

Wegwerfbatterien und Alternativen

Im Jahr 2019 wurden 55.905 Tonnen Einwegbatterien verkauft. Das ist extrem umweltschädlich, da in all diesen Batterien umweltschädliche Stoffe wie Quecksilber, Cadmium und Blei stecken, die aufwendig und z.T. Klimaschädlich recycled werden müssen.

Eine sehr beliebte Alternative sind Akkus, wie sie zum Beispiel in Handys vorkommen. Sie sind wiederaufladbar, und damit viel umweltfreundlicher und praktischer als Einwegbatterien. Aber auch Akkus gehen irgendwann hinüber und müssen ähnlich wie normale Batterien recycled werden. (Tipp: Wird der Akku nur bis 80% geladen, verlängert sich seine Lebensdauer)

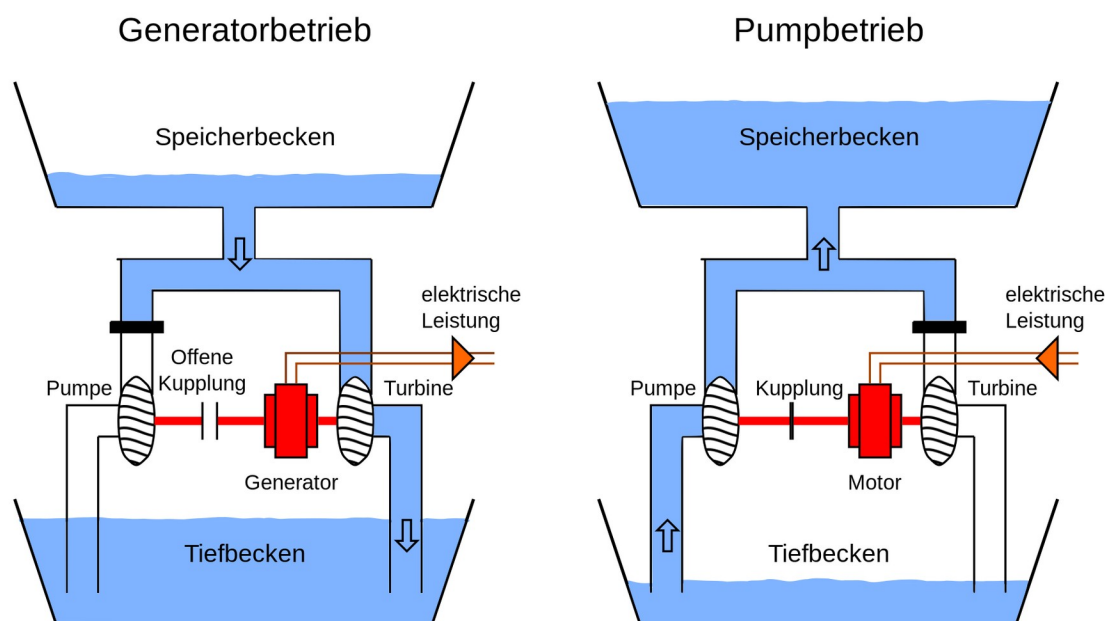


©Pixabay Einwegbatterien

An einer richtigen Alternative wird bereits geforscht: Wiederaufladbare Batterien auf Zuckerbasis könnten in Zukunft eine umweltfreundliche und leistungsstarke Alternative zur gewöhnlichen Einwegbatterie darstellen. Denn diese Batterie könnte eine Energiedichte¹ von knapp 600 Amperestunden pro Kilogramm erreichen. Kaufen kann man diese neuartige Batterie leider noch nicht.

Energiespeicher zum Netzschwankungsausgleich

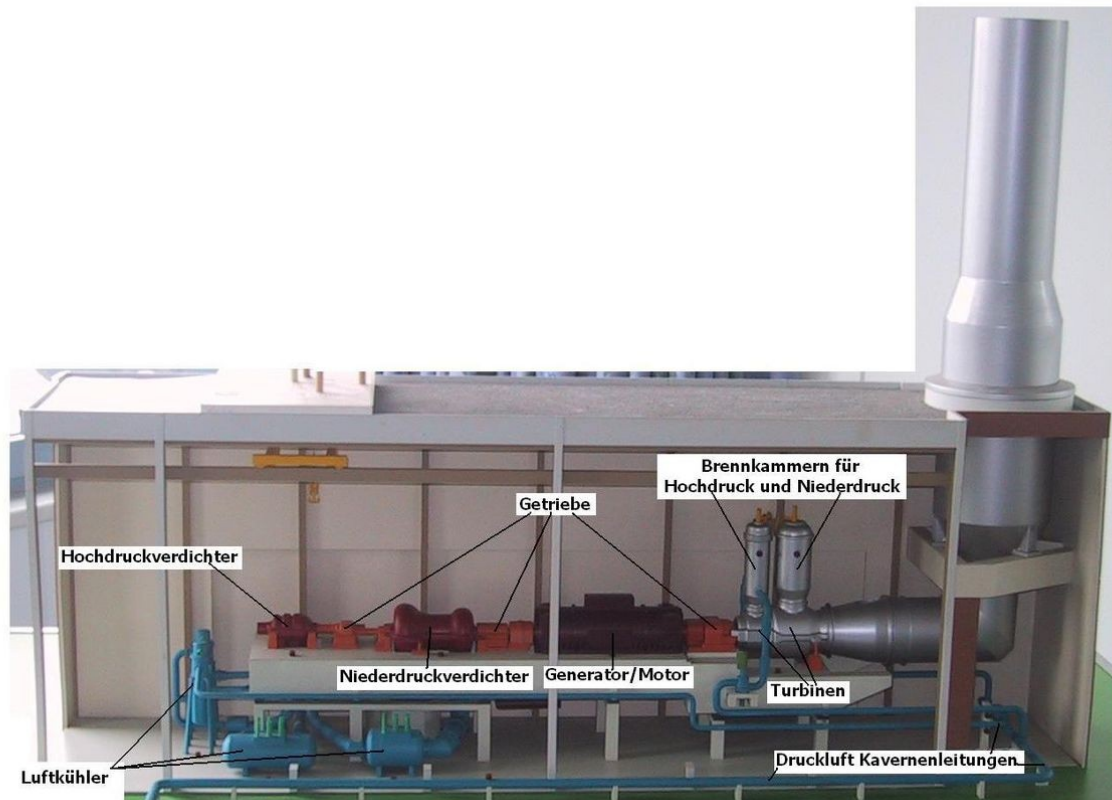
Jeder hat schon einmal von Erneuerbaren Energien gehört, und vorallem davon, dass wir sie dringend ausbauen müssen, um den Klimawandel zu stoppen. Was dagegen nicht so bekannt ist, ist dass es durch diese Energieträger zu gefährlichen Energieschwankungen in unserem Stromnetz kommen kann. Hier kommen Energiezwischenpeicher wie das Pumpspeicherkraftwerk in Godisthal, das mit über 8.000 MW das größte Speicherkraftwerk in Deutschland ist, ins Spiel.



©Wikipedia Funktionsweise eines Pumpspeicherkraftwerks

¹Sie beschreibt wie viel Energie (Wh, Ah) eine Batterie pro Kilogramm speichern kann.

Diese können wertvollen, überschüssigen Strom durch hochpumpen von Wasser in das Oberbecken, als Höhenenergie Zwischenspeichern. Im Bedarfsfall kann dieses Wasser durch herunterfließen in eine Turbine die gespeicherte Energie wieder in das Stromnetz einspeisen. Das Problem hierbei liegt dabei, dass beim Hochpumpen des Wassers mehr Strom verbraucht wird als man beim Rückgewinnungsprozess wiederbekommt, was zu einem Energieverlust von 15-25% führt. In Deutschland sind bereits 30 solcher Kraftwerke vorhanden.



©Wikipedia Hier abgebildet Druckluftspeicherkraftwerk Huntorf, das einzige in Deutschland

Auch eine Möglichkeit zur Energiezwischenspeicherung ist der Druckluftspeicher, welcher sich noch teilweise in Entwicklung befindet. Hier wird die Energie in Form von komprimierter Luft in unterirdischen Kammern gespeichert. Dies geschieht mithilfe eines sogenannten Verdichters, der den Druck und die Dichte der Luft mit überschüssiger Netzenergie erhöht. Bei Energiebedarf wird die Druckluft durch eine Gasturbine geleitet, um mithilfe eines Generators den Strom zurückzugewinnen.

Der Nachteil ist, dass ein solches Kraftwerk nur zusammen mit einem Gaskraftwerk betrieben werden kann, da man zusätzliche Wärme braucht, um beim Energierückgewinnungsprozess eine Vereisung der Maschinen zu verhindern. Ein Vorteil dieses Energiespeichers ist, dass er sehr schnell, und auch bei Stromausfall hochgefahren werden kann, und somit zum Netzwiederaufbau beitragen kann.

Energiespeicher als Hilfe zur Gewährleistung der Energieautarkie von Privathaushalten

Auch für Privathaushalte mit Solarplatten sind Energiespeicher im kleinen Stil enorm wichtig, denn in Deutschland gibt es zwar die Möglichkeit für Privatstromerzeuger in das allgemeine Stromnetz einzuspeisen, allerdings bekommt man für den eingespeisten Strom normalerweise weniger Geld, als man für den Bezug von Strom aus dem Netz bezahlen muss. Das führt dazu, dass private Solaranlagenbesitzer das volle Potenzial ihrer kleinen Solarkraftwerke nicht vollständig ausnutzen.

Dafür gibt es bereits etablierte Großbatterien, die allerdings alle umweltschädliche, schwer entsorgbare Schwermetalle und viel Lithium enthalten, das vor allem in Südamerika mit umweltschädlichen Methoden und unter schlimmen Arbeitsbedingungen abgebaut wird.

Es wurde allerdings eine neue Speichertechnologie entwickelt, die ohne diese Materialien auskommt: Die Salzwasserbatterie. Die zur Herstellung benötigten Stoffe, Edelstahl, Kohlenstoff, Natrium und Titan sind billig und auf der Erde vielfach vorhanden oder einfach herzustellen. Der Salzwasser-Elektrolyt ist zudem auch, im Gegensatz zu herkömmlichen Batterien, weder entflammbar, noch explosiv. Auch kann man die Salzwasserbatterie komplett entladen, was bei einer normalen Lithium-Ionen Batterie nicht möglich ist.

Der Große Haken bei dieser Technologie liegt bei der Energiedichte. Sie liegt bei einer Salzwasserbatterie nur bei ca. 12-24 Wh/L. Zum Vergleich, bei herkömmlichen Lithium-Ionen Batterien liegt die Energiedichte bei ca. 500 Wh/L.



©Wikipedia Salzwasserbatterie/
Natrium-Ionenbatterie

Dieser Artikel wurde im Zuge der Klimaprojektwoche des Otto-Hahn-Gymnasiums verfasst.