

Atomkraftwerke (AKW)

Eine tolle Sache

Ein AKW ist schon eine tolle Sache! Da wird die berühmte Formel von **Albert Einstein** $E=m*c^2$ quasi echt angewendet! Diese Formel besagt nämlich, dass in der Materie (Masse) Energie steckt. Einstein hat diese Formel nicht etwa durch Experimente gefunden, sondern diesen Zusammenhang aus verschiedenen physikalischen Theorien, die er zusammengeführt hat, berechnet. Aus seinem Gedankengang heraus: es gibt nur einen Gott und nur ein Universum, also müssen die verschiedenen physikalischen Theorien dasselbe beschreiben und zusammengeführt werden können.

Ob man real je Masse würde in Energie umwandeln können, wusste man aber nicht. Erst Experimente Ende der 1930iger-Jahre wiesen auf solche Umwandlungen von Masse in Energie hin. Daraufhin suchte man sehr aktiv, diese Umwandlungen herstellen und nutzen zu können. Die Atombombe war das erste Resultat dieser Bemühungen. Andere bekannte „Quellen“ von Energie wie Verbrennen von Kohle oder Erdöl sind keine solche Umwandlungen von Masse in Energie. Dort werden chemische Verbindungen in andere, energieärmere Verbindungen überführt, wobei Energie in Form von Strahlung frei wird.

Wieviel Energie steckt denn nun nach Einsteins Formel in einem Gramm Masse? Für interessierte Leser wollen wir das mal berechnen:

Abkürzungen der Masseinheiten: g=Gramm, m=Meter, W=Watt, s= Sekunde, J=Joule

Die Lichtgeschwindigkeit ist etwa 300'000 Kilometer pro Sekunde. Also:

Energie in einem g Masse: $E= m*c^2 = 1 \text{ g} * (3*10^5 \text{ km/s})^2 = 1 \text{ g} * (3*10^8 \text{ m/s})^2 = 9*10^{16} \text{ g}*m^2/s^2$

Und weil $1 \text{ J} = \text{kg}*m^2/s^2$ ist, so ist die Energie, die in 1 kg Masse steckt $E= 9*10^{13}$ Joule.

Wie lange könnte man jetzt einen 1000Watt-Ofen damit betreiben?

$1 \text{ Joule} = 1 \text{ Wattsekunde} = 1 \text{ W} * 1 \text{ s}$, also $s= J/W$. Somit ist die Zeit in Sekunden, die ein 1000W-Ofen laufen würde, $s= 9*10^{13} \text{ Joule} / 1000W = 9*10^{10}$ Sekunden. Da ein Jahr 365.25 (Tage) * 24 (Stunden) * 60 (Minuten) * 60 (Sekunden) = 31'557'600 Sekunden hat, so würde ein solcher Ofen $9*10^{10} / 31'557'600 = \mathbf{2852 \text{ Jahre}}$ ununterbrochen laufen.

Mit der Energie, die in einem g Masse steckt, könnte man rein theoretisch 2852 Jahr lang ununterbrochen einen 1000W Ofen laufen lassen!

Unsere Atomkraftwerke sind nun in komplexen Abläufen in der Lage, Masse in Energie umzuwandeln. Eine tolle technologische Leistung!

Leider gelingt dieser Prozess aber nur für ganz wenige sehr schwere chemische Elemente. Noch unangenehmer ist die Tatsache, dass diese Stoffe allesamt **hoch radioaktiv** und **höchst giftig** und meist **nicht aktiv abbaubar** sind.

Gefahr der AKW

In einem AKW werden sehr komplexe Abläufe mit hochgiftigen Materialien durchgeführt. Dabei wird sehr viel Energie in Form von Wärme frei. Das ist ja gerade der Sinn des AKW. Diese Prozesse müssen ständig in Schach gehalten werden. In Tschernobyl ist das leider in einem Moment nicht gelungen, ein Mitarbeiter hat etwas Falsches gemacht, worauf das AKW explodiert ist.

Wir haben zwar andere Technologien in unseren AKW's und die meisten Abläufe werden automatisch abgewickelt. Trotzdem braucht es auch bei unseren Kernkraftwerken eine aktiv durchgeführte Handlung, um den Wärmeproduktionsprozess abzustellen. Der Prozess der Wärmeentwicklung stellt nicht ab, wenn man nichts macht, es würde immer heisser. Und zwar schnell! Deshalb gibt es Notkühlsysteme etc.

Japan hat modernste Atomkraftwerke. Trotzdem ist die Gegend um Fukushima jetzt nicht mehr bewohnbar. Hätte das AKW von Fukushima bei uns am Rhein gestanden, so wäre die ganze Rheingegend von uns über Deutschland bis Holland radioaktiv verseucht und unbewohnbar. Auf Jahrtausende hinaus. Dazu ein grosser Teil unseres Mittellandes. Die Japaner haben halt vergessen, an ein Erdbeben und einen Tsunami zu denken. Obwohl das Wort Tsunami sogar von dort kommt.

Bei jeder Katastrophe hat man vorher etwas vergessen, das ist nichts Besonderes. Was hat man wohl bei uns vergessen?

Auch wenn wir noch „vor unserem Fukushima“ sind, sind AKW's meiner und der glp-Meinung nach zu gefährlich um betrieben zu werden. Auch aus vielen hier nicht erwähnten weiteren Gründen. Deshalb sind AKW's stillzulegen. Wir müssen unsere Energie anders und zwar erneuerbar generieren. Wir können uns hier kein Fukushima leisten!

Wir müssen diese technisch interessanten, aber zu gefährlichen Kraftwerke stilllegen.

Zur Endlagerung:

Im Betrieb eines AKW entstehen neue Stoffe, sog. Spaltprodukte wie Plutonium, Americium, Neptunium, etc. Sie sind radioaktiv und hoch giftig. Mit der Zeit verfallen sie zwar in andere chemische Elemente, die aber auch giftig sein können. Die bekannte Halbwertszeit ist die Zeit, die es braucht, bis die Hälfte des Stoffes in einen andern umgewandelt ist. Diese Zeit kann sehr lang sein, für Plutonium 239 mehr als 24000 Jahre. Wie will man diesen Stoff also hunderttausende von Jahre sicher abschliessen? Jeder weiss, dass das nicht möglich ist.

Schon gar nicht in der Schweiz oder Europa, wo jeder Untergrund von Wasser durchflossen ist oder in dieser langen Zeit (hunderttausende von Jahren) durchflossen werden kann.

In der Schweiz muss nach unserem Gesetz trotzdem ein solches Endlager errichtet werden. Verantwortlich dafür ist die 1972 gegründete „Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle“ Nagra. In den mehr als 40 Jahren ist es ihr nicht gelungen, einen Ort dafür zu finden. Trotzdem produzieren unsere Kernkraftwerke diese Gifte munter weiter.

Es gab ja schon mal eine **hochkarätige Organisation**, die einen **sicheren Standort** für **giftige Abfälle** suchte und fand: **Das Konsortium für eine Sondermülldeponie**. Allerdings ging es da „nur“ um chemische Abfälle. Lesen Sie diese typische Geschichte über Märchenerzähler („wir können das“) weiter...

Sondermülldeponie Köllikon

Siehe auch https://de.wikipedia.org/wiki/Sonderm%C3%BClldeponie_K%C3%B6llikon

Für die Anlegung der Sondermülldeponie wurde ein **hochkarätiges, verantwortliches Konsortium** gegründet. Dabei waren: die Kantone Aargau und Zürich, die Stadt Zürich, die ‚einfache Gesellschaft Basler Chemische Industrie‘ (BCI) unter anderem bestehend aus den Chemieriesen Novartis, Syngenta, BASF (ex. Ciba AG), Clariant, und Roche. Das Ziel des Konsortiums war es, der Industrie und dem Gewerbe eine **saubere Entsorgung von**

giftigen Sonderabfällen zu ermöglichen. Man entschied, dass dies in der alten Kölliker Tongrube möglich und die Sicherheit *vollständig und für immer* gewährleistet sei.

1978 wurde die Deponie eröffnet, 1985 vom Gemeinderat Köllikon wegen Gestank und Vergiftungserscheinungen in der Umwelt ausserhalb der Deponie (Fischsterben) geschlossen. Man hatte sich in den Prozessen, die in der Deponie spielten, vollkommen getäuscht. Alles, **was in alle Ewigkeit sicher sein sollte, war schon nach wenigen Jahren un haltbar giftig verseucht**. Verseuchte Bäche und Grundwasser! Ein Werk „hochkarätiger, unfehlbarer“ Spezialisten...

Im Januar 2005 begann der mehr als 10-jährige Rückbau, der bis heute 2016 fast eine Milliarde Franken verschlungen hat.

Anstatt für immer hielt die Abfalldeponie Köllikon nicht mal ein paar Jahre!! Und da behaupten Leute allen Ernstes, dass man in der Lage sei, in der Schweiz ein hochgiftiges atomares Endlager zu bauen, das hunderttausende von Jahre sicher sei!!

Wir müssen die Produktion dieser Gifte jetzt beenden!

Noch eine Bemerkung zur **Mär der billigen Kernenergie**: Wir werden diese Endlagerung noch sehr teuer bezahlen müssen! Das wird uns Steuerzahler Milliarden kosten. AKW's werden auf diesem Weg stark subventioniert. Sie sind damit auch viel zu teuer!

Georg Aemissegger

**grünliberale**