

Transmutation von Atommüll

Den cleveren Physik-Doktoranden "Jakob" haben wir in diesem Heft schon mal kennen gelernt. Nun hat er sich in objektiver Art eines heiklen Themas angenommen und dazu ein Youtube konzipiert: Recycling von Atommüll!¹ Für uns ist das Thema nicht neu!

Überblick über die AKW-Problematik

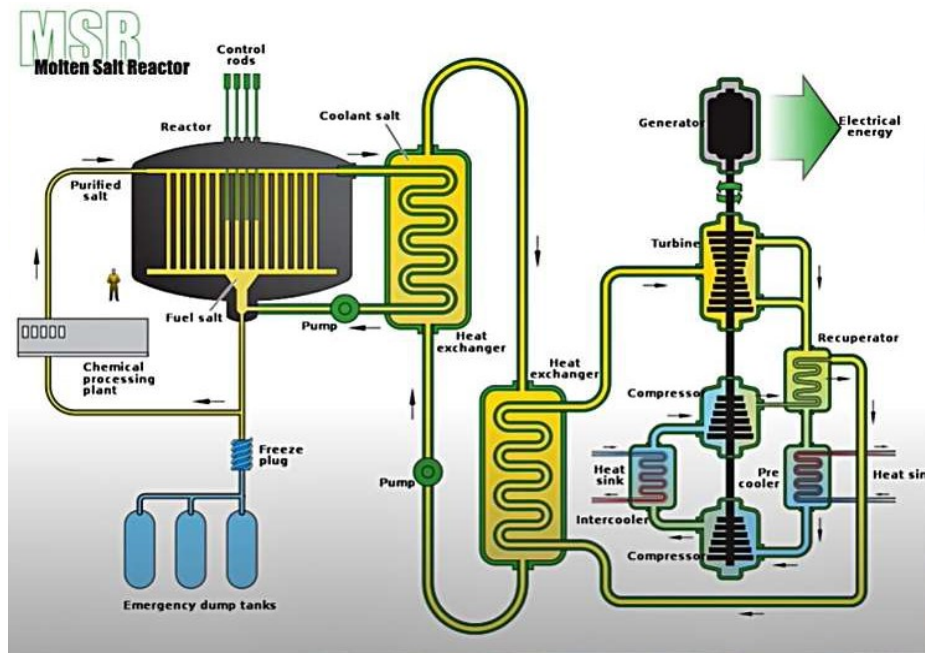
"Jakob" erläutert, dass in Deutschland ja die Energiewende bereits begonnen hat und am 31. Dezember 2022 alle AKWs abgeschaltet sein sollten. Das sei eine gute Sache, aber es fehlten Alternativen, um die entstehende Energielücke zu füllen. Deshalb plane man in Ländern wie den USA bereits den Bau weiterer Atomkraftwerke - mit den bekannten Problemen, die vor allem bei der Entsorgung des Atommülls entstehen.

Der Student zeigt die bisherigen Lösungen zur "Entsorgung" von Atommüll auf. Diese bestehen vor allem in der Suche nach sicheren Orten für die Endlagerung, was aber gar nicht so einfach sei wegen der hohen Halbwertszeit, die teilweise Millionen von Jahren dauern könne. Es sei deshalb gut, dass neue Projekte zur Recyclingung erforscht werden.

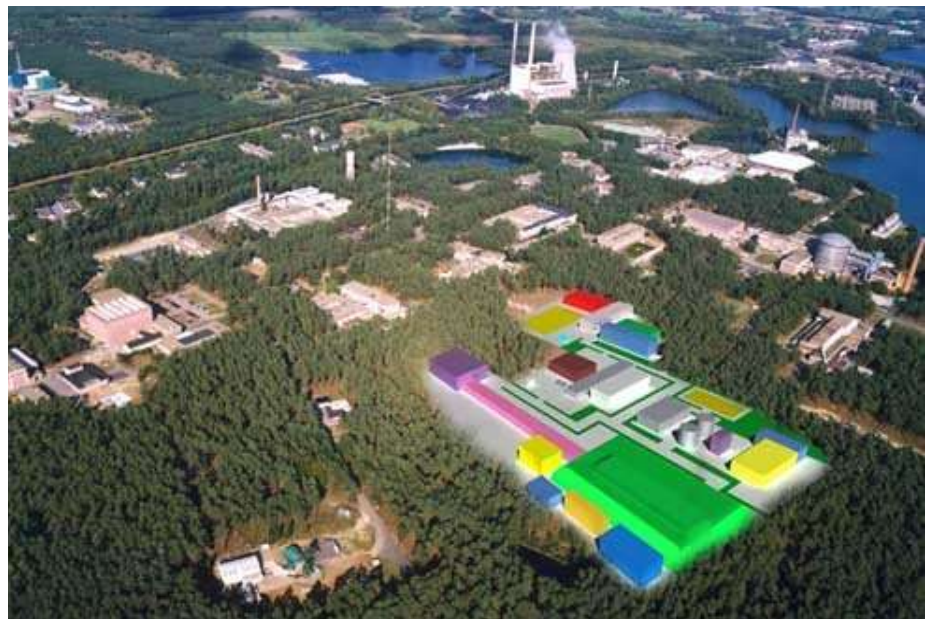
Transmutationsprojekte in Belgien

In Belgien sei bereits ein Transmutationswerk in Bau, ein sog. Molten Salt Reactor, das 2030 in Betrieb gehen soll. Dabei werden Isotope mit besonders langer Halbwertszeit in Atome verwandelt, die eine deutlich kürzere Halbwertszeit aufweisen: 500 bis 1'000 statt Millionen Jahre. Dieses Projekt besteht aus Transmutationsreaktoren, damit Brennstäbe in einem neuen Reaktor wieder verwendet werden können. Das Projekt sei jedoch nicht ideal wegen der Gefahr der Unfälle mit Kettenreaktion.

Ein zweites Projekt aus den 1990er Jahren stamme aus dem CERN. Es handelt sich um den Rubbia-Reaktor, der dort im Kleinstformat bereits erfolgreich getestet wurde. In Belgien soll



Flüssigsalzreaktoren (englisch molten salt reactor, MSR) oder Salzschnmelzenreaktoren sind Kernreaktoren, in denen der Kernbrennstoff in Form geschmolzenen Salzes vorliegt (beispielsweise Uranchlorid). Bei diesem Reaktortyp ist der Kernbrennstoff in flüssiger Form gleichmäßig im Primärkreislauf des Reaktors verteilt, eine Kernschmelze im klassischen Sinne ist damit ausgeschlossen – der Kern liegt stets im gewollt geschmolzenen Zustand vor. Flüssigsalzreaktoren lassen sich mit Moderator und thermischen Neutronen oder ohne Moderator mit schnellen Neutronen auslegen, in beiden Fällen ist auch ein Betrieb als Brutreaktor möglich. Flüssigsalzreaktoren ermöglichen eine Auslegung mit einem stark negativen Temperaturkoeffizienten, was eine Leistungsexkursion wie beispielsweise bei der Nuklearkatastrophe von Tschernobyl im Prinzip unmöglich macht.



Die belgische Regierung unterstützt das Myrrha-Projekt, das auf dem Rubbia-Reaktor aus dem CERN basiert. Das Belgian Nuclear Research Centre SCK-CEN hat am 4. März 2010 bekannt gegeben, dass die Regierung den geplanten beschleunigergesteuerten Forschungsreaktor Myrrha (Multipurpose Hybrid Research Reactor for High-technology Applications) finanziell mitunterstützen werde. Es handelt sich jedoch nicht bereits um einen Transmutationsreaktor, sondern um ein Forschungsprojekt.

bereits eine solche Anlage, die Myrrha-Anlage, in Bau sein und wird von der Regierung unterstützt.

Doch handelt es sich hier nicht bereits um eine Transmutationsanlage, sondern um ein Forschungsprojekt. Laut "Jakob" gibt es bei diesen Transmutationsprojekten auch das Problem, dass die Brennstäbe aufgesplittet werden müssen mit entsprechenden Strahlungsproblemen.

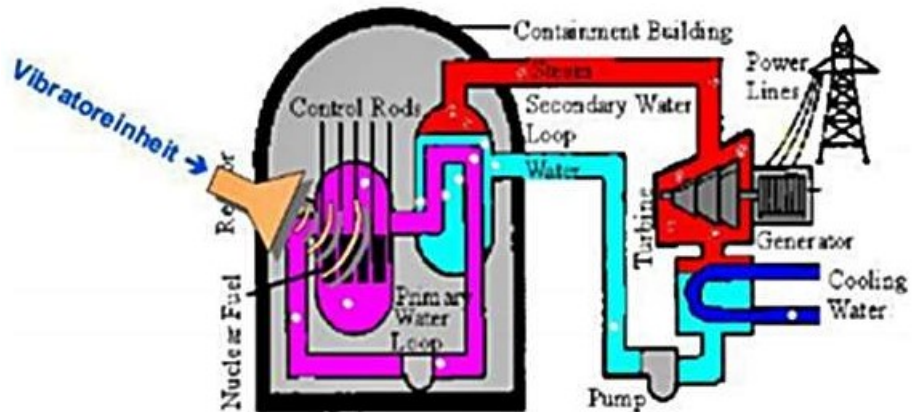
Nach seiner Auffassung müssten zuerst die Kohlekraftwerke abgeschaltet werden, weil diese für enorme CO₂-Emissionen zuständig sind, während die Atomkraftwerke keine CO₂-Probleme verursachen. Langfristig müssten jedoch die Atomkraftwerke abgestellt werden. Gefragt seien Innovationen und ein genereller Wandel, denen sich bisher Politik und Wirtschaft entgegenstellen. Am Schluss kündigt er an, dass er ein weiteres Youtube-Video zum Thema "Thorium-Kraftwerke" erstellen wolle. Als Physikstudent weiss er nichts von Freier Energie und adäquaten Systemen - aber er ist offen für Innovationen und wird diese sicher eines Tages thematisieren.

Entladung von Brennstäben mit Energiegewinn

Für uns und unsere Leser und Besucher unserer Kongresse ist das alles nicht neu. Der Redaktor hielt am Kongress "150 Jahre Nikola Tesla" vom 18./19.11.2006 in Walldorf einen Vortrag zum Thema "Strahlungsfreie Kernkraftwerke mit Energiegewinn". Nicht nur der Uranabbau stellt ein riesiges Problem dar. Greenpeace bezeichnete den verbuddelten Atom-müll als "tickende Zeitbombe". Bisher, so der Referent, lagerte man den Atom-müll zumindest so ab, dass man ihn wieder ausgraben konnte, falls Lösungen in Sicht sind. Er zeigte eine Liste der radioaktiven Materialien, deren Halbwertszeit von Bruchteilen von Sekunden bis Milliarden Jahren dauert und stellte dann verschiedene Verfahren der Transmutation vor.

- zum Beispiel von Prof. Carlo Rubbia über Beschuss der radioaktiven Materialien mit schnellen Neutronen im Teilchenbeschleuniger vom CERN. Obwohl er 1984 dafür den Nobelpreis erhielt, ist das Ver-

Sicherer Betrieb eines Kernkraftwerks ohne radioaktive Abfälle



Dr. sc.nat. Hans Weber entwickelte ein Konzept zu einem strahlungsfreien Betrieb eines Kernkraftwerks und einen Prozess zur Reduzierung der Radioaktivität von Brennstäben mit parallelem Energiegewinn.

fahren grosstechnisch nicht umsetzbar und benötigt ausserdem einen energetisch viel zu hohen Aufwand, um wirtschaftlich interessant zu sein;

- ein weiteres Verfahren arbeitet mit Laserlicht, das auf ein primäres Ziel, wie z.B. eine Tantal-Schicht, geschossen wird. Radioaktives Iod-129 mit einer Halbwertszeit von rund 15,7 Millionen Jahren wurde mit diesem Verfahren mit 0,7 Pikosekunden kurzen Pulsen, die eine Intensität von $5 \cdot 10^{20}$ Watt erreichten, beschossen, wobei Iod-128 entstand, ein Isotop mit einer mittleren Lebensdauer von nur noch 25 Minuten. Rund drei Millionen Atome wurden so pro Schuss überführt. Dieses Verfahren ist grosstechnisch zur Zeit nicht umsetzbar;
- das Verfahren mit dem Brown's Gas, bei welchem das Gas zur Erhitzung einer Mischung aus Metallen und/oder Metalloxiden mit radioaktivem Material verwendet wird. Dieses Verfahren wurde bereits seit 1991 bei der Reduktion von Americium, Cobalt, Uranium und Plutonium erfolgreich getestet, mindestens 50mal in USA, China, Japan und England. Dieses Verfahren steckt jedoch auch heute immer noch im Laborstadium;
- das Verfahren von Roberto A. Monti. Der Prozess betrifft auf ei-

nen Punkt gerichtete Explosionen von radioaktivem Material zur Reduktion der Halbwertszeit von teilweise Millionen von Jahren auf 1 bis 4 Tage. Obwohl seit Jahren erfolgreiche Tests durchgeführt wurden, wurde dieses Verfahren noch nicht industriell umgesetzt;

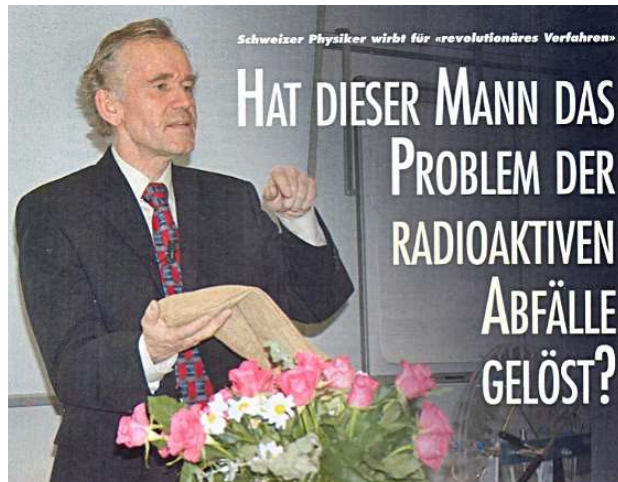
- Der Referent verwies noch auf Kalte-Fusion-Forscher wie Prof. Giuliano Preparata u.a. und die Transmutations-Forscher wie Hal Fox, Ken Shoulders u.a., die bewiesen hätten, wenn auch im Labor-Massstab, dass Transmutation radioaktiver Stoffe in nicht strahlende Stoffe funktioniert;
- der Schweizer Physiker Dr. Hans Weber entwickelte ein Verfahren, um über kohärente akustische Stimulation die Halbwertszeiten radioaktiven Materials drastisch zu reduzieren, mit parallel verlaufender Energieproduktion. Dieser Vergleich mache deutlich, dass das Verbrennen von Holz leicht abbaubare Asche zur Folge habe, während aus dem Verbrennen von Uran über Spaltprodukte letztlich schwer entsorgbare stabile Materie entstehe. Das allein mache deutlich, welches unsinnige Verfahren in AKWs angewendet werde. Die Brennstäbe können wegen der entstehenden Schlacken nicht fertig abgebrannt werden. Es entsteht immer dichter Giftmüll, immer stabilere Materie.

Im neuen Verfahren wird der Prozess gerade umgekehrt: Mit dem Verfahren der akustischen Vibration von Brennstäben ist es möglich, die Brennstäbe direkt im Reaktor effizienter auszunutzen und parallel dazu deren Radioaktivität herunterzusetzen. Das heisst, die eigentliche Kernspaltung kann wesentlich "heruntergefahren" werden, weil über die sogenannte "metrische Kopplung" zusätzliche thermische Energie generiert werden kann. Damit lassen sich die Brennstäbe nicht nur wesentlich besser ausnutzen, sie können auch länger im Reaktor verbleiben und stellen bei ihrer Entnahme auf Grund ihrer verschwindend geringen Rest-Aktivität kein Endlagerproblem mehr dar.

Das Projekt der Transmutation von Atomenergie in nicht strahlende Energie wurde am 7. September 2006 von der TransAltec AG zum Patent angemeldet. Es konnte damals im Labor-masstab präsentiert werden, und Dr. Weber informierte darüber, dass die Sensorik, um die richtige Resonanz zu erreichen, entwickelt sei.

Projekt und Forscher sind gestorben!

Die Erwähnung dieses Projekts und des Nuklearphysikers, der sein Leben bis zu seinem Tod 2017³ der Freien Energie widmete, nachdem er 1984 mit der Redaktorin zusammen die Freie-Energie-Maschine Testatika bei der Methernitha in Linden i.E. gesehen hatte, ist mehr als Nostalgie. Es ist tragisch, dass die Arbeit solcher Forscher nur von einigen Insidern verstanden und gewürdigt wird. Zumindest brachte die Schweizer Zeitschrift "mysteries" im Jahr 2008 einen ausführlichen Artikel, aus dem hervorging, dass Dr. sc.nat. Hans Weber mit seinem Brennstabprojekt möglicherweise das Problem der Radioaktivität gelöst habe. Darin steht wörtlich: *"Bei heutigen Reaktoren werden nur wenige Prozente des vorhandenen Urans abgebaut, bei Dr. Hans Webers Verfahren nahezu 100%. Gleichzeitig werden 'alle Abfälle' abgebaut. Konkret: Mit seinem Verfahren soll sich die Radioaktivität von Brennstäben, die im AkW-Betrieb nur zu 5% genutzt werden, um 100% abbauen und in Energie umwandeln lassen."*



Die Schweizer Zeitschrift "mysteries" brachte in Nr. 2/2008 einen ausführlichen Bericht über Dr. sc.nat. Hans Webers (†2017) Verfahren zur Reduktion der Radioaktivität von Brennstäben mit parallelem Energiegewinn - ein Verfahren, das 2006 von TransAltec AG zum Patent angemeldet wurde.

Dieses Projekt lässt sich leider ohne den genialen Forscher nicht umsetzen, doch die Realisierung anderer Projekte, die aus Kreisen der Alternativforscher kommen, sollten in Betracht gezogen werden. Solange sie noch leben, möchte man anfügen, denn weitere geniale Transmutationsforscher wie Prof. Giuliano Preparata, Hal Fox und Ken Shoulders sind gestorben.

Die Lösung mit Lithium-Reaktoren - das totgeschwiegene Geheimnis!

Am 27. April 2013 hielt Dipl.-Ing. Heinz Werner Gabriel auf Einladung der Schweiz. Arbeitsgemeinschaft für Freie Energie SAFE in Zürich einen Vortrag zum Thema "Kernenergie ohne Radioaktivität - Thermo-nukleare Prozesse auf der Basis von Lithiumreaktionsketten". Er war "quasi vom Fach", war er doch tätig bei Planung, Bau und Betrieb von fünf Kernkraftwerken, und er leitete Projekte über die Entwicklung von sicherheitstechnisch verbesserten Reaktoren und nuklearen Wiederaufbereitungsanlagen.

Im Wissenschaftlichen Stab des Deutschen Bundestages wirkte er bei der Konzipierung der zukünftigen Kernenergie-Politik mit. Als Gutachter unterstützte er viele Jahre die Justiz bei Ermittlungen über Vergehen gegen das Atomgesetz und das Kriegswaffenkontrollgesetz. Mit speziellen Analysemethoden klärte er die Herkunft ge-

schmuggelter Spaltstoffe und die Zeitpunkte sowie Ursachen von verschiedenen Unfällen in mehreren kerntechnischen Anlagen auf.

Er war und ist aber kein Mainstream-Wissenschaftler, sondern er befasste sich immer mit offenem Geist auch mit Alternativen. Frage man Bürger, warum sie gegen die Nutzung der Kernenergie seien, erhalte man überwiegend die Antwort: *"Die Gefahr durch Radioaktivität und strahlende Abfälle ist nicht tragbar."*

Frage man Wissenschaftler, ob man Kernkraftwerke bauen könne, die keine Radioaktivität - und daher auch keine strahlenden Abfälle - produzieren, werde praktisch immer mit Nein geantwortet. Das entspreche aber eigentlich nicht dem Stand der Wissenschaft, denn werde anstelle des bislang verwendeten Kernbrennstoffes Uran der inaktive Kernbrennstoff Lithium verwendet, so entstehe bei der gezielten Spaltung Energie ohne Radioaktivität.

Kernenergie ohne Radioaktivität - eigentlich eine Win-win-Situation! Die Antwort von Heinz Werner Gabriel auf die Frage, weshalb Lithium-Reaktoren nicht schon lange gebaut würden, war ernüchternd: Der Lithiumprozess ist militärisch uninteressant, da nicht waffen-tauglich. Eine Nation, die Atomkraftwerke besitzt, steht in der Welt zugleich als Atommacht da!

Die Menschheit wird sich irgendwann entscheiden müssen, in welche Richtung sie gehen will!

Quellen:

- 1 <https://www.youtube.com/watch?v=KKCE-viJAE>
- 2 https://www.transaltec.ch/pdfs_aso/ProjektEntladungBrennstaebe130111.pdf
- 3 Schneider, Inge: Nachruf Dr. sc.nat. Hans Weber, in "NET-Journal", Nr. 3/4 2017, http://www.borderlands.de/net_pdf/NET0317S51-53.pdf
- 4 Schneider, Inge: "Vortrag von Heinz Werner Gabriel vom 27.4.2012", in "NET-Journal", Nr. 5/6 2013, http://www.borderlands.de/net_pdf/NET0513S44-52.pdf