, heißt verlassen zu sein. Dabei kann jeder Hausbesitzer und jede Wohnungsgesellschaft sehr viel machen. Dabei werden die Zuschüsse des viel gescholtenen Gebäude-Energie-Gesetzes sicher eine Rolle spielen.

Allerdings zeigt die Erfahrung, wenn es Zuschüsse gibt steigen die Preise.

*\*max. zwei Wochen im Jahr, sagen die Metereologen*

## **Prinzipien der SPEICHERARTEN für Strom und Wärme**

Wer die **Klimawende auf elektrischen Strom aus erneuerbaren Quellen** gründen will, braucht riesige/viele Speicher für alle möglichen Formen der Energie. Speicher haben eine zentrale Bedeutung für die Energie-Wende. Vor allem im privaten Eigenheim können Speicher viel bewirken. Eine Photovoltaik-Anlage kann bis zu 80% des Strombedarfs eines Haushaltes decken – wenn der Strom gespeichert werden kann.

*Jede Umwandlung von Energie führt zu Verlusten der eingesetzten Energie.*

### **Es gibt viele Speicher-Möglichkeiten.**

Speicher, die die **Erdanziehung** nutzen. Also das klassische Pump-Speicherwerk, das bei Energie-Überschuß Wasser nach oben in ein Becken pumpt. Bei Bedarf strömt das Wasser wieder nach unten und erzeugt Strom.

Das geht auch mit Gewichten jeder Art, die nach oben bewegt werden und dann wieder absinken, also auch die Gravitation nutzen. Ein Wirkungsgrad ist (anlagenseitig) bis zu 80 Prozent möglich.

Speicher auf **chemischen Prinzipien**. So wie die klassische *Autobatterie*, die eigentlich ein *Akku* ist. Hier sind es je nach Typ verschiedene Materialien, die in Austausch treten und dabei Energie (Strom) speichern und abgeben. Typen: Lithium, Blei, Nickel-Cadmium. Strom aus Akkus steht bei Bedarf schnell zur Verfügung. Zur Zeit wird auf diesem Gebiet intensiv geforscht.

Zu den **chemischen Prinzipien** zählt auch die **Elektrolyse** von (reinem) Wasser zu Wasserstoff und Sauerstoff. Wasserstoff als Gas kann verflüssigt (Energieverbrauch) und so gespeichert und transportiert werden. Wird der Wasserstoff verbrannt, so können Kraft und Wärme genutzt werden. Das „Abgas“ dieser Verbrennung ist reines Wasser. Dieses reine Wasser soll gesammelt und wieder zur Elektrolyse genutzt werden, statt normales Wasser zu reinigen. Also hätte ein Fahrzeug nicht nur einen Wasserstoff-Tank sondern auch einen Wasser-(Verbrennungsrückstand)-Tank. Der Wasserstoff kann Gas und Sprit (der wird zum Verbrennen ja auch „vergast“) ersetzen.

*Die Umrüstung von Gas verbrennenden Geräten ist oft technisch möglich und auch (relativ) bezahlbar. Allerdings benötigt die Erzeugung des Wasserstoffes viel Energie (Strom). Eine Wasserstoff-Wirtschaft ist nur mit Überschuß-Strom aus erneuerbaren Energien möglich. „Überschuß-Strom“ ist der erzeugte Strom der gerade im Netz nicht benötigt wird.*

**Wärmespeicher** können keinen Strom speichern und sind nicht für die Stromabgabe geeignet. Überschüssiger Strom kann aber zum Erwärmen der Speicher genutzt werden. Speichermedien sind alle Stoffe mit geringer Leitfähigkeit (Sand, Wasser, Ton, Vulkangestein [Tuff/ Bims]), die sich gut isolieren lassen – so dass der Abwärmeverlust verringert wird. Wärmespeicher sind besonders geeignet für relativ niedrige Temperaturen, also für den Raum-Wärme-Bedarf. Benötigt man höhere Temperaturen lassen sich mit Wärmepumpen (Strombedarf) in höhere Grade umwandeln (siehe Wärmepumpen).

**Chemisch** lässt sich **Wärme** durch die Reaktion verschiedener Materialien speichern. Diese treten in Austausch und wandeln dabei Energie (Wärme/ Gas/Strom). So lässt sich Wärme speichern und wieder abgeben. Zur Zeit wird auf diesem Gebiet intensiv geforscht.

*Ein großer Teil unseres Energiebedarfes besteht aus Wärmenutzung. Letztlich wird alle genutzte/verbrauchte Energie in Wärme umgewandelt. Sie verschwindet nicht sondern hat nur eine andere Form.*