

Forum: /dev/null

Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Icke @. (49636b65)

Datum: 28.06.2019 11:31

Fossile Brennstoffe als Primärenergieträger müssen langfristig abgelöst werden. Unabhängig davon, ob man die Klimaveränderung als vom Menschen beeinflussbar betrachtet oder nicht, herrscht darüber Konsens. Differenzen bestehen hauptsächlich beim Zeitplan und der Art und Weise der Ablösung. Die Abschaltung der deutschen Atomkraftwerke erfolgt planmäßig bis 2022. Damit steht reichlich ein Zehntel der grundlastfähigen Energie nicht mehr zur Verfügung. Die Bundesnetzagentur schätzt den Bedarf an Netzreserve für 2022/2023 auf 10,6 Gigawatt, etwas mehr als die aktuell installierte Kernkraftleistung:

<https://www.bundesnetzagentur...>

Die Stilllegung der Kohlekraftwerke, die momentan den größten Anteil zur Grundlast beisteuern (2018 wurde mehr als ein Drittel des Stromes aus Kohle erzeugt), wird für die nächsten zwei Jahrzehnte angestrebt. Manchen geht dies nicht schnell genug, sie wollen die Abschaltung am liebsten schon in den nächsten Jahren. Somit stellt sich die berechtigte Frage, wie die entfallenden Kapazitäten ersetzt werden sollen, ohne die Stabilität der Energieversorgung zu gefährden. Also welche echten Alternativen haben wir?

Die Grünen setzen hauptsächlich auf Wind- und Solarenergie. Energieformen, deren Lieferfähigkeit unbeeinflussbar vom Wetter abhängt und die trotz eines Anteiles von knapp zwei Dritteln an der gesamten installierten Leistung weniger als ein Drittel zur Gesamtstromproduktion beitragen (Stand 2018). Biomasse liefert gesicherte Leistung (Anteil 2018 knapp ein Zehntel), kann aber nur sehr begrenzt weiter ausgebaut werden, weil die Rohstoffe viel Zeit und Fläche zum Nachwachsen benötigen. Wasserkraft hat aufgrund der natürlichen Gegebenheiten in Deutschland kaum Bedeutung. Ihr Anteil liegt unter 5% und ist so gut wie nicht ausbaufähig. Gaskraftwerke decken momentan hauptsächlich Spitzenlasten (2018 7,5%). Sie sind gut regelbar, schwarzstartfähig und können ihren Treibstoff aus Power2Gas beziehen. Solange jedoch nicht nennenswerte Kapazitäten zur Erzeugung von Gas aus regenerativen Quellen zur Verfügung stehen, müssen sie mit fossilem Gas betrieben werden, sind also nicht CO₂-neutral und außerdem von Importen abhängig.

<https://www.ise.fraunhofer.de/...>

Neben der Stromerzeugung liefern fossile und Kernkraftwerke auch erhebliche Mengen an Wärmeenergie für industrielle Prozesse und zu Heizzwecken. Auch diese Energie müßte zukünftig von den Erneuerbaren kommen. Bisher beträgt deren Anteil am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte weniger als ein Fünftel:

<https://www.umweltbundesamt.de...>

Schon anhand dieser Zahlen läßt sich schlußfolgern, daß die Sicherstellung der Energieversorgung Deutschlands ohne fossile

Energieträger und ohne Kernkraft eine in jeder Hinsicht gigantische Herausforderung darstellt. Konkrete Detailpläne zur Realisierung gibt es (noch) nicht, aber die Kostenschätzungen verursachen Schwindelgefühle. Für die Energiewende nötige Speichertechnologien befinden sich längst nicht in einem Entwicklungsstadium, das den Erfordernissen an Größenordnung und Wirtschaftlichkeit ansatzweise entspricht. Seit Jahren beschlossene Vorhaben zum Ausbau des Stromnetzes hinken dem Zeitplan weit hinterher. Vom logistischen und finanziellen Aufwand her wirken Projekte wie BER und Stuttgart21 dagegen wie ein coffee-2-go. Die Nebenwirkungen des Ausbaus regenerativer Quellen auf Natur, Landschaft und Menschen sind jetzt schon wenig erfreulich und der zukünftig erforderliche Ausbau bewegt sich auf einem Vielfachen des jetzigen Niveaus. Die Kritik an der Energiewende in ihrer bisher angestrebten Form nimmt nicht unberechtigt massiv zu. Ihr globaler Nutzen steht aufgrund des geringen deutschen Anteils am weltweiten CO₂-Ausstoß ohnehin in Frage. Die wirtschaftlichen und sozialen Folgen für Deutschland sind noch gar nicht absehbar, werden sich aber mit Sicherheit alles andere als positiv auf den Lebensstandard auswirken. Keine guten Aussichten.

Aber genug gemeckert. Wie können wir die Energiewende schaffen, ohne unserer Wirtschaft und Natur nachhaltig zu schaden und ohne den erkämpften Lebensstandard massiv einzuschränken? Die Lage ist keineswegs aussichtslos. Im Gegenteil, die Lösung existiert in ihren Grundlagen schon längst, kann mit entsprechender Forcierung zur Praxisreife überführt werden und mittelfristig den gesamten Energiebedarf decken. Für Tausende von Jahren, weltweit. Nebenbei löst sie als Bonus noch andere drückende Probleme.

Klingt zu schön, um wahr zu sein? Ja und Nein. Technisch liegt die Lösung zum Greifen nah. In Bezug auf gesellschaftliche Akzeptanz jedoch Lichtjahre entfernt. Auf den ersten Blick zu Recht, weil die Geschichte uns gelehrt hat, daß Naturdämonen nicht sicher zu bändigen sind. Auf den zweiten Blick zu Unrecht, weil sie auf einer Technologie beruht, die selbst bei schwerwiegendem technischen oder menschlichen Versagen eine Wiederholung jener Unglücksfälle ausschließt, die uns zur Abkehr bewogen haben. Ja, ich rede von nuklearer Technologie.

Was wäre, wenn es eine wirklich sichere Atomkraft gäbe? Eine Atomkraft, die nicht nur statistisch sicher ist, sondern inhärent. Deren Funktionsprinzip einen GAU vollkommen ausschließt. Eine Atomkraft, die nur relativ wenig und dazu kurzlebigen Atommüll produziert. So wenig und so kurzlebig, daß der Müll nicht endgelagert werden muß, sondern im Kraftwerk verbleiben kann, bis er auf natürliches Strahlungsniveau abgeklungen ist. Eine Atomkraft, die sogar den Atommüll herkömmlicher Kernkraftwerke sowie Überreste der Kernwaffenproduktion verwerten und unschädlich machen kann. Eine Atomkraft, die keine Wassermassen zur Kühlung braucht und deswegen standortunabhängig ist. Eine Atomkraft, die KEIN waffenfähiges Material produziert, sondern für rein zivile Nutzung konzipiert ist. Eine Atomkraft, die mit den auf der Erde vorkommenden natürlichen Brennstoffressourcen nahezu ewig auskommt. Eine Atomkraft, deren Betrieb keinerlei Abgase oder sonstige umweltbelastende Stoffe verursacht und für die keine Natur geopfert werden muß. Wäre das nicht wunderbar?

Diese Atomkraft ist kein Traum, sie ist realisierbar. Sie ist mit wohlwollender Förderung sogar verhältnismäßig kurzfristig realisierbar und könnte somit die Energiewende nicht nur herbeiführen, sondern ganz ohne negative Auswirkungen auf Natur und Gesellschaft zu einem

grandiosen Erfolg machen. Ihr Name ist "Dual Fluid Reaktor":

<https://dual-fluid-reaktor.de/>

Die Webseite erklärt ausführlich das Funktionsprinzip, warum der Reaktor sicher ist und welche Vorteile er gegenüber klassischer Kernkrafttechnik noch hat. Für Lesefauler eine kurze Zusammenfassung:

Grundprinzip:

Der Dual Fluid Reaktor, kurz DFR, arbeitet nicht mit festen Brennelementen, sondern mit einem flüssigen Brennstoff (geschmolzene Salze oder Metalle). Dies hat gleich mehrere Vorteile. Hauptvorteil ist die Selbstregulierung ohne äußeres Zutun. Bei übermäßiger Erwärmung dehnt sich der Brennstoff aus, wodurch die Reaktion langsamer abläuft (negativer Temperaturkoeffizient). Eine Moderation bzw. Abschaltung mit Steuerstäben o.ä. wie bei klassischen Reaktoren ist unnötig, das System regelt sich selbst auf eine bestimmte Temperatur ein. Ein Durchschmelzen des Kerns (GAU) kann schon deswegen nicht stattfinden. Sollte es dennoch zu einem unzulässigen Temperaturanstieg kommen, sorgt ein passives Sicherheitssystem für die sofortige Unterbrechung der Kernspaltung. Am unteren Ende des Brennstoffkreislaufes befindet sich ein Durchbruch zu Auffangtanks unterhalb des Reaktors. Im Betrieb wird der Durchbruch mit gekühltem, erstarrtem Brennstoff verschlossen. Die Kühlung ist so bemessen, daß sie gerade ausreicht, um den Verschlußstopfen bei Solltemperatur in festem Zustand zu halten. Fällt die Kühlung aus oder steigt die Reaktortemperatur über den Sollwert, schmilzt der Propfen und der Flüssigbrennstoff strömt in den Auffangtank. Dessen Größe und Form sind so bemessen, daß der Brennstoff sofort unkritisch wird und die Kettenreaktion abreißt. Die Nachzerfallswärme wird über den Tank umgebende Stahlbarren vollständig passiv abgeleitet. Ein weiterer bedeutender Vorteil des Flüssigbrennstoffes ist die Möglichkeit, ihn vor Ort im System aufbereiten zu können. Herkömmliche Brennstoffe müssen aus dem Reaktor entnommen, zu Wiederaufbereitungsanlagen transportiert und dort aufwendig weiter verarbeitet werden. Das ist nicht nur gefährlich, sondern auch ineffizient und hinterläßt sehr langlebigen Atommüll mit hohen Halbwertszeiten. Im DFR wird der flüssige Brennstoff während des Betriebes einfach in einer direkt angeschlossenen Wiederaufbereitungseinheit per Destillation in seine Bestandteile separiert. Aktiver Brennstoff kann dem Kreislauf wieder zugeführt oder für externe Verwendung entnommen werden. Sehr langlebige Spaltprodukte verbleiben im Reaktor und werden durch Transmutation in Isotope mit kurzer Halbwertszeit umgewandelt. Nicht mehr verwertbare Spaltprodukte werden dem Kreislauf entnommen und im Kraftwerk gelagert. Deren Halbwertszeit ist so gering, daß bereits nach 100 Jahren 90% des Materials abgeklungen ist, der Rest nach spätestens 300 Jahren. Ein gewaltiger Fortschritt gegenüber den zig Tausenden Jahren konventionellen Atommülls. Bei Bedarf kann der DFR gezielt für dessen Aufarbeitung genutzt werden.

Kühlkreislauf:

Die Achillesferse herkömmlicher Atomkraftwerke ist ihre Kühlung. Sie muß aktiv betrieben werden, auch bei Störfällen, und benötigt große Mengen an Kühlwasser. Fällt die Kühlung aus, droht der GAU. Zusätzlich birgt Wasserkühlung die Gefahr von Knallgasexplosionen in sich, wie in Fukushima live zu beobachten war. Anders beim DFR. Dieser verwendet flüssiges Metall im Primärkühlkreislauf. Bevorzugt Blei, Natrium ist auch möglich. Das flüssige Metall hat eine sehr hohe Wärmekapazität und kann mit Hilfe von MHD-Pumpen (so ähnlich wie ein Linearmotor) ohne bewegliche Teile im Kreislauf gehalten werden. Ein Ausfall der Pumpen

hat wegen der selbstregulierenden Eigenschaften des Brennstoffes keine Konsequenzen für die Sicherheit, auch dann nicht, wenn er lange andauert. Zudem hält die natürliche Konvektion einen Teil der Kühlung aufrecht. Im absoluten Ausnahmefall schützt die oben beschriebene, passive Notabschaltung vor Überhitzung des Reaktors.

Brennstoff:

Der DFR kann alle Isotope ab einer Massenzahl von 232 als Brennstoff verwenden. Nicht direkt spaltbare Isotope werden im Reaktor selbst transmutiert. Auf diese Weise können auch natürliches Uran und Thorium zum Einsatz kommen. Das mittlerweile zum Problemabfall gewordene Plutonium erfährt endlich einen sinnvollen zivilen Zweck. Im Gegensatz zu herkömmlichen Reaktoren, die max. 5% des Energiegehaltes nutzen, wird der Brennstoff im DFR fast vollständig in Nutzenergie gewandelt. Pro Jahr und Gigawatt wird nur eine reichliche Tonne Brennstoff benötigt, sodaß die bis heute geförderten oder als Atommüll vorhandenen Nuklide die weltweite Energieversorgung allein schon für mehrere Jahrhunderte sicherstellen könnten.

Anwendungsvielfalt:

Neben der Strom- und Wärmezeugung kann der DFR auch für die synthetische Herstellung von Kraftstoffen, für die Müllaufarbeitung mittels Plasma, für Meerwasserentsalzung und für die Gewinnung in Medizin und Industrie benötigter Isotope eingesetzt werden.

Standort:

Der DFR ist sehr kompakt aufgebaut. Ein Reaktorkern für 1,5 Gigawatt elektrische Leistung mißt lediglich 5x5 Meter. Es wird keinerlei externes Kühlmittel benötigt. Die kritischen Komponenten des Kraftwerkes können somit sicher in unterirdischen Bunkern eingebaut werden. Der geografische Standort ist dank Unnötigkeit großer Wassermengen frei wählbar. Das Kraftwerk kann unmittelbar dort gebaut werden, wo der Strom gebraucht wird. Als Nebeneffekt entfällt auch die Notwendigkeit zum Bau zusätzlicher Hochspannungstrassen, Natur und Bürger werden es danken.

Risiken/Probleme:

Selbstverständlich bleibt auch der Dual Fluid Reaktor nicht von gewissen Risiken und Problemen verschont. Ein GAU kann aufgrund des inhärent sicheren Prinzips und der zusätzlichen, vollständig passiv arbeitenden Sicherheitsmechanismen nicht auftreten. Die größte Gefahr besteht im unbefugten Zugriff auf radioaktives Material, z.B. durch Terroristen. Dem läßt sich jedoch begegnen, indem entsprechende Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden. Wie vorstehend ausgeführt, kann der Reaktor unterirdisch in einem hermetisch abgeschlossenen Bunker errichtet werden. Damit wird gleichzeitig das Risiko von Beschädigungen durch Unfälle (Flugzeugabsturz) oder Naturkatastrophen (Unwetter) vermieden. Wirksame Absperrungen und bewaffneter Wachschatz sorgen für aktive Sicherheit gegen das oberirdische Eindringen von Personen ins Kraftwerksgelände. Dies ist heute schon bei weit weniger kritischer Infrastruktur üblich, z.B. großen Rechenzentren. Die Hauptprobleme des DFR liegen eher auf der technischen Seite. Ein solcher Reaktor wurde noch nie gebaut und es gibt keine praktischen Erfahrungen mit dem Konzept. Sowohl metallgekühlte Reaktoren als auch mit Flüssigsalz betriebene existieren schon und arbeiten z.T. produktiv, aber noch keine in der Kombination. Kernpunkte der Forschung sind das Testen geeigneter, langzeitstabiler Materialien und das Design der Anlage.

Kosten/Zeitplan:

Das IFK Berlin rechnet für den Bau eines Prototyps mit 300 Megawatt (nur

Prozesswärme, noch keine Stromerzeugung) etwa 4 Jahre bei Kosten von 45 Mio €. Die Entwicklung eines serienreifen Elektrizitätskraftwerkes soll 12-15 Jahre dauern. Für den Prototypenbau veranschlagt man ca. 8 Milliarden €, das Serienkraftwerk soll dann nur noch ca. 1,5 Milliarden kosten. Das klingt teuer, relativiert sich jedoch schnell, wenn man bedenkt, daß ein herkömmliches Kohlekraftwerk auch nicht viel billiger ausfällt. Angesichts der enormen Kosten für die auf Wind- und Solarenergie basierende Energiewende (15 Milliarden jährlich) nehmen sich die Entwicklungskosten für den DFR geradezu als Schnäppchen aus. Bei flächendeckender Energieversorgung mit Kraftwerken auf DFR-Basis können außerdem Investitionen für Energiespeicher entfallen. Die weitgehende Unabhängigkeit von Gas- und Stromimporten ist ein weiterer, überaus bedeutungsvoller Aspekt. Und nicht zuletzt profitieren die Verbraucher vom geringen Strompreis, denn die Kilowattstunde soll für weniger als einen Cent produzierbar sein.

Fazit:

Atomkraft hat wegen der schwerwiegenden Störfälle in Tschernobyl und Fukushima nicht ohne Grund einen schweren Stand. Die beiden GAUs haben gezeigt, daß statistische Risikoabschätzungen und Realität nicht immer konform gehen. Die klassische, auf stochastischer Sicherheit beruhende und auf aktive Sicherheitsmechanismen angewiesene sowie hochproblematischen Abfall verursachende Atomkraft gehört zu Recht abgeschafft. Das Konzept des Dual Fluid Reaktors beweist jedoch, daß Atomkraft nicht gleich Atomkraft ist. Und daß eine eigensichere und echt umweltfreundliche Atomkraft nicht nur prinzipiell möglich, sondern mit vergleichsweise geringem Aufwand in naher Zukunft realisierbar ist. Es läßt sich kaum ahnen, welche Perspektiven diese Technologie auf tut. Die Sicherstellung weltweiter Energieversorgung für Tausende von Jahren, ohne gravierende Nebenwirkungen für Mensch und Natur, ist nur ein Teil des Spektrums neuer Möglichkeiten. Mit Hilfe der schier unerschöpflichen Energie kann Meerwasser entsalzt, die Trinkwasserknappheit bekämpft und unfruchtbares Wüstenland zu nutzbarer Ackerfläche verwandelt werden. Mit Hilfe der Plasmaaufbereitung könnten sämtliche Müllberge der Erde abgebaut und in wertvolle Rohstoffe konvertiert werden. Sogar der Einsatz von Minireaktoren nach dem DFR-Prinzip als Energiequelle für Schiffsantriebe ist denkbar.

Angesichts der überwältigenden Nutzeffekte des DFR im Verhältnis zum sehr geringen Risiko, sollte die deutsche Einstellung zur Atomkraft neu überdacht und die Entwicklung der Technologie massiv gefördert werden. Und das so schnell wie möglich. Die Chancen, in wenigen Jahrzehnten flächendeckend eine stabile, umweltfreundliche, kostengünstige UND CO2-freie Energieversorgung zu gewährleisten, liegen mit dem Dual Fluid Reaktor sehr viel höher als mit Windkraft und Solar. Atomkraft jetzt!

28.06.2019 13:17: Bearbeitet durch Moderator

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte!

Autor: Joe F. ([easylife](#))

Datum: 28.06.2019 12:10

Wenn eine gGmbH einen Reaktor bauen will... ;-))

Wie ist denn dieses Diagramm zu verstehen
([https://dual-fluid-reaktor.de/...](https://dual-fluid-reaktor.de/))?

Da fällt als Abfall doch weiterhin Uran 235 an (Halbwertszeit 700000 Jahre)?

Der Brennstoff ist eine Flüssigkeit (Salz), die ja in einem Behälter zirkuliert. Wie wird denn die Behälterwand vor der zerstörerischen Kraft der Strahlung geschützt? Im LWR besorgt diese Aufgabe das Wasser... Fragen über Fragen...

Ein echter Fortschritt wäre wohl kalte Fusion. Wenn es denn gelänge...

28.06.2019 12:13: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte!

Autor: A. K. ([prx](#))

Datum: 28.06.2019 12:16

Das Problem bisheriger Versuche mit Flüssigsalzreaktoren war nicht die Theorie, sondern die praktische Umsetzung.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte!

Autor: A. K. ([prx](#))

Datum: 28.06.2019 12:22

Joe F. schrieb:

> Da fällt als Abfall doch weiterhin Uran 235 an (Halbwertszeit 700000
> Jahre)?

Häng weitere 3 Nullen ran. Wäre die so kurz, gäbe es kein natürliches U235 und es hätte weder Uran-Reaktoren noch -Bomben gegeben.

Spaltprodukte sind schlimmer als U235.

28.06.2019 12:32: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte!

Autor: Icke ®. ([49636b65](#))

Datum: 28.06.2019 12:59

Joe F. schrieb:

> Wie ist denn dieses Diagramm zu verstehen

> Da fällt als Abfall doch weiterhin Uran 235 an (Halbwertszeit 700000
> Jahre)?

Vermutlich etwas mißverständlich dargestellt. Nicht das U235 kommt in den Müll, sondern nur seine Spaltprodukte.

Siehe FAQ, Zitat:

"Beim DFR verbleiben sämtliche Aktinide im Reaktor, bis sie gespalten wurde: Nur die Spaltprodukte verlassen den Kreislauf! Diese brauchen maximal einige Jahrhunderte gelagert zu werden"

> Wie wird denn die Behälterwand vor der zerstörerischen Kraft

> der Strahlung geschützt?

Siehe Material:

<https://dual-fluid-reaktor.de/...>

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte!

Autor: Icke @. (49636b65)

Datum: 28.06.2019 13:01

A. K. schrieb:

> Das Problem bisheriger Versuche mit Flüssigsalzreaktoren war nicht die
> Theorie, sondern die praktische Umsetzung.

Richtig. Deswegen braucht es noch Entwicklungszeit (und -Geld). Niemand hat behauptet, der DFR könne sofort in Serie gehen.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte!

Autor: svensson (Gast)

Datum: 28.06.2019 13:02

Moin,

die Flüssig-Salz-Reaktoren sind ein alter Hut. Die auftretenden Probleme mit dem Material sind praktisch nicht beherrschbar.

Zudem bleibt das Problem mit den Spaltprodukten in den Abfällen. Da sieht es auch nicht besser aus als bei den bisherigen Kraftwerken.

Das ist halt der neuste Versuch der Kernkraftlobby das System am Leben zu halten...

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte!

Autor: Icke @. (49636b65)

Datum: 28.06.2019 13:04

A. K. schrieb:

> Spaltprodukte sind schlimmer als U235.

Jein. Sie strahlen anfangs sehr viel stärker, klingen aber ein klein wenig schneller ab:

<https://dual-fluid-reaktor.de/...>

"Das einzige Abfallprodukt sind die Spaltprodukte. Die Hälfte klingt sehr rasch ab, so dass pro Jahr nur ca. 500 kg im Reaktorgebäude eingelagert werden müssen (mit Kapselung 15 Tonnen). Nach 50 Jahren kann bereits ein Teil entnommen werden, nach 100 Jahren 90%, spätestens nach 300 Jahren sind alle Nuklide abgeklungen. Diese Zeitspannen ließen sich durch einen gezielten Transmutationskreislauf noch erheblich verringern"

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Icke ®. (49636b65)

Datum: 28.06.2019 14:26

svensson schrieb:

> die Flüssig-Salz-Reaktoren sind ein alter Hut. Die auftretenden Probleme
> mit dem Material sind praktisch nicht beherrschbar.

So ganz unberrschbar wohl nicht, denn China will in denn nächsten Jahren einen Flüssigsalz-Versuchsreaktor ans Netz bringen:

<https://www.heise.de/tp/featur...>

Ist die Beherrschbarmachung des Unbeherrschbaren nicht Sinn und Zweck von Forschung? Inzwischen sind Materialien und Fertigungstechnologien verfügbar, von denen vor 20 Jahren noch geträumt wurde. Hätte es damals jemand für möglich gehalten, daß CPUs mit 7nm Struktur in Serienproduktion gehen? Samsung kündigt bereits 3nm an:

<https://www.elektronikpraxis.v...>

> Das ist halt der neuste Versuch der Kernkraftlobby das System am Leben
> zu halten...

Hmm... Das Institut wurde erst 2009 gegründet und lebt von Spenden. Wäre die Atomlobby der Hauptsponsor, hätten sie das Projekt dann nicht längst finanziert?

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Joe F. (easylife)

Datum: 28.06.2019 14:39

Icke ®. schrieb:

> So ganz unberrschbar wohl nicht, denn China will in denn nächsten Jahren
> einen Flüssigsalz-Versuchsreaktor ans Netz bringen

Chinesen bauen auch Riesenstaudämme mitten in Erdbebengebieten.
Das sollte man sich nicht zum Vorbild nehmen... ;-)

Icke ®. schrieb:

> Ist die Beherrschbarmachung des Unbeherrschbaren nicht Sinn und Zweck
> von Forschung?

Auch. Aber auch in der Nutzung des bereits seit langem Beherrschbaren liegt großes Potential.
Könnte man eigentlich nicht auch einen Vulkan zur Energiegewinnung anzapfen?

28.06.2019 14:41: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Icke ®. (49636b65)

Joe F. schrieb:

- > Chinesen bauen auch Riesenstaudämme mitten in Erdbebengebieten.
- > Das sollte man sich nicht zum Vorbild nehmen... ;-)

Die Chinesen sind auf gutem Weg zu einer technologischen, wirtschaftlichen und militärischen Weltmacht. Sie und alles andere als dumm, man sollte sich vor ihnen in Acht nehmen. Während China aufholt, bewegt sich Deutschland rückwärts. Mal schauen, wer in ein paar Jahren vorn ist.

Joe F. schrieb:

- > Aber auch in der Nutzung des bereits seit langem Beherrschbaren
- > liegt großes Potential.

Nicht wirklich, sonst müssten wir dieses Thema gar nicht diskutieren.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. (prx)

Datum: 28.06.2019 16:07

Icke ®. schrieb:

- > Die Chinesen sind auf gutem Weg zu einer technologischen,
- > wirtschaftlichen und militärischen Weltmacht.

Was erheblich einfacher ist, wenn alle Medien vom Staat kontrolliert sind und nicht zuletzt auch deshalb das Einverständnis der Bevölkerung nur eine geringe Rolle spielt. Sollten wir uns das zum Vorbild nehmen?

Wenn heute in D Werbeveranstaltungen für Kernenergie durchgeführt werden, Webseiten dafür erstellt etc - wird die Bevölkerung den Versprechungen aus guter Erfahrung heraus Glauben schenken? Würden Staat und Konzerne wie ehrliche Vermittler wirken, die nur das Interesse der Bevölkerung im Auge haben? Würdest du das selbst so sehen?

28.06.2019 16:14: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Joe F. (easylife)

Datum: 28.06.2019 16:23

Icke ®. schrieb:

- > Die Chinesen sind auf gutem Weg zu einer technologischen,
- > wirtschaftlichen und militärischen Weltmacht. Sie und alles andere als
- > dumm, man sollte sich vor ihnen in Acht nehmen. Während China aufholt,
- > bewegt sich Deutschland rückwärts. Mal schauen, wer in ein paar Jahren
- > vorn ist.

"Vorne" ist für mich immer derjenige, der (lokales und globales) Verantwortungsbewusstsein zeigt und an nachhaltigen Lösungen interessiert ist.

Vor allem die jüngere Generation in Mitteleuropa zeigt hier in letzter

Zeit eine erstaunliche und sehr erfreuliche Bereitschaft zu politischem Wandel.

Das gilt sowohl für Weltmachtansprüche, waghalsiger Nutzung von Technik (Nuklear, Gentechnik, Agrar-Chemie, CO2, Plastik...) und deren Folgen (Müll, Gesundheit, Artenvielfalt).

Da sehe ich China eher nicht so weit vorne und ich kenne dieses riesige Land aus eigener Anschauung sehr gut.

28.06.2019 16:29: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Crazy H. ([crazy_h](#))

Datum: 28.06.2019 16:36

Meine Meinung:

- gegen Kohlekraftwerke
- kein Problem mit Kernkraft
- lieber ein Kernkraftwerk in D, als grenznah im Ausland. Da sind mir unsere Sicherheitsstandards lieber
- Wasserkraft: ja klar
- Wind: von mir aus
- Gezeiten: von mir aus
- Solar: von mir aus
- wenn die Herstellung der 3 letzt genannten mehr Energie verbraucht, als die jemals einbringen: vollkommen sinnfrei

..... und ich wohne 7km neben einem KKW!

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Bernhard S. ([gmb](#))

Datum: 28.06.2019 16:46

Crazy H. schrieb:

- > wenn die Herstellung der 3 letzt genannten mehr Energie verbraucht,
- > als die jemals einbringen: vollkommen sinnfrei

Das ist bei Solar so ein nicht tot zu bekommender Mythos, tatsächlich rechnen sie sich wohl nach 1 bis 2 Jahren. Wind rechnet sich noch schneller (Monate).

<https://de.wikipedia.org/wiki/...>

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Joe F. ([easylife](#))

Datum: 28.06.2019 16:48

Crazy H. schrieb:

- > lieber ein Kernkraftwerk in D, als grenznah im Ausland. Da sind mir
- > unsere Sicherheitsstandards lieber
- > und ich wohne 7km neben einem KKW!

Wie sähe es denn mit einem Endlager 7km von deiner Wohnung entfernt aus, das die Römer dort vor 2000 Jahren angelegt haben?

Auf dem großen Stein am Eingang steht noch "nicht vor dem Jahr 700000 betreten! Und bitte immer gut bewachen. Macht's gut und danke für die Party.".

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Icke ®. (49636b65)

Datum: 28.06.2019 16:58

A. K. schrieb:

> Was erheblich einfacher ist, wenn alle Medien vom Staat kontrolliert
> sind und nicht zuletzt auch deshalb das Einverständnis der Bevölkerung
> nur eine geringe Rolle spielt.

Nun, die Medien werden bei uns nicht direkt vom Staat kontrolliert, aber sie passen sich sehr wohl der Mainstream-Meinung an bzw. manipulieren diese. Von außerhalb sieht man das ein wenig besser:

<https://www.nzz.ch/meinung/es-...>

> Wenn heute in D Werbeveranstaltungen für Kernenergie durchgeführt
> werden, Webseiten dafür erstellt etc - wird die Bevölkerung den
> Versprechungen aus guter Erfahrung heraus Glauben schenken?

Warum nicht? Es funktioniert natürlich nicht, von heute auf morgen hart vor dem Wind zu wenden, da würde vielen übel und manche gehen über Bord. Wenn man aber langsam herangeht, den Leuten die Unterschiede der Technologien verständlich macht und die enormen Vorteile sicherer Kernkraft unterstreicht.. also daß sie viel weniger statt viel mehr für Strom bezahlen, daß sie keine Stromausfälle befürchten und nicht mit Energie geizen müssen, weil die im Überfluß da ist.. als Sahnehäubchen noch die Lösung des Atommüllproblems und die positiven Auswirkungen für das Klima, den globalen Frieden und Wohlstand oben drauf.. dann wird Freitags für Atomkraft gehüpft und die Windmühlen fallen in Ungnade. Wetten?

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Johann L. (gjayde) 

Datum: 28.06.2019 17:05

Icke ®. schrieb:

> Anders beim DFR. Dieser verwendet flüssiges Metall im
> Primärkühlkreislauf. Bevorzugt Blei, Natrium ist auch möglich.

Ich frag mich ja immer, wie wahnsinnig man sein muss, einen Kernreaktor zu bauen oder zu betreiben, der mit flüssigem Natrium gekühlt wird.

> Was wäre, wenn es eine wirklich sichere Atomkraft gäbe? Eine Atomkraft,
> die nicht nur statistisch sicher ist, sondern inhärent. Deren
> Funktionsprinzip einen GAU vollkommen ausschließt. Eine Atomkraft, die
> nur relativ wenig und dazu kurzlebigen Atommüll produziert.

Nett. Nach dem ersten Satz im Konjunktiv stehen alle folgenden im

Indikativ. Eigentlich müsste es heißen:

"Eine Atomkraft, die nicht nur statistisch sicher wäre, sondern inhärent. Deren Funktionsprinzip einen GAU vollkommen ausschliesse. Eine Atomkraft, die nur relativ wenig und dazu kurzlebigen Atommüll produzieren würde."

Nur eine Spitzfindigkeit, aber wenn man in den betreffenden Abschnitten den Konjunktiv verwendet, dann haben sie eine ganz andere Wirkung. Hätte. Wäre. Hätte. Würde...

> In Bezug auf gesellschaftliche Akzeptanz jedoch Lichtjahre
> entfernt.

Nochmal bei der PR-Abteilung nachfragen, die haben den hübschen Text bestimmt auch in Französisch, etc. :-)

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. (prx)

Datum: 28.06.2019 17:06

Icke ®. schrieb:

>> Was erheblich einfacher ist, wenn alle Medien vom Staat kontrolliert
>> sind und nicht zuletzt auch deshalb das Einverständnis der Bevölkerung
>> nur eine geringe Rolle spielt.

>

> Nun, die Medien werden bei uns nicht direkt vom Staat kontrolliert, aber
> sie passen sich sehr wohl der Mainstream-Meinung an bzw. manipulieren
> diese. Von außerhalb sieht man das ein wenig besser:

Ich schrieb in voller Absicht von "allen" Medien. Es passen sich auch auch schwer rechte und linke Internet-Medien und Blogger an, ebenso Facebook, etc? Alle gleichgeschaltet?

> Wenn man aber langsam herangeht, den Leuten die Unterschiede der
> Technologien verständlich macht

... dann kriegen die Leute es mit der Präsentation sehr unterschiedlicher Ansichten zu tun, aus denen sie sich oft frei von Ahnung eine rauspicken sollten. So ist es in der Demokratie. Viele werden es aus der Vergangenheit heraus beurteilen und die Vorteile als Werbe-Nebel einschätzen.

Die beliebte Vorstellung, dass auf Grundlage der gleichen Informationen alle denkfähigen Leute zur gleichen Schlussfolgerung kommen müssten, führt letztlich oft zur Einschränkung bei der Ansicht zur Denkfähigkeit anderer. Was nicht weiter bringt.

28.06.2019 17:13: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Icke ®. (49636b65)

Datum: 28.06.2019 17:18

Joe F. schrieb:

> "Vorne" ist für mich immer derjenige, der (lokales und globales)
> Verantwortungsbewusstsein zeigt und an nachhaltigen Lösungen
> interessiert ist.

Oh je, ein Idealist. Idealismus hat leider eine sehr kurze
Halbwertszeit, sobald er das Ruder in die Hand nehmen muß. Deswegen war
auch der reale Sozialismus nur ein historischer Minutenauftritt.

> Vor allem die jüngere Generation in Mitteleuropa zeigt hier in letzter
> Zeit eine erstaunliche und sehr erfreuliche Bereitschaft zu politischem
> Wandel.

Rate mal, wieviele davon überhaupt verstehen, für was sie hüpfen. Also
echtes Hintergrundwissen haben. Die meisten betrachten es als Happening
und freuen sich über schulfrei. Mit Präsenz im Geschichtsunterricht
wären sie besser bedient. Das ist ihnen natürlich nicht klar und das
kann man ihnen nicht mal verübeln.

> Da sehe ich China eher nicht so weit vorne und ich kenne dieses riesige
> Land aus eigener Anschauung sehr gut.

Ändert aber nichts an der Tatsache, daß China auf dem Vormarsch zur
Weltmacht ist. Amis und Russen haben die Gefahr längst erkannt, nur die
deutschen Schafe laufen weiter blökend auf den Abgrund zu.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Icke @. (49636b65)

Datum: 28.06.2019 17:23

Johann L. schrieb:

> Ich frag mich ja immer, wie wahnsinnig man sein muss, einen Kernreaktor
> zu bauen oder zu betreiben, der mit flüssigem Natrium gekühlt wird.

Stell dir vor, manch Wahnsinniger fährt damit auf der Straße rum:

<https://kfz-tech.de/Biblio/Mot...>

> Nur eine Spitzfindigkeit

In der Tat.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. (prx)

Datum: 28.06.2019 17:28

Johann L. schrieb:

> Ich frag mich ja immer, wie wahnsinnig man sein muss, einen Kernreaktor
> zu bauen oder zu betreiben, der mit flüssigem Natrium gekühlt wird.

Weshalb?

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Icke @. (49636b65)

A. K. schrieb:

> Ich schrieb in voller Absicht von "allen" Medien.

Gar nicht notwendig. Es genügt vollkommen, die Mainstreammedien gleichzuschalten. Die paar Andersdenkenden werden als Leugner, Spinner oder VTler diffamiert, fertig ist die neue Meinung.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Qui Bono (Gast)

Datum: 28.06.2019 17:38

Und wer steckt hinter dem Laden?

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. (prx)

Datum: 28.06.2019 17:38

Icke @. schrieb:

> Gar nicht notwendig. Es genügt vollkommen, die Mainstreammedien
> gleichzuschalten. Die paar Andersdenkenden werden als Leugner, Spinner
> oder VTler diffamiert, fertig ist die neue Meinung.

China würde also bei Freigabe aller Medien genauso funktionieren wie bisher?

Abgesehen davon ist die beobachtete Gleichschaltung *teilweise* eine optische Täuschung. Von oppositionellen Extrempositionen aus beurteilt wirken mittige Medien bei einer mittigen Regierung *immer* etwas regierungsnah. "Die sehen doch alle gleich aus" weil man aus der eigenen Distanz die Differenzen für marginal hält.

28.06.2019 17:45: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Icke @. (49636b65)

Datum: 28.06.2019 17:58

A. K. schrieb:

> China würde also bei Freigabe aller Medien genauso funktionieren wie
> bisher?

Das ist völlig irrelevant fürs Topic, der Thread driftet wieder zu sehr ab. Ich würde gern über die Perspektive des DFR hier in Deutschland diskutieren. China kam nur beispielhaft ins Spiel, weil die demnächst einen MSR bauen wollen.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Joe F. ([easylife](#))

Datum: 28.06.2019 18:07

Icke @. schrieb:

>> Da sehe ich China eher nicht so weit vorne und ich kenne dieses riesige
>> Land aus eigener Anschauung sehr gut.

>

> Ändert aber nichts an der Tatsache, daß China auf dem Vormarsch zur
> Weltmacht ist. Amis und Russen haben die Gefahr längst erkannt, nur die
> deutschen Schafe laufen weiter blökend auf den Abgrund zu.

China spielt schon heute eine sehr große Rolle im Weltgeschehen, dort lebt schließlich auch knapp 20% der Weltbevölkerung. Daran können auch die Herren Trump und Putin nichts ändern, so sehr sie es sich es auch wünschen und ihre Ohnmacht mit markigen Worten zu vertuschen versuchen. Der "Abgrund" macht vor Ländergrenzen keinen Halt. Wenn die "Saurier 2.0" aussterben, dann werden sie es gemeinsam tun.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Karl K. ([karl2go](#))

Datum: 28.06.2019 18:45

Johann L. schrieb:

> Ich frag mich ja immer, wie wahnsinnig man sein muss, einen Kernreaktor
> zu bauen oder zu betreiben, der mit flüssigem Natrium gekühlt wird.

Warum nicht, zur Not kann man das bestimmt prima mit Wasser löschen.

Icke @. schrieb:

> Ich würde gern über die Perspektive des DFR...

Die bekommen keine Reaktordruckbehälter mit ein paar hundert Grad heissem Wasser in den Griff, aber 1000°C heisses Blei oder Metallsalz geht.

Ja klar, neue Werkstoffe. Kann man mit PLA im 3D-Drucker drucken.

Das Problem ist doch nicht die technische Realisierbarkeit, das Problem ist der "menschliche Faktor" bzw. das Wirtschaftssystem Kapitalismus: Wenn da der Profit erhöht werden kann, indem man ein bißchen schlechteres Material nimmt, dann ist es bisher immer zugunsten des Profits ausgegangen.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Joe F. ([easylife](#))

Datum: 28.06.2019 19:01

Karl K. schrieb:

> Kann man mit PLA im 3D-Drucker drucken.

Ja, da musste ich auch ein wenig schmunzeln.

Für mich sieht das so aus, als ob sich da ein paar alternde Kernphysiker getroffen haben und verzweifelt den guten alten Zeiten hinterher

trauern.

Jetzt versuchen sie sich als Influencer für eine Technologie, die schon in den 70ern als wenig vertrauenswürdig erachtet wurde.

Das Konzept mit der "Schmelzsicherung" und Auffangbehälter unter dem Reaktor ist ja auch eher ein Witz.

Erinnert an Tschernobyl. Da hat man nach dem Unglück schnell noch im Bergbauverfahren eine Betonwanne unter den Reaktor gegraben, weil man wusste, dass das geschmolzene Material da bald raustropfen würde und ein Eindringen in Grundwasser führende Schichten eine noch viel größere Katastrophe darstellen würde.

28.06.2019 19:03: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: IchGlaubeEsNicht (Gast)

Datum: 28.06.2019 19:07

Vielleicht könnte man mit Mikrofluiden noch was machen.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Joe F. ([easylife](#))

Datum: 28.06.2019 19:14

Ja. Nano. Und mit Blockchain und so. You got it.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. ([prx](#))

Datum: 28.06.2019 19:17

Joe F. schrieb:

> Das Konzept mit der "Schmelzsicherung" und Auffangbehälter unter dem
> Reaktor ist ja auch eher ein Witz.

In moderneren Reaktordesigns bisheriger Prägung wird der Fall von geschmolzenem Core mit Drang nach unten auch berücksichtigt. Davor hatte man die Möglichkeit schlicht nicht zur Kenntnis genommen, weil "kommt nicht vor". Von letzterer Einstellung ist man abgekommen.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Karl K. ([karl2go](#))

Datum: 28.06.2019 19:21

Graphen! Und Fullerene! Achne, Buckyballs sind schon wieder durch, oder? Interessiert keinen mehr...

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Crazy H. ([crazy_h](#))

Datum: 28.06.2019 19:42

Joe F. schrieb:

> Crazy H. schrieb:

>> lieber ein Kernkraftwerk in D, als grenznah im Ausland. Da sind mir

>> unsere Sicherheitsstandards lieber

>> und ich wohne 7km neben einem KKW!

>

> Wie sähe es denn mit einem Endlager 7km von deiner Wohnung entfernt aus,

> das die Römer dort vor 2000 Jahren angelegt haben?

> Auf dem großen Stein am Eingang steht noch "nicht vor dem Jahr 700000

> betreten! Und bitte immer gut bewachen. Macht's gut und danke für die

> Party.".

Hab ich kein Problem damit. Der "Müll" ist in Edelstahlfässern eingeschweißt, Korrosion sollte nicht das Thema sein. Man könnte den Müll auch in eine Radionuklidbatterie einbauen, dann würde der auch noch Strom liefern.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Carl D. (jcw2)

Datum: 28.06.2019 19:45

Irgendwie erinnern mich diese neuen Kernkraftversprechen an die Taschenbücher, die es Ende 60er im Supermarkt gab. Alles ganz easy. Bergbau der Zukunft: einfach mit Nuklearsprengsatz eine Stadtteil-große Halle in der Untergrund sprengen und dann bequem ausräumen. Raketenantrieb zum nächsten Stern: einfach ein paar Kilo Uran unter der Rakete in Energie umwandeln, dann ist man ganz schnell am Ziel. Nun eine Neuauflage, weniger naiv, aber trotzdem davon ausgehend, daß die Leser auch nicht schlauer sein werden. Früher gab's dafür Peter Mossleitners Magazin. War damals ein guter Indikator für eingeschränkte Aufnahmefähigkeit für komplexe Zusammenhänge, wenn so was im Jugendzimmer rumlag. Heute hat man dafür VT-Seiten.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. (prx)

Datum: 28.06.2019 19:50

Carl D. schrieb:

> Bergbau der Zukunft: einfach mit Nuklearsprengsatz eine Stadtteil-große

> Halle in der Untergrund sprengen und dann bequem ausräumen.

Keine Science Fiction, sondern irre Realität:

<https://en.wikipedia.org/wiki/...>

<https://de.wikipedia.org/wiki/...>

28.06.2019 19:57: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Carl D. (jcw2)

Datum: 28.06.2019 20:04

A. K. schrieb:

> Carl D. schrieb:

>> Bergbau der Zukunft: einfach mit Nuklearsprengsatz eine Stadtteil-große

>> Halle in der Untergrund sprengen und dann bequem ausräumen.

>

> Keine Science Fiction:

> <https://de.wikipedia.org/wiki/...>

> <https://de.wikipedia.org/wiki/...>

Da kann man mal sehen. Ich hätte nicht erwartet, daß man so blöd sein kann. Obwohl, wenn man sich den Laden aktuell ansieht, dann ist dieser Zustand ja dort Chefsache.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Icke @. (49636b65)

Datum: 28.06.2019 20:28

Karl K. schrieb:

> Die bekommen keine Reaktordruckbehälter mit ein paar hundert Grad

> heissem Wasser in den Griff, aber 1000°C heisses Blei oder Metallsalz

> geht.

Die Antwort liegt bereits in deinem hingerotzten DazuSenf.

ReaktorDRUCKbehälter plus ein paar hundert Grad heißes Wasser. Wasser (deutlich) über 100°C ist gleich.. na?.. richtig, Dampf! Dampf ist gleich Gas. Gas dehnt sich aus -> Kompression -> Druck entsteht.

1000°C heisses Blei ist gleich Flüssigkeit. Sehr heiße Flüssigkeit, aber immer noch Flüssigkeit. Was wurde in Physik über Flüssigkeiten gelehrt? Sie sind flüssig, ja. Was noch? Richtig, sie sind nicht komprimierbar. Was folgt daraus? Auch richtig, keine Kompression, kein Druck. Metallgekühlte Reaktoren arbeiten drucklos oder mit sehr geringem Druck. Die Russen bauen mit sowas (Natriumkühlung) seit drei Jahren ihr Waffenplutonium ab:

<https://nuklearia.de/2016/12/0...>

Zitat:

"Trotz der hohen Temperatur wird der Primärkreis des Reaktors nicht unter erhöhtem Druck betrieben, da Natrium auch bei Normaldruck erst bei etwa 900 °C siedet."

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. (prx)

Datum: 28.06.2019 20:36

Natrium als Kühlmittel ist nicht so ganz neu, den ersten gab es bereits 1951 (Natrium/Kalium). Die Brutreaktoren vom Typ Kalkar (nicht fertiggestellt) oder Phénix/Superphénix arbeiteten damit. Ebenso bestehen Anlagen in China, Russland, Indien, in Betrieb oder in Bau.

28.06.2019 20:39: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Icke ®. (49636b65)

Datum: 28.06.2019 20:42

Joe F. schrieb:

> Das Konzept mit der "Schmelzsicherung" und Auffangbehälter unter dem
> Reaktor ist ja auch eher ein Witz.

Nicht witzig ist, daß du von dem Prinzip nichts verstanden hast oder gar nichts verstehen willst. Denn damit ..

> Erinnerung an Tschernobyl. Da hat man nach dem Unglück schnell noch im
> Bergbauverfahren eine Betonwanne unter den Reaktor gegraben, weil man
> wusste, dass das geschmolzene Material da bald raustropfen würde und ein
> Eindringen in Grundwasser führende Schichten eine noch viel größere
> Katastrophe darstellen würde.

..hat das rein gar nichts zu tun. Während in Tschernobyl und Fukushima der durchgegangene, weiter vor sich hin brodelnde Brennstoff lediglich am Eindringen in den Untergrund gehindert werden sollte, wird er beim DFR DEAKTIVIERT und erzeugt nur noch Nachzerfallswärme. Das Öffnen des Notstopfens kann man fast schon als Betriebsfall betrachten, denn nach Beendigung des Störfalles kann der Brennstoff wieder in den Reaktor gepumpt werden und seine planmäßige Arbeit verrichten:

<https://dual-fluid-reaktor.de/...>

Zitat:

"Bei ihrem Molten Salt Reactor Experiment (MSRE) schalteten Weinberg und sein Team den Reaktor übrigens jeden Freitag Abend auf genau diese Weise ab: Sie unterbrachen die Stromzufuhr zu dem Gebläse, das als Kühlaggregat diente, die Stopfen schmolzen und die Brennstoffflüssigkeit strömte in die Auffangtanks. Montags wurde dann das inzwischen erstarrte Salz wieder verflüssigt und in den Reaktor hinaufgepumpt."

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Karl K. (karl2go)

Datum: 28.06.2019 20:49

Icke ®. schrieb:

> Metallgekühlte Reaktoren arbeiten drucklos oder mit sehr geringem Druck.

Ja, und Bleikorrosion ist natürlich auch kein Problem. Und Natrium in Verbindung mit Wasser oder Luftfeuchte ist natürlich auch kein Problem. Und dass das Transportmedium bei Stillstand auskühlt und fest wird ist natürlich auch kein Problem.

Icke ®. schrieb:

> Die Russen bauen mit sowas (Natriumkühlung) seit drei Jahren ihr
> Waffenplutonium ab:

So gern ich es höre, dass die Russen ihr Waffenplutonium abbauen: Was den sicheren Umgang der Russen mit Atomkraft angeht, bin ich nicht sehr zuversichtlich.

28.06.2019 20:50: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Joe F. ([easylife](#))

Datum: 28.06.2019 20:51

Icke @. schrieb:

- > Das Öffnen des
- > Notstopfens kann man fast schon als Betriebsfall betrachten, denn nach
- > Beendigung des Störfalles kann der Brennstoff wieder in den Reaktor
- > gepumpt werden und seine planmäßige Arbeit verrichten

Achso, Störfall, Betriebsfall, same same.

Mit was wird eigentlich die sehr harte Neutronenstrahlung abgeschirmt und wird das aktivierte (und vermutlich mengenmäßig nicht unerhebliche) Abschirmungsmaterial auch von der Anlage recycled?

Und dann war da doch noch dieses Tritium, das sich so ungern in Behältern und Rohren einsperren lässt...

28.06.2019 20:53: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. ([prx](#))

Datum: 28.06.2019 21:06

Icke @. schrieb:

- > Was noch? Richtig, sie sind nicht komprimierbar.
- > Was folgt daraus? Auch richtig, keine Kompression, kein Druck.

Druckwasser-Reaktoren (*) arbeiten im primären Kühlkreislauf genauso mit Flüssigkeit wie metallgekühlte Reaktoren, nur ist es eben Wasser statt Metall. Der viel höhere Druck bei Verwendung von Wasser ist notwendig, damit es bei der hohen Temperatur auch flüssig bleibt. Physikalisch ist es also das gleiche Prinzip. Bei Flüssigmetall braucht man aufgrund des hohen Siedepunkts dazu aber keinen hohen Druck.

Flüssigmetall wird beispielsweise beim Brutreaktor vom Kalkar-Typ notwendig, weil der aufgrund des Verfahrens viel kleinere Core eine für Wasserkühlung zu hohe Leistungsdichte hat.

Wasser unter hohem Druck hat man andererseits in allen Dampfkraftwerken, egal womit der Dampf erzeugt wird. Je höher die Temperatur ist, und damit der Druck, desto höher ist der Wirkungsgrad des Verfahrens, was den Dampf/Wasser-Zyklus angeht.

*: D hat überdies auch Siedewasserreaktoren, F hat nur DWR. Tschernobyl und Fukushima waren SWR, Three Mile Island war ein DWR.

28.06.2019 21:42: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Bernd K. ([prof7bit](#))

Datum: 28.06.2019 21:55

Joe F. schrieb:

> Das Konzept mit der "Schmelzsicherung" und Auffangbehälter unter dem
> Reaktor ist ja auch eher ein Witz.

So wie ich es verstanden habe ist es genial. Sobald es unten in den
Auffangbehälter läuft verteilt es sich und wird unkritisch und kühlt ab
anstatt sich weiter zu erhitzen.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. (prx)

Datum: 28.06.2019 22:09

Bernd K. schrieb:

> So wie ich es verstanden habe ist es genial. Sobald es unten in den
> Auffangbehälter läuft verteilt es sich und wird unkritisch und kühlt ab
> anstatt sich weiter zu erhitzen.

Auch unterkritischer Brennstoff erhitzt sich durch die Nachzerfallswärme
weiter. Diese im Auffangbehälter entstehende Energie muss folglich
abgeführt werden, der Auffangbehälter muss gekühlt werden. Die fehlende
Abfuhr der Nachzerfallswärme war das Problem in Fukushima.

28.06.2019 22:12: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Bernd K. (prof7bit)

Datum: 28.06.2019 22:16

Ich stelle fest daß ich am heutigen Abend verdächtig oft das Wort
"Plutonium" in meinem Suchverlauf vorkommt. Ich hoffe das fällt nicht
weiter auf ;-)

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. (prx)

Datum: 28.06.2019 22:19

Zur Einordnung der Nachzerfallswärme: Bei den hierzulande üblichen Typen
rechnet man unmittelbar nach Ende der Kettenreaktion mit um die 7%
Nachzerfallswärme, mit der Zeit abnehmend. Was bei den rund 4000 MW(th)
eines besseren Reaktors immer noch 300 MW sind.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. (prx)

Datum: 28.06.2019 22:20

Bernd K. schrieb:

> Ich stelle fest daß ich am heutigen Abend verdächtig oft das Wort
> "Plutonium" in meinem Suchverlauf vorkommt. Ich hoffe das fällt nicht
> weiter auf ;-)

Nur wenn du demnächst auch noch Urlaub im Iran machst. ;-)

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Bernd K. ([prof7bit](#))

Datum: 28.06.2019 22:23

A. K. schrieb:

> der Auffangbehälter muss gekühlt werden. Die fehlende
> Abfuhr der Nachzerfallswärme war das Problem in Fukushima.

Ich vermute(!) die werden ausgerechnet haben wieviel Nachzerfallswärme überhaupt maximal freiwerden kann und haben das alles entsprechend konstruiert. Wenn sie es geschafft haben an ihrem Versuchsreaktor jeden Freitag einfach unten den Stöpsel zu ziehen ohne jedesmal eine Kernschmelze bis zum Grundwasser auszulösen dann scheint das wohl eine zuverlässige Methode zu sein den Reaktor abzuschalten.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Joe F. ([easylife](#))

Datum: 28.06.2019 22:33

Bernd K. schrieb:

> Wenn sie es geschafft haben an ihrem Versuchsreaktor jeden
> Freitag einfach unten den Stöpsel zu ziehen
...
> dann scheint das wohl eine
> zuverlässige Methode zu sein

Beim LWR muss man ja auch nur die Graphitstäbe in den Reaktor ablassen und schon fährt das Ding zuverlässig runter.
Was kann da schon passieren?

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. ([prx](#))

Datum: 28.06.2019 22:36

Bernd K. schrieb:

> dann scheint das wohl eine
> zuverlässige Methode zu sein den Reaktor abzuschalten.

Leichtwasser-Reaktoren schalten sich bei Kühlmittelverlust ebenfalls sofort von selbst ab, weil mit dem Kühlmittel auch der Moderator abhanden kommt. Blöderweise führt aber die Nachzerfallswärme zum schmelzen von Brennstoff und diversem anderen Zeug, wenn die verbleibende Wärmeleistung nicht abgeführt wird.

Technisch dürfte die Kühlung des Beckens deutlich einfacher und möglicherweise auch passiv machbar sein als bei Reaktoren mit Druckbehälter. Aber leider verrät die Info direkt auf der Webseite nichts dazu, ausser "gut wärmeleitend".

> die werden ausgerechnet haben wieviel Nachzerfallswärme
> überhaupt maximal freiwerden kann und haben das alles entsprechend
> konstruiert

Es geht dabei um die Leistung, nicht um die Wärmemenge (Energie).

Mir persönlich reicht das Prinzip "die werden es schon richtig gemacht haben" nicht so ganz. Bissel neugierig bin ich schon.

28.06.2019 22:37: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. ([prx](#))

Datum: 28.06.2019 22:43

Joe F. schrieb:

> Beim LWR muss man ja auch nur die Graphitstäbe in den Reaktor ablassen
> und schon fährt das Ding zuverlässig runter.
> Was kann da schon passieren?

Regelstäbe sind normalerweise nicht aus Graphit, sondern im Gegenteil aus einem stark Neutronen absorbierenden Material. In Tschernobyl waren sie allerdings stückweise sehr wohl aus Graphit, was in der gegebenen Situation dazu führte, das die einfahrenden Regelstäbe den Reaktor weiter *hochfahren*.

Man kann auch den Neutronenabsorber Borsäure ins Kühlwasser kippen. Druckwasser-Reaktoren werden nicht nur durch Regelstäbe, sondern auch darüber gesteuert.

28.06.2019 22:48: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. ([prx](#))

Datum: 28.06.2019 22:51

Bernd K. schrieb:

> dann scheint das wohl eine
> zuverlässige Methode zu sein den Reaktor abzuschalten.

Die Verhältnisse eines kleinen Versuchsreaktors lassen Methoden beim Umgang mit Wärmeleistung zu, die bei Grossreaktoren nicht anwendbar sind.

Den Nachzerfall kann man nicht abschalten. Die damit verbundene weiter produzierte Wärmeleistung also auch nicht. Da wird keine gespeicherte Wärme frei, sondern Kernbindungsenergie zu Wärmeenergie.

28.06.2019 23:19: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Bernd K. ([prof7bit](#))

Datum: 28.06.2019 23:27

A. K. schrieb:

> Mir persönlich reicht das Prinzip "die werden es schon richtig gemacht
> haben" nicht so ganz. Bissel neugierig bin ich schon.

Naja, wenn sie es vorrechnen können, wenn das irgendwann (irgendwo) genehmigt werden soll, werden sie ja die behauptete mathematisch beweisbare Sicherheit ja wohl auch mal irgendwem zur Prüfung vorlegen müssen.

28.06.2019 23:27: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. (prx)

Datum: 28.06.2019 23:38

Bernd K. schrieb:

> Naja, wenn sie es vorrechnen können, wenn das irgendwann (irgendwo)
> genehmigt werden soll, werden sie ja die behauptete mathematisch
> beweisbare Sicherheit ja wohl auch mal irgendwem zur Prüfung vorlegen
> müssen.

Wenn es danach geht, brauchen wir keine neuen Typen. Sicherheitsnachweise liegen auch bei den alten Typen vor. Sind dort halt alte Sicherheitsnachweise. Anders als die Mathematik vergammeln die jedoch, denn die Basis sind stets Annahmen. Manchmal erweisen sich die als falsch, oder man vergisst irgendwelche Einflüsse zu berücksichtigen. Der Begriff "mathematisch beweisbare Sicherheit" erinnert mich deshalb zunächst eher an Augenwischerei, an eine Werbeaussage.

Vor ein paar Jahrzehnten stolperte ich im Studium über eine Aussage der KWU zur Sicherheit von Brutreaktoren im Vergleich mit Leichtwasser-Reaktoren. Die klang ähnlich schön, also viel sicherer. Die tatsächlichen Grundlagen des Reaktortyps wollten damit indes nicht wirklich harmonieren und begründet wurde die Aussage nicht. Das nährt Skepsis.

28.06.2019 23:57: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Icke ®. (49636b65)

Datum: 29.06.2019 09:06

Bernd K. schrieb:

> So wie ich es verstanden habe ist es genial. Sobald es unten in den
> Auffangbehälter läuft verteilt es sich und wird unkritisch und kühlt ab
> anstatt sich weiter zu erhitzen.

Danke. Wenigstens einer, der gelesen UND verstanden hat.

A. K. schrieb:

> Auch unterkritischer Brennstoff erhitzt sich durch die Nachzerfallswärme
> weiter. Diese im Auffangbehälter entstehende Energie muss folglich
> abgeführt werden, der Auffangbehälter muss gekühlt werden.

<https://dual-fluid-reaktor.de/...>

"In flüssigem Blei bildet sich, auch bei Ausfall der Pumpen, hinreichend natürliche Konvektion aus, um Nachzerfallswärme aus dem Reaktorkern abzuführen – wobei letztere ohnehin viel geringer ist als bei einem Festbrennstoffreaktor, da die Spaltprodukte ja dauernd entnommen werden. Der DFR ist somit inhärent wie auch passiv sicher."

"Außen sind die Tanks mit Stahlbarren umgeben, die als Wärmepuffer dienen und die Nachzerfallswärme passiv abführen."

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: lcke ®. (49636b65)

Datum: 29.06.2019 09:27

A. K. schrieb:

> Wenn es danach geht, brauchen wir keine neuen Typen.
> Sicherheitsnachweise liegen auch bei den alten Typen vor. Sind dort halt
> alte Sicherheitsnachweise. Anders als die Mathematik vergammeln die
> jedoch, denn die Basis sind stets Annahmen.

Du hast auch nur oberflächlich gelesen, oder? Die Sicherheit des DFR beruht eben nicht, wie bei alten Typen, auf statistischen Berechnungen und aktiven Sicherheitssystemen, sondern auf dem physikalischen Prinzip. Selbst mit Vorsatz dürfte es sehr schwierig bis unmöglich sein, beim DFR einen GAU herbeizuführen.

Ich habe diesen Thread eröffnet, um einen Denkanstoß zu geben. In diesem Forum bewegen sich i.A. keine Wurstverkäufer, sondern Leute mit technischem Sachverstand. Es muß in dieser Umgebung doch möglich sein, einen Sachverhalt ohne ideologische Voreingenommenheit auf der Basis von Fakten zu diskutieren. Die Hauptgründe für den Atomausstieg sind genau genommen doch nur die Gefahr durch einen GAU und die Atommüllproblematik. Ein GAU ist beim DFR faktisch ausgeschlossen und Atommüll wird nicht nur weitgehend vermieden, sondern im Gegenteil sogar noch abgebaut. Und so ganz nebenbei bekämen wir eine nahezu unerschöpfliche Energiequelle.

Es kann gut sein, daß bei der praktischen Umsetzung unvorhersehbare Probleme auftauchen. Aber lohnt es anhand des Segens, den diese Technologie bringen kann, nicht, mal ohne Scheuklappen wenigstens darüber nachzudenken?

29.06.2019 09:28: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: lcke ®. (49636b65)

Datum: 29.06.2019 09:41

A. K. schrieb:

> Wasser unter hohem Druck hat man andererseits in allen Dampfkraftwerken,
> egal womit der Dampf erzeugt wird. Je höher die Temperatur ist, und
> damit der Druck, desto höher ist der Wirkungsgrad des Verfahrens, was
> den Dampf/Wasser-Zyklus angeht.

Im DFR gibt es weder Wasser, noch andere Stoffe, die mit Hilfe von Druck flüssig gehalten werden müssen. Der hohe Siedepunkt des Metalles macht dies unnötig.

Um Wasser unter Druck zu halten, muß trotzdem ein Gas anwesend sein, denn nur so läßt sich Druck aufbauen. Das Wasser wird ja nicht mit Stößeln zusammengepreßt, oder?

29.06.2019 09:42: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Joe F. (easylife)

Datum: 29.06.2019 10:34

Icke @. schrieb:

- > Die Hauptgründe für den Atomausstieg sind genau
- > genommen doch nur die Gefahr durch einen GAU und die
- > Atommüllproblematik. Ein GAU ist beim DFR faktisch ausgeschlossen und
- > Atommüll wird nicht nur weitgehend vermieden, sondern im Gegenteil sogar
- > noch abgebaut. Und so ganz nebenbei bekämen wir eine nahezu
- > unerschöpfliche Energiequelle.
- > Es kann gut sein, daß bei der praktischen Umsetzung unvorhersehbare
- > Probleme auftauchen. Aber lohnt es anhand des Segens, den diese
- > Technologie bringen kann, nicht, mal ohne Scheuklappen wenigstens
- > darüber nachzudenken?

Ich gebe dir vollkommen Recht, es ist für jeden vernünftig denkenden Menschen ein großer Wunsch, eine Lösung für das Atommüllproblem (abseits von "End"-Lagerung) und gleichzeitig eine günstige und CO2-neutrale Energiequelle zu haben.

Nur: ein DFR stellt leider nicht eine solche Lösung dar.

Icke @. schrieb:

- > Die Sicherheit des DFR
- > beruht eben nicht, wie bei alten Typen, auf statistischen Berechnungen
- > und aktiven Sicherheitssystemen, sondern auf dem physikalischen Prinzip.
- > Selbst mit Vorsatz dürfte es sehr schwierig bis unmöglich sein, beim DFR
- > einen GAU herbeizuführen.

Die "Sicherheit" beruht auf dem Prinzip, dass die Dichte des Brennstoffes durch die Geometrie des Reaktors und die Wärmeausdehnung der Salzlösung geregelt wird.

Hierbei muss allerdings die Konzentration der in der Salzlösung enthaltenen Elemente (Thorium, Uran) sehr gut ausbalanciert sein.

Die Salzlösung ist eine Flüssigkeit, insofern ist die Ausdehnungsänderung durch Erwärmung relativ gering, und die Selbst-Regelfähigkeit dementsprechend auch.

Wenn zu viel Uran in der Lösung ist, muss es rausgefiltert werden, ansonsten ist die Reaktion stärker als geplant.

Und alles muss immer schön gleichmäßig durchmischt sein. Wenn sich irgendwo etwas ansammelt, kann es da lokal heißer werden.

Selbst wenn das Reaktorgefäß selbst mit einem super-duper-high-tech Keramik Werkstoff den aggressiven Attacken von Salz, Protonen (+ Fluor-Verbindungen?) standhält, in den ganzen Diagrammen ist die eigentlich viel größere Anlage dieses Kraftwerkes gar nicht dargestellt: Es ist eine sehr große und höchst komplexe Anlage nötig, um das Brennstoffmaterial ständig aufzubereiten. Und da muss diese sehr heiße Salz-Lösung durch viele Rohrleitungen, Pumpen, Kühler (die nicht alle mit Blei arbeiten werden...), Tanks, Prozessschritte durch. Die gesamte Anlage muss entsprechend widerstandsfähig und zuverlässig

sein.

Für meinen Geschmack ist hier eine Leckage sehr wahrscheinlich.

Wenn das Zeug mal irgendwo rauskommt, ist vollkommen unklar, was dann passiert. Es darf sich in keinem Fall irgendwo sammeln, und damit kritisch werden. Auf der Website ist irgendwo zu lesen "das verteilt sich dann in einer großen, flachen Pfütze, und die Reaktion klingt ab". Die Realität könnte durchaus auch anders aussehen, vor allem in einem Maßstab, der nicht mehr einem Versuchsreaktor entspricht. Da sind mehrere Tonnen von strahlendem Material enthalten.

Der Abschaltmechanismus "alles in eine Wanne Ablassen" klingt für mich auch wenig vertrauenserweckend. Wenn man sich daran erinnert, wie schnell der Reaktor in Tschernobyl durchgegangen ist (wenige Sekunden), kann ich mir nicht vorstellen, dass man mehrere Tonnen Salzlösung bei einem echten Störfall schnell genug aus dem Reaktor ablassen kann - insbesondere, wenn hierfür erstmal ein Pfropfen "auftauen" muss. In Tschernobyl haben die Steuerstäbe so um die 15 Sekunden gebraucht, um in den Reaktor gefahren zu werden, und das hat nicht mehr ausgereicht. Kernreaktionen laufen nun mal sehr, sehr schnell ab.

Ein großes Problem ist auch, dass sehr viel Atommüll in Kraftwerken dadurch entsteht, dass Anlagenteile mit strahlendem Material in Berührung kommen, oder wenn man es wie hier mit Neutronenstrahlung zu tun hat, durch Strahlung aktiviert werden. Da speziell dieses Kraftwerk eine sehr umfangreiche Aufbereitungsanlage benötigt, erzeugt man hier entsprechend viel zusätzlichen Müll, der auch nicht durch die Anlage recycled werden kann.

Das Abklinglager ist für 300 Jahre geplant. Wenn ich mir unsere heutigen Beton-Bauwerke angucke, sind max. 100 Jahre realistisch. Wie geht man mit den weiteren 200 Jahren um?

Terrorismus ist ein zunehmendes Problem auf der Welt. Will man wirklich weitere Lagerstätten für das gefährlichste Material erstellen, das die Menschheit kennt? Eine Verbunkerung oder ein Wachschutz ist hier wenig hilfreich. Irgendjemand hat einen Schlüssel, und der muss nur in die falschen Hände kommen. Ich möchte nicht wissen, wie viel Material weltweit durch Korruption bereits "abhanden" gekommen ist. Wem kann man denn trauen? Einem Wachschutz? Einem unterbezahlten Militär?

Auch haben eigentlich alle bisherigen Störfälle und Katastrophen ihren Ursprung in dem, was eben vorher nicht vorstellbar oder eingeplant war. Das wird auch bei diesem Kraftwerk nicht anders sein, unter anderem deswegen, da es eine komplette Neuentwicklung ist und dementsprechend wenig Erfahrung mit den einzelnen Anlagenteilen besteht.

Und die angegebenen Kosten von 1-komma-irgendwas Milliarden EUR werden bei weitem nicht ausreichen. Man wird wohl mindestens beim 10-fachen landen, und es gibt eine große Wahrscheinlichkeit, dass das dann so ausgeht wie in Kalkar: oh sorry, die Anlage funktioniert leider nicht ganz so, wie wir uns das gedacht haben.

Mein persönlicher Traum wäre, eine Methode zu finden, den ganzen bisher angehäuften Atom-Müll mal auf eine 100%-ig sichere Weise Richtung Sonne oder Erdkern zu schießen.

Parallel dazu konzentrieren wir uns mal besser darauf, die Energie, die uns tagtäglich von der Sonne geschenkt wird, zu nutzen.

Man muss da allerdings noch einiges konsequenter werden. Solange man sich mit Bayern darüber streiten muss, ob einzelne Überlandleitungen verlegt werden dürfen, hat das wenig Sinn.

Und wenn wir schon feststellen, dass bestimmte Landstriche in Deutschland zum Wohnen/Arbeiten/Leben eigentlich nicht mehr attraktiv sind und die Menschen in die Stadt wollen, da hat der Chinese eine Lösung: Menschen in die Stadt, Windkraft und Photovoltaik in die leere Fläche.

29.06.2019 10:45: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. (prx)

Datum: 29.06.2019 10:50

Icke @. schrieb:

> Im DFR gibt es weder Wasser, noch andere Stoffe, die mit Hilfe von Druck
> flüssig gehalten werden müssen.

Missverständnis. Ich bezog mich beim Absatz zum Dampfkraftwerk auf die Gesamtanlage einschliesslich Stromerzeugung. In der Kühlmittelschleife gibts einen Dampferzeuger mit einem sekundären Druck vergleichbar zu fossilen Kraftwerken und damit wesentlich höher als bei bisherigen Kernkraftwerken. Die Webseite geht darauf nicht ein, weil das für das Prinzip des Kerns keine Rolle spielt.

> Um Wasser unter Druck zu halten, muß trotzdem ein Gas anwesend sein,
> denn nur so läßt sich Druck aufbauen.

Allgemein physikalisch betrachtet: nein, Gravitation tuts beispielsweise auch, was dir jeder noch rumstehende Wasserturm zeigt. Auch in durch Flüssigmetall gekühlten Reaktoren kann das Kühlmittel unter Druck stehen. Bei DFR ist das aufgrund des sehr hohen Siedepunkts von Blei nur nicht nötig.

29.06.2019 10:56: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. (prx)

Datum: 29.06.2019 11:23

Icke @. schrieb:

> Selbst mit Vorsatz dürfte es sehr schwierig bis unmöglich sein, beim DFR
> einen GAU herbeizuführen.

GAU = Auslegungsstörfall. Das ist also ein Szenario, das eine Anlage ohne grössere Auswirkung auf die Umgebung verkraften soll.

Ich nehme an du willst damit sagen, dass es sehr schwierig bis unmöglich ist, beim DFR einen Störfall zu finden, den er nicht verkraftet. Das ist in Mediensprache der Super-GAU, weniger plakativ ein auslegungsüberschreitender Störfall.

> Es muß in dieser Umgebung doch möglich sein,
> einen Sachverhalt ohne ideologische Voreingenommenheit auf der Basis von
> Fakten zu diskutieren.

Das geschieht hier doch?! Oder ist jedes Argument, das über "ja, Amen" hinausgeht, für dich schon voreingenommen? Argumente im Sinn von "die werden schon wissen was sie tun" reichen mir nicht immer.

Wenn ich Mängel in der Argumentation kritisiere, wie etwa bestimmte Vorstellungen von Druck und Flüssigkeit, dann ist das keine Ideologie, sondern eben gerade sachliche Argumentation. Das solltest du dann schon aushalten müssen, ohne es beleidigt als Ideologie abzutun.

> Die Hauptgründe für den Atomausstieg sind genau
> genommen doch nur die Gefahr durch einen GAU und die
> Atommüllproblematik.

Weshalb ich den DFR aus technischer Sicht vergleichsweise positiv sehe, aber unter dem Vorbehalt der Realisierbarkeit der Versprechen.

In der Diskussion konkret mit dir äusserte ich Vorbehalte gesellschaftlicher Natur. Ich bin skeptisch, dass es ohne massiven Druck von oben hierzulande in absehbarer Zeit möglich sein wird, in diese Richtung zu gehen. Das kann heissen, dass solche Technik nicht aus D in die Welt wandern wird, allenfalls umgekehrt.

29.06.2019 11:24: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Achim S. (Gast)

Datum: 29.06.2019 11:25

Icke ®. schrieb:

> Um Wasser unter Druck zu halten, muß trotzdem ein Gas anwesend sein,
> denn nur so läßt sich Druck aufbauen. Das Wasser wird ja nicht mit
> Stößeln zusammengepreßt, oder?

Der Druck wird aufgebaut, indem man das Arbeitsmedium Wasser über den Siedepunkt erhitzt und - durch eine Ummantelung - am freien Verdampfen hindert.

Und natürlich gäbe es diese Stufe auch im DFR - irgendwie müssen ja die Turbinen angetrieben werden. Nur findet sich das Wasser beim DFR nicht im Primärkreislauf. Aber auch beim DFR gilt wie in jedem anderen thermischen Kraftwerk was A.K. beschrieben hat:

A. K. schrieb:

> Je höher die Temperatur ist, und
> damit der Druck, desto höher ist der Wirkungsgrad des Verfahrens, was
> den Dampf/Wasser-Zyklus angeht.

Zu dem von dir angesprochenen chinesischen Reaktorbau: wenn ich die Artikel richtig lese sollen dort 2,8 Milliarden € ausgegeben werden um einen Reaktor mit 12MW thermischer Leistung zu bauen - also im Vergleich zu "echten" Kraftwerken klar ein Versuchsreaktor in "Spielzeuggröße". Dass der Invest trotzdem locker gemacht wird, hat - nach eigener Aussage - den Hintergrund, dass man Erfahrungen mit den vielfältigen praktischen Problemen sammeln will um daraus zu lernen, wie man "bessere" und kompaktere Kernreaktoren für die militärische Nutzung bauen kann. Für schnellere Flugzeuträger oder - wenn die technische Entwicklung

weitergeht - dann vielleicht auch mal für atomar angetriebene Fluggeräte:

<https://www.nextbigfuture.com/...>

Einen eventuellen Nutzen für eine zivile Energieversorgung würde man in China wohl auch mitnehmen, die eigentliche Antriebsfeder für diesen Reaktorbau scheint aber anderswo zu liegen.

Und zu der Sicherheitsfrage: natürlich wäre ein DFR in mancher Hinsicht inhärent sicherer als ein Druckwasserreaktor. Aber wenn ein Autor von einer "mathematisch beweisbaren Sicherheit" fabuliert, dann zeigt das einfach, dass er sich lediglich auf seiner Konzeptebene mit der Sicherheit auseinandergesetzt hat. Um die vielfältigen Probleme der praktischen Umsetzung im großen Maßstab darf sich dann jemand anderes kümmern.

Die "Sicherheit des Konzepts kann mathematisch bewiesen werden". Und wenn die Anlage dann später doch mal in die Luft fliegen sollte, weil die notwendigen "neuen Legierungen" es leider doch nicht geschafft haben, das flüssige Natrium vom Wasser fernzuhalten, bleibt das bewiesenermaßen sichere Konzept davon unberührt.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. (prx)

Datum: 29.06.2019 11:30

Achim S. schrieb:

> das flüssige Natrium vom Wasser fernzuhalten, bleibt das
> bewiesenermaßen sichere Konzept davon unberührt.

Natrium gibts hier keines, der im Link vorgestellte DFR arbeitet im Kühlmittelkreislauf mit Blei. Probleme von Natrium/Wasser-Dampferzeugern sind bekannt. Über Blei/Wasser-Dampferzeuger weiss ich nichts.

29.06.2019 11:31: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. (prx)

Datum: 29.06.2019 11:53

Joe F. schrieb:

> Wenn zu viel Uran in der Lösung ist, muss es rausgefiltert werden,
> ansonsten ist die Reaktion stärker als geplant.

Oder es muss ein Neutronenabsorber zu- und abgeführt werden. Ohnehin muss man auch Neutronenabsorber berücksichtigen, die als Folge der Kettenreaktion automatisch entstehen und wieder abgebaut werden. Was als Folge steuernder Eingriffe eine recht interessante Dynamik ergibt.

Siedewasser-Reaktoren haben über die zum Wasserzyklus innerhalb des Druckbehälters gehörenden Umwälzpumpen eine recht nette Steuermöglichkeit. Möglicherweise gibt es beim DFR einen ähnlichen Mechanismus über die Umwälzung des Brennstoffkreises.

> und das hat nicht mehr ausgereicht.
> Kernreaktionen laufen nun mal sehr, sehr schnell ab.

Dank der verzögerten Neutronen hat man schon etwas Zeit, zumindest für Automaten. Wenn man sich allerdings wie in Tschernobyl in einen Betriebsbereich begibt, der vom Automaten zur Abschaltung geführt hätte, und den Automaten abschaltet, um den geplanten Test dennoch durchzuführen, verliert man diese Zeit wieder.

Zu Tschernobyl gibt es auch die Spekulation, dass er prompt überkritisch geworden sei. Wenn es in einem Reaktor so weit kommt, dann geht es wirklich schnell und es ist zu spät für irgendwelche steuernden Eingriffe. Wie gross ist beim vorgestellten DFR eigentlich der Anteil verzögerter Neutronen, also der Abstand zu prompt kritisch? Beim Brüter ist er wesentlich geringer als beim Leichtwasser-Reaktor, was zu den hässlichen Seiten dieses Designs gehört.

29.06.2019 12:11: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Karl K. ([karl2go](#))

Datum: 29.06.2019 12:43

Icke @. schrieb:

> Ein GAU* ist beim DFR faktisch ausgeschlossen

Ach komm, ernsthaft?

Erinnert mich an das alte Weltall-Erde-Mensch, da waren die Druckwasserreaktoren auch "total sicher".

"Ein Szenario, in dem Menschen durch Strahlenfreisetzung aus ihm gesundheitlich geschädigt werden, ist nicht wahrscheinlicher, als dass ein Mensch dadurch ums Leben kommt, dass sich der gesamte Sauerstoff in einem Zimmer in einer Ecke sammelt."

(<https://dual-fluid-reaktor.de/...>)

Fühle nur ich mich davon verarscht? Das ist pure Polemik, bar jeglicher Wissenschaft. Und natürlich sind sofort Szenarien denkbar, die wahrscheinlich sind und bei denen Menschen radioaktiver Strahlung ausgesetzt werden: Bruch des Reaktorgehäuses, Sabotage, Angriff von aussen.

> Atommüll wird nicht nur weitgehend vermieden, sondern im Gegenteil sogar
> noch abgebaut.

Das Gleiche erzählen sie vom Fusionsreaktor: Kein Müll. Dass auch passiv beteiligte Materialien wie Reaktorgehäuse, Gebäude... radioaktiv werden und irgendwann endgelagert werden müssen wird verschwiegen. Oder man machts wie die Franzosen und baut das Zeug in den Straßenbelag ein... Solange es keiner merkt, passt schon.

*) Abgesehen davon ist die Wortwahl falsch. Ein GAU ist natürlich nicht ausgeschlossen, denn GAU bedeutet "größter anzunehmender Unfall", auch Auslegungsstörfall. Ein Betriebszustand, den die Anlage abkönnen muss ohne dass Radioaktivität entweicht. Und natürlich wäre das Ablassen des Zeugs in die Tanks im Notfall genau so ein GAU.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Icke ®. (49636b65)

Datum: 29.06.2019 15:15

Joe F. schrieb:

> Hierbei muss allerdings die Konzentration der in der Salzlösung
> enthaltenen Elemente (Thorium, Uran) sehr gut ausbalanciert sein.

Selbstverständlich. Über die Brennstoffkonzentration wird auch die Arbeitstemperatur eingestellt.

> Die Salzlösung ist eine Flüssigkeit, insofern ist die
> Ausdehnungsänderung durch Erwärmung relativ gering, und die
> Selbst-Regelfähigkeit dementsprechend auch.

Du hast sicher mehr Erfahrung auf diesem Gebiet als die Kernphysiker vom IFK und kannst uns auch vorrechnen, daß deren Simulationen falsch sind?

> Wenn zu viel Uran in der Lösung ist, muss es rausgefiltert werden,
> ansonsten ist die Reaktion stärker als geplant.
> Und alles muss immer schön gleichmäßig durchmischt sein. Wenn sich
> irgendwo etwas ansammelt, kann es da lokal heisser werden.

Du meinst, die IFKler haben das übersehen?

> Es ist eine sehr große und höchst komplexe Anlage nötig, um das
> Brennmaterial ständig aufzubereiten. Und da muss diese sehr heisse
> Salz-Lösung durch viele Rohrleitungen, Pumpen, Kühler (die nicht alle
> mit Blei arbeiten werden...), Tanks, Prozessschritte durch.

Auch die Wiederaufbereitung (PPU) ist auf der Webseite beschrieben. Im Vergleich zu herkömmlichen Aufbereitungsanlagen ist sie relativ einfach und kompakt aufgebaut und muß wegen des Funktionsprinzips ohnehin direkt in der Nähe des Reaktors sitzen.

> Die gesamte Anlage muss entsprechend widerstandsfähig und zuverlässig
> sein.
> Für meinen Geschmack ist hier eine Leckage sehr wahrscheinlich.

Niemand behauptet, daß man solch eine Anlage mit Material aus dem Baumarkt zusammenschustern will. Selbstverständlich müssen kerntechnische Anlagen besonders hohen Standards genügen. Und selbstverständlich muß die Möglichkeit eines Lecks von vornherein berücksichtigt werden. Es geht nicht darum, Lecks vollkommen auszuschließen, sondern den Austritt radioaktiver Stoffe in die Umwelt zu verhindern. Dies wiederum erfordert einigen Aufwand, ist aber machbar. Und es scheint in der bisherigen Praxis leidlich zu funktionieren, sonst müßte es angesichts von weltweit 450 Reaktoren und einer Vielzahl anderer nuklearer Anlagen und den zugehörigen Störfällen sehr viel mehr unnatürliche Radioaktivität in freier Wildbahn geben.

> Ein großes Problem ist auch, dass sehr viel Atommüll in Kraftwerken
> dadurch entsteht, dass Anlagenteile mit strahlendem Material in
> Berührung kommen, oder wenn man es wie hier mit Neutronenstrahlung zu
> tun hat, durch Strahlung aktiviert werden. Da speziell dieses Kraftwerk
> eine sehr umfangreiche Aufbereitungsanlage benötigt, erzeugt man hier

- > entsprechend viel zusätzlichen Müll, der auch nicht durch die Anlage
- > recycled werden kann.

Warum sollte der eigene Müll nicht recycled werden können, wenn es mit anderem geht?

- > Wenn das Zeug mal irgendwo rauskommt, ist vollkommen unklar, was dann
- > passiert. Es darf sich in keinem Fall irgendwo sammeln, und damit
- > kritisch werden. Auf der Website ist irgendwo zu lesen "das verteilt
- > sich dann in einer großen, flachen Pfütze, und die Reaktion klingt ab".
- > Die Realität könnte durchaus auch anders aussehen

Du hältst die Leute wirklich für inkompetent, oder? Lecks zählen zu vorhersehbaren Störfällen und werden entsprechend im Konzept berücksichtigt. Dem Laienverständnis entgegen setzt eine Kettenreaktion auch nicht einfach so ein, nur weil irgendwo "eine Pfütze" Kernbrennstoff zusammenläuft. Es ist im Gegenteil gar nicht sooo einfach, eine Kettenreaktion in Gang zu bringen oder zu erhalten. Im DFR ist die Brennstoffkonzentration so bemessen, daß die Kettenreaktion ausschließlich in den Brennstoffrohren des Reaktorkerns erfolgen kann, weil nur dort die notwendigen Bedingungen gegeben sind. Siehe auch:

<https://de.wikipedia.org/wiki/...>

- > In Tschernobyl haben die Steuerstäbe so um die 15 Sekunden gebraucht, um
- > in den Reaktor gefahren zu werden, und das hat nicht mehr ausgereicht.
- > Kernreaktionen laufen nun mal sehr, sehr schnell ab.

Auch wenn du das ständig wiederholst, Tschernobyl oder andere klassische Reaktoren können NICHT mit dem DFR verglichen werden, da vollkommen anders aufgebaut.

Laut IFK kann eine überhöhte Temperatur im DFR nur durch kompletten Kühlungsausfall (auch keine passive Kühlung mehr) oder unzulässig hohe Spaltstoffkonzentration verursacht werden. Dann greift..

- > Der Abschaltmechanismus "alles in eine Wanne Ablassen"

.. auch wenn er für dich wenig vertrauenerweckend erscheint. Dessen Funktionalität ist theoretisch und praktisch bewiesen, was du hartnäckig ignorierst.

- > Das Abklinglager ist für 300 Jahre geplant. Wenn ich mir unsere heutigen
- > Beton-Bauwerke angucke, sind max. 100 Jahre realistisch. Wie geht man
- > mit den weiteren 200 Jahren um?

Welche Bauwerke? Die KdF-Anlage in Prora wurde vor fast 100 Jahren gebaut. Ich war dort in den 80ern selbst ein Jahr kostenfrei untergebracht. Man hatte zu DDR-Zeiten versucht, Teile des Komplexes abzureißen. Dies scheiterte am unverhältnismäßigen Aufwand, weil die Betonbauten extrem robust sind. Inzwischen wurde der größte Teil zu Ferienwohnungen und Hotels umgebaut. Ich versichere dir, die Substanz ist in bestem Zustand und hält mindestens noch weitere 100 Jahre. Trotz der Bestimmung als Wohnobjekt und trotz der unmittelbaren Lage an der Ostsee. Also warum sollte man heutzutage nicht Betonbauten mit derselben oder besseren Qualität errichten können? Ist das KnowHow mit dem dritten Reich untergegangen?

- > Terrorismus ist ein zunehmendes Problem auf der Welt. Will man wirklich

> weitere Lagerstätten für das gefährlichste Material erstellen, das die
> Menschheit kennt? Eine Verbunkerung oder ein Wachschatz ist hier wenig
> hilfreich. Irgendjemand hat einen Schlüssel, und der muss nur in die
> falschen Hände kommen. Ich möchte nicht wissen, wie viel Material
> weltweit durch Korruption bereits "abhanden" gekommen ist. Wem kann man
> denn trauen? Einem Wachschatz? Einem unterbezahlten Militär?

Das Problem steht für alle vorhandenen Nuklearanlagen ebenso. Vergiß nicht, daß radioaktives Material nicht nur in Kernkraftwerken und -waffen eingesetzt wird, sondern in großem Maße auch in Medizin, Forschung und Industrie. Um da ranzukommen, gibt es einfachere Wege als ein gut gesichertes Kraftwerk.

> Auch haben eigentlich alle bisherigen Störfälle und Katastrophen ihren
> Ursprung in dem, was eben vorher nicht vorstellbar oder eingeplant war.
> Das wird auch bei diesem Kraftwerk nicht anders sein, unter anderem
> deswegen, da es eine komplette Neuentwicklung ist und dementsprechend
> wenig Erfahrung mit den einzelnen Anlagenteilen besteht.

Wie ich schon schrieb, bis ein solcher Reaktor ans Netz gehen würde, vergehen mindestens noch anderthalb Jahrzehnte intensiver Forschung. Ein Restrisiko wird es immer geben, jedoch fällt es prinzipbedingt um Größenordnungen niedriger aus als bei konventionellen AKWs. Der Nutzeffekt wäre unbestritten sehr hoch. Dann bleibt abzuwägen, ob das Risiko-/Nutzenverhältnis akzeptabel ist. Immerhin werden für die saubere Windkraft auch erhebliche Schäden an Natur und Landschaftsbild akzeptiert.

> Und die angegebenen Kosten von 1-komma-irgendwas Milliarden EUR werden
> bei weitem nicht ausreichen. Man wird wohl mindestens beim 10-fachen
> landen

Gut möglich. Das sind aber immer noch Peanuts gegenüber den Kosten der jetzigen Energiewende, die aktuell auf eine halbe Billion € geschätzt werden. Und da ist noch kein Cent für neue Speichertechnologien enthalten.

> Mein persönlicher Traum wäre, eine Methode zu finden, den ganzen bisher
> angehäuften Atom-Müll mal auf eine 100%-ig sichere Weise Richtung Sonne
> oder Erdkern zu schießen.

Die Verarbeitung im DFR erscheint mir um Größenordnungen sicherer, als nennenswerte Mengen Atommüll in eine Rakete zu verfrachten, die möglicherweise havariert und den Dreck in der Atmosphäre verteilt.

> Parallel dazu konzentrieren wir uns mal besser darauf, die Energie, die
> uns tagtäglich von der Sonne geschenkt wird, zu nutzen. Man muss da
> allerdings noch einiges konsequenter werden. Solange man
> sich mit Bayern darüber streiten muss, ob einzelne Überlandleitungen
> verlegt werden dürfen, hat das wenig Sinn.

Tja, ohne Netzausbau und vor allem ohne SPEICHERMÖGLICHKEITEN ist ein weiterer Ausbau von Wind- und Solarenergie Nonsense. Mit DFR bräuchten wir das gar nicht.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Johann L. (gjlade) 

Datum: 29.06.2019 15:48

Joe F. schrieb:

> Für mich sieht das so aus, als ob sich da ein paar alternde Kernphysiker
> getroffen haben und verzweifelt den guten alten Zeiten hinterher
> trauern.

„Was ist das beste im Leben?“ „Aktinidenkerne zu spalten.
Die kinetische Energie ihrer Spaltprodukte in Wärme zu wandeln
und das Surren des Turbogenerators zu hören.“

<https://dual-fluid-reaktor.de/...>

Die Wahrscheinlichkeit, dass unkontrolliert schädliche Mengen an
Radiotoxinen freigesetzt werden, liegt exakt bei Null. Aus den
Eigenschaften des Reaktors lässt sich mit mathematischer Präzision
ableiten, dass solange das Universum existiert, kein Ereignis
stattfindet, das zu gesundheitsgefährlichem Anstieg des Strahlungsniveaus
außerhalb der Anlage führt – ebenso, wie ein Glas Wasser,
das auf dem Tisch steht, eben nun einmal nicht spontan zu kochen anfängt

<https://dual-fluid-reaktor.de/...>

Gut gemacht :-) Normalerweise dauert's bei mir nicht so lange, bis ich
auf den Trichter komme, wenn es sich um eine Satireseite handelt.

Icke @. schrieb:

> Johann L. schrieb:

>> Ich frag mich ja immer, wie wahnsinnig man sein muss, einen Kernreaktor
>> zu bauen oder zu betreiben, der mit flüssigem Natrium gekühlt wird.

>

> Stell dir vor, manch Wahnsinniger fährt damit auf der Straße rum:

>

> <https://kfz-tech.de/Biblio/Mot...>

Ah, danke für die Aufklärung. Ich hätte jetzt nicht erkannt, dass das
ein Kernreaktor ist.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Joe F. ([easylife](#))

Datum: 29.06.2019 15:53

Icke @. schrieb:

> Dann bleibt abzuwägen, ob das
> Risiko-/Nutzenverhältnis akzeptabel ist.

Zusammengefasst: für mich nicht.

> Immerhin werden für die saubere
> Windkraft auch erhebliche Schäden an Natur und Landschaftsbild
> akzeptiert.

...die - im Gegensatz zu den Schäden und langfristigen Problemen durch
Kernkraft - jederzeit rückgängig gemacht werden können.
Und gesundheitsgefährdend oder lebensbedrohlich sind diese Technologien

nicht.

29.06.2019 15:55: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Icke @. (49636b65)

Datum: 29.06.2019 16:05

A. K. schrieb:

> Gravitation tuts beispielsweise
> auch, was dir jeder noch rumstehende Wasserturm zeigt.

Bei Kraftwerken wohl eher unüblich.

A. K. schrieb:

> Ich nehme an du willst damit sagen, dass es sehr schwierig bis unmöglich
> ist, beim DFR einen Störfall zu finden, den er nicht verkräftet.

Richtig.

> Wenn ich Mängel in der Argumentation kritisiere, wie etwa bestimmte
> Vorstellungen von Druck und Flüssigkeit, dann ist das keine Ideologie,
> sondern eben gerade sachliche Argumentation.

Ja natürlich. Sorry, ich meinte damit gar nicht deine Argumentation, sondern die pauschalisierende und aus Prinzip ablehnende à la "Atomkraft ist nicht akzeptabel, zu gefährlich, kann gar nicht sicher sein" etc.

> Ich bin skeptisch, dass es ohne massiven Druck
> von oben hierzulande in absehbarer Zeit möglich sein wird, in diese
> Richtung zu gehen. Das kann heissen, dass solche Technik nicht aus D in
> die Welt wandern wird, allenfalls umgekehrt.

Ja, da bin ich bei dir. Wir würden die historische Chance verspielen, aus der Not eine Tugend zu machen. Der Wettlauf hat schon ohne uns begonnen, Zeit in die Puschen zu kommen.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Icke @. (49636b65)

Datum: 29.06.2019 16:24

Achim S. schrieb:

> Der Druck wird aufgebaut, indem man das Arbeitsmedium Wasser über den
> Siedepunkt erhitzt und - durch eine Ummantelung - am freien Verdampfen
> hindert.

Schon klar. Allerdings, Wasser dehnt sich bei Erwärmung aus (für die Spitzfindigen, ich weiß, unter 4°C nicht). Wenn im Wasserkreislauf kein Gas enthalten ist, wie gleicht man den Volumenzuwachs aus? Sind ja keine Gummirohre?

> Dass der Invest trotzdem locker gemacht wird, hat - nach eigener Aussage
> - den Hintergrund, dass man Erfahrungen mit den vielfältigen praktischen

- > Problemen sammeln will um daraus zu lernen, wie man "bessere" und
- > kompaktere Kernreaktoren für die militärische Nutzung bauen kann.

Viele bahnbrechende Entwicklungen auf der Welt verdanken wir der ursprünglich militärischen Zweckbestimmung. Man denke bspw. an die Raketentechnik. Das ist nicht unbedingt schön, aber wenn dabei auch ein großer ziviler Nutzen abfällt, hat es wenigstens eine gute Seite.

- > Aber wenn ein Autor von
- > einer "mathematisch beweisbaren Sicherheit" fabuliert, dann zeigt das
- > einfach, dass er sich lediglich auf seiner Konzeptebene mit der
- > Sicherheit auseinandergesetzt hat.

Naja, die Sicherheit ergibt sich auch aus den physikalischen Prinzipien, das wird ebenfalls erläutert.

- > Um die vielfältigen Probleme der
- > praktischen Umsetzung im großen Maßstab darf sich dann jemand anderes
- > kümmern.

Was im Grundsatz nicht zu beanstanden ist. Ein solches Projekt würde ohnehin ein großes Spektrum von Experten beschäftigen. Wenn die auf einer soliden theoretischen Grundlage aufbauen können, werden sie nicht böse sein.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Icke @. (49636b65)

Datum: 29.06.2019 16:46

Joe F. schrieb:

- > Und gesundheitsgefährdend oder lebensbedrohlich sind diese Technologien
- > nicht.

Frag mal die Vögel und Insekten. Die physischen Auswirkungen auf Menschen sind nicht unumstritten, die psychischen sogar recht klar. Beispiel:

<https://www.deutschlandfunkkul...>

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Icke @. (49636b65)

Datum: 29.06.2019 16:56

Karl K. schrieb:

- > Fühle nur ich mich davon verarscht? Das ist pure Polemik, bar jeglicher
- > Wissenschaft.

Polemik ist doch dein Steckenpferd. Sachliche begründete Kritik kommt eher selten von dir. Was mich nicht wundert, weil du deiner eigenen Aussage nach (anderer, inzwischen gelöschter Thread) keinen Bock hast, dich mit irgendwelchen tiefergehenden Details zu befassen.

- > Abgesehen davon ist die Wortwahl falsch.

Blabla, Krümelkackerei. Wenn ich Super-GAU geschrieben hätte, wäre sofort darauf rumgehackt worden, weil es den gar nicht gibt. Welche Art von Störfall gemeint ist, erschließt sich aus dem Kontext. Extra nochmal für dich persönlich, ich meine das Durchschmelzen des Reaktorkerns.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Detonatz John (Gast)

Datum: 29.06.2019 16:59

Johann L. schrieb:

> Icke ®. schrieb:

>> Johann L. schrieb:

>>> Ich frag mich ja immer, wie wahnsinnig man sein muss, einen Kernreaktor
>>> zu bauen oder zu betreiben, der mit flüssigem Natrium gekühlt wird.

>>

>> Stell dir vor, manch Wahnsinniger fährt damit auf der Straße rum:

>>

>> <https://kfz-tech.de/Biblio/Mot...>

>

> Ah, danke für die Aufklärung. Ich hätte jetzt nicht erkannt, dass das
> ein Kernreaktor ist.

Bedenke:

Wer sich zu oft blöde *stellt* , wird irgendwann für blöde gehalten!

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Joe F. ([easylife](#))

Datum: 29.06.2019 17:12

Icke ®. schrieb:

> Frag mal die Vögel und Insekten. Die physischen Auswirkungen auf
> Menschen sind nicht unumstritten, die psychischen sogar recht klar.

Auch hier muss natürlich eine Kosten/Nutzen Abwägung gemacht werden, die in diesem Fall für mich aber eindeutig ist: Ja, sollte man so machen.

Und ich finde die Installation von Windkraftanlagen im Meer auch deutlich besser als in bewohnten Gebieten. Vor den Küsten ist auch noch viel Platz.

Komm' mir jetzt aber bitte nicht mit den Delphinen und Walen. Dann wird's albern.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. ([prx](#))

Datum: 29.06.2019 17:19

Detonatz John schrieb:

> Wer sich zu oft blöde *stellt* , wird irgendwann für blöde gehalten!

Willste auch nen Spruch? Lieber klug sein und dumm stellen als andersrum.

29.06.2019 17:20: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Icke ®. (49636b65)

Datum: 29.06.2019 17:21

Joe F. schrieb:

> Auch hier muss natürlich eine Kosten/Nutzen Abwägung gemacht werden, die
> in diesem Fall für mich aber eindeutig ist: Ja, sollte man so machen.

Aber nur bis zu dem Tag, wo sie dir eine Windmühle vor die Tür stellen.

> Komm' mir jetzt aber bitte nicht mit den Delphinen und Walen. Dann
> wird's albern

Nein, ich komm dir mit Übertragungs- und Speicherkapazitäten. Das ist todernst.

29.06.2019 17:22: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. (prx)

Datum: 29.06.2019 17:22

Icke ®. schrieb:

> Aber nur bis zu dem Tag, wo sie dir eine Windmühle vor die Tür stellen.

Darf ich mir aussuchen, ob KKW, Windmühle oder Solarpanel? ;-)

29.06.2019 17:29: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Bernd K. (prof7bit)

Datum: 29.06.2019 17:40

Johann L. schrieb:

> [https://dual-fluid-reaktor.de/...](https://dual-fluid-reaktor.de/)

>

> Gut gemacht :-) Normalerweise dauert's bei mir nicht so lange, bis ich
> auf den Trichter komme, wenn es sich um eine Satireseite handelt.

Ja, der Text liest sich stellenweise schon ein bisschen seltsam. An etlichen Stellen hab ich beim Lesen innegehalten und mich gefragt ob der Autor nicht etwas übertrieben hat bei der Auswahl seiner Formulierungen, Vergleiche und Metaphern und ob der schmale Grat zwischen sachlich-trocken und verzweifelt-überspitzt-reingesteigert schon überschritten ist.

Nicht daß ich die genannten Dinge in der Sache anzweifeln könnte, dazu fehlt mir das Fachwissen, aber diesen Text und die überspitzten Formulierungen, Metaphern und und Übertreibungen würd ich an deren Stelle mal gehörig zusammenstreichen und auf den sachlich-trockenen Teppich zurückbringen. Selbst wenn jedes Wort darin wahr sein sollte.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. ([prx](#))

Datum: 29.06.2019 17:48

Das gibts auch etwas fachlich kondensierter:

<https://festkoerper-kernphysik...>

Aber auch darin darf der Hinweis nicht fehlen, wie günstig Kernkraft doch ist (wenn man es richtig macht). Bloss anders formuliert. ;-))

29.06.2019 18:01: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Karl K. ([karl2go](#))

Datum: 29.06.2019 18:08

Icke ®. schrieb:

> Auch die Wiederaufbereitung (PPU) ist auf der Webseite beschrieben. Im
> Vergleich zu herkömmlichen Aufbereitungsanlagen ist sie relativ einfach
> und kompakt aufgebaut

Ja, die ist so einfach, dass man sie mit Wellblech und verrosteten Rohren bauen kann:

<https://dual-fluid-reaktor.de/...>

Das Bild haben die wirklich auf ihrer Webseite. Und solche Leute wollen als Wissenschaftler ernstgenommen werden?

Mir sieht das eher nach Senior Rossi und seinem Traum von der kalten Fusion aus. Da wollen einfach ein paar Leute Geld abgreifen.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Karl K. ([karl2go](#))

Datum: 29.06.2019 18:12

Icke ®. schrieb:

> Aber nur bis zu dem Tag, wo sie dir eine Windmühle vor die Tür stellen.

Stehen hier vor der Tür? Und, wo ist das Problem?

Joe F. schrieb:

> Und ich finde die Installation von Windkraftanlagen im Meer auch
> deutlich besser als in bewohnten Gebieten.

WKA werden nicht in bewohnten Gebieten installiert. Es gibt Abstandsregeln.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Joe F. ([easylife](#))

Datum: 29.06.2019 18:19

Icke @. schrieb:

> Nein, ich komm dir mit Übertragungs- und Speicherkapazitäten. Das ist
> todernst.

An den Übertragungskapazitäten wird gearbeitet. Und so dramatisch ist das gar nicht. Der Strom verteilt sich auch heute schon europaweit über das Verbundnetz, durch die Energiewende verschiebt sich das Zentrum der Energieerzeugung in Deutschland halt um 500-600 km nach Norden. Machbar.

Speicherkapazitäten: auch daran wird gearbeitet z.B. mit kostengünstigen Batteriespeichern. E-Mobilität wird ebenfalls einen Beitrag leisten können, denn hier sind massenhaft Batterien verfügbar.

Was hier fehlt ist eine "Strom-Logistik". In den 70-/80-ern waren Nachtspeicheröfen mal sehr populär. Du wusstest, irgendwann in der Nacht werden die Speichersteine 3 Stunden lang aufgeladen. Wann genau, hat das Stromunternehmen bestimmt.

Genau diesen Weg könnte man auch mit privaten E-Fahrzeugen machen (sofern sie in der Garage an der Dose hängen). Abends anstecken, und irgendwann in der Nacht wird geladen, schön verteilt, eines nach dem anderen.

Eine andere gute Lösung ist auch Wasserstoffproduktion bei Überkapazität. Kann man gut aufbewahren und im Gaskraftwerk zurückwandeln.

Pumpspeicher-Kraftwerke sind auch ein sehr guter Zwischenspeicher für überschüssigen Strom. Sie können sehr schnell hoch und runtergefahren werden.

In Ländern, die Trinkwasseraufbereitung durch Meerwasserentsalzung betreiben, ist hier auch eine wunderbare Last verfügbar, die jederzeit ein- und ausgeschaltet werden kann. Kommt bei uns vielleicht auch noch, wenn das mit der Trockenheit so weiter geht.

Mir fallen noch zig weitere Dinge ein, aber ich denke die Liste oben reicht aus, um optimistisch in die Zukunft mit alternativer Energieerzeugung blicken zu können.

29.06.2019 18:24: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Detonatz John (Gast)

Datum: 29.06.2019 18:53

Karl K. schrieb:

> Icke @. schrieb:

>> Aber nur bis zu dem Tag, wo sie dir eine Windmühle vor die Tür stellen.

>

> Stehen hier vor der Tür? Und, wo ist das Problem?

>

> Joe F. schrieb:

>> Und ich finde die Installation von Windkraftanlagen im Meer auch

>> deutlich besser als in bewohnten Gebieten.

>

> WKA werden nicht in bewohnten Gebieten installiert. Es gibt

> Abstandsregeln.

Stehen vor Deiner Tür, werden aber nicht in bewohnten Gebieten errichtet.

Finde den Fehler...

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. ([prx](#))

Datum: 29.06.2019 18:56

Joe F. schrieb:

> In Ländern, die Trinkwasseraufbereitung durch Meerwasserentsalzung
> betreiben,

Laut Paper ist der DFR eine eierlegende Wollmilchsau, weil sich nicht nur Strom erzeugen lässt, sondern auch Wasserstoff und Hydrazin(*) als Treibstoff für Flieg- und Fahrzeug, und man damit auch Mehrwasser entsalzen kann. Und hat man kein Wasser für eine Dampfturbine, nimmt man CO2.

*: Das geht schon ziemlich heftig in Richtung Johannis Interpretation.

29.06.2019 19:17: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Joe F. ([easylife](#))

Datum: 29.06.2019 19:51

A. K. schrieb:

> Hydrazin(*)
> *: Das geht schon ziemlich heftig in Richtung Johannis Interpretation.

Naja, die denken halt schon mal in die Zukunft. Mit 500 PS gibt sich da keiner mehr zufrieden, der SUV BJ 2050 hat Raketenantrieb.

29.06.2019 19:52: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Icke @. ([49636b65](#))

Datum: 29.06.2019 20:07

A. K. schrieb:

> Darf ich mir aussuchen, ob KKW, Windmühle oder Solarpanel? ;-))

Es kommt der Tag, da wird dir nichts anderes übrig bleiben. Aber sehr wahrscheinlich wirst du nicht gefragt werden...

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. ([prx](#))

Datum: 29.06.2019 20:18

Icke ®. schrieb:

```
>> Darf ich mir aussuchen, ob KKW, Windmühle oder Solarpanel? ;-)  
>  
> Es kommt der Tag, da wird dir nichts anderes übrig bleiben. Aber sehr  
> wahrscheinlich wirst du nicht gefragt werden...
```

Stimmt. Wind lohnt hier sowieso nicht und ein arg klappriges KKW vom Fukushima-Typ hab ich eh schon hinterm Garten. Ok, es ist an die 200km weg, aber genau aus der Richtung kommt meist der Wind. Fragen tut man in der Schweiz zwar oft und gerne, aber keine Deutschen.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Karl K. ([karl2go](#))

Datum: 29.06.2019 20:39

Detonatz John schrieb:

```
> Stehen vor Deiner Tür, werden aber nicht in bewohnten Gebieten  
> errichtet.
```

Was hast Du an "Abstandsregel" jetzt nicht verstanden?

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Detonatz John (Gast)

Datum: 29.06.2019 20:46

Karl fragte:

```
> Was hast Du an "Abstandsregel" jetzt nicht verstanden?
```

Karl K. schrieb:

```
> Icke ®. schrieb:  
>> Aber nur bis zu dem Tag, wo sie dir eine Windmühle vor die Tür stellen.
```

Das habe ich nicht verstanden:

```
> Stehen hier vor der Tür? Und, wo ist das Problem?
```

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Gerald B. ([gerald_b](#))

Datum: 29.06.2019 22:32

Mit dem Salzschnmelzereaktor haben die Amis ja schon recht früh experimentiert.

Theoretisch eine feine Sache, nur praktisch mit heutigem Knowhow nicht langlebig genug zu realisisieren. Salzschnmelzen sind verdammt aggressiv gegenüber den Reaktorwänden. Und Fluoride erst recht! Das Wandmaterial darf einseits durch die Salzschnmelze nicht gelöst werden, nicht mit den Spaltprodukten reagieren und mit der Strahlung muß es auch klarkommen. Da bleibt nicht viel.

Wenn ich mich recht erinnere, dann gab es bei einem Flugstaubfilter sogar das nicht einkalkulierte Problem, das sich da spaltbares Uran abgelagerte. Die Menge war nicht mehr sooo fern von der kritischen Menge

entfernt. Damit hat niemand im Sicherheitskonzept gerechnet.
Der Teufel steckt manchmal im Detail.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. (prx)

Datum: 29.06.2019 22:50

Weitere Haken: Er benötigt hochangereicherten Brennstoff (um die 20%).
Und er erbrütet waffenfähiges Plutonium, das aufgrund des
Arbeitsprinzips und der integrierten mitlaufenden Aufbereitungsanlage
vmtl leicht entnommen werden kann.

29.06.2019 22:55: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: A. K. (prx)

Datum: 29.06.2019 22:59

Gerald B. schrieb:

> Und Fluoride erst recht!

In diesem Konzept wird Chlor verwendet. Allerdings vorzugsweise reines
Cl-37, was es vmtl nicht in jeder Apotheke gibt. Normales Chlor besteht
zu 3/4 aus Cl-35, was zum langlebigen radioaktiven Cl-36 wird. Und genau
sowas will man ja vermeiden.

29.06.2019 23:02: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Icke @. (49636b65)

Datum: 30.06.2019 11:57

Joe F. schrieb:

> An den Übertragungskapazitäten wird gearbeitet.

Ja, mit Hochdruck. LOL:

<https://www.handelsblatt.com/u...>

Zitat:

"Das Gesetz erfasst Stromleitungen mit einer Länge von 5900 Kilometern,
davon sind 3050 Kilometer Netzverstärkungen, knapp 2900 Kilometer
Neubauten. Bislang wurden ganze 150 Kilometer realisiert. Für 600
Kilometer liegen Genehmigungen vor."

Das zugrundeliegende Gesetz über den Bundesbedarfsplan (BBPlG) wurde
bereits 2013 beschlossen und 2015 ergänzt:

<https://www.netzausbau.de/wiss...>

> Der Strom verteilt sich auch heute schon europaweit über
> das Verbundnetz

Ja wenn das so ist, wozu der ganze Aufriß mit Neubau von Leitungen?

- > durch die Energiewende verschiebt sich das Zentrum der
- > Energieerzeugung in Deutschland halt um 500-600 km nach Norden. Machbar.

Sicher. Nur wann?

- > Speicherkapazitäten: auch daran wird gearbeitet z.B. mit kostengünstigen
- > Batteriespeichern.

So kostengünstig wie der von Tesla gebaute in Australien?

<https://www.heise.de/newsticke...>

56 Millionen für 129 MWh. Deutschland verbraucht täglich ca. 1500 GWh. Wir benötigen also nur reichlich 11000 dieser Akkus, um Strom für einen Tag zu speichern. Finanziert werden die rund 600 Milliarden schon irgendwie, vervielfachen wir halt den Strompreis, na und? Oder Power2Gas? Wie die weltweite größte Anlage zur Produktion von Wasserstoff aus regenerativer Energie in Norwegen:

<https://edison.handelsblatt.co...>

Die ab nächstes Jahr täglich 4 Tonnen H2 produzieren soll. Das sind umgerechnet immerhin 133 MWh, entspricht also in etwa der Kapazität des australischen Akkus. Leider ist der Wirkungsgrad sowohl bei der Erzeugung als auch Verwertung nicht so doll. Grob gerechnet muß das Doppelte der Energie hineingesteckt werden, die später nutzbar ist.

- > E-Mobilität wird ebenfalls einen Beitrag leisten
- > können, denn hier sind massenhaft Batterien verfügbar.

Nehmen wir an, 10 Mio E-Autos stellen ihre Batterien zur Verfügung. Nehmen wir weiterhin an, das sind alles eher große Akkus mit 40 kWh. Dann haben wir eine Kapazität von 400 GWh. Weniger als ein Drittel des deutschen Tagesbedarfs. Wie soll deiner Meinung nach geregelt werden, welcher Autobesitzer fahren darf und welcher das Fahrrad benutzen muß, derweil sein teures E-Auto das Stromnetz stützt? Gibts dann auch Subventionen für den Austausch der durch die erhöhte Zyklenzahl eher verschleißenden Akkus?

- > Eine andere gute Lösung ist auch Wasserstoffproduktion bei
- > Überkapazität. Kann man gut aufbewahren und im Gaskraftwerk
- > zurückwandeln.

Siehe oben. Um eine Überkapazität zu produzieren, müssen nicht nur Elektrolyseanlagen in Größenordnungen gebaut, sondern neben der tagesaktuellen Stromversorgung auch zusätzlicher Strom für die Wasserstoffproduktion bereitgestellt werden. Momentan kommt lediglich ein Drittel der deutschen Stromproduktion aus Wind und Sonne. Um nebenbei für mehrere Tage Reserven zu speichern, müßte die installierte Leistung locker um den Faktor 10 ausgebaut werden.

Daß sich Wasserstoff gut aufbewahren läßt, ist ein schlechter Witz. Im Gegenteil, Lagerung und Transport sind der schwierigste Teil. Wasserstoff ist stark flüchtig und diffundiert sogar durch Metall. Zur Lagerung muß er entweder stark komprimiert (mehrere 100 Bar) oder verflüssigt werden. Beides kostet nochmals erhebliche Mengen Energie, die den Wirkungsgrad verschlechtern. Alternativ kann H2 unter Zusatz von

CO2 zu Methan verarbeitet werden. Jedoch nicht ohne weiteren Energieverlust und nicht ohne zusätzlich produziertes CO2. Die Filterung aus der Luft wäre ideal, scheitert jedoch am unverhältnismäßigen Aufwand.

Beim Tagesbedarf von 1,5 TWh Strom reden wir übrigens über ein Äquivalent von 45000 Tonnen Wasserstoff. Und das nur Strom. Prozeß- und Heizwärme sind noch nicht berücksichtigt.

> Pumpspeicher-Kraftwerke sind auch ein sehr guter Zwischenspeicher für
> überschüssigen Strom. Sie können sehr schnell hoch und runtergefahren
> werden.

Ja, nur bräuchten wir für eine Tagesration Strom noch ca. 2000 mehr davon.

> Mir fallen noch zig weitere Dinge ein, aber ich denke die Liste oben
> reicht aus, um optimistisch in die Zukunft mit alternativer
> Energieerzeugung blicken zu können.

Dein Optimismus in allen Ehren. Wenn da nicht die leidenschaftslosen Gesellen Physik und Mathematik wären und so manche Traumblase platzen lassen. Ideen sind immer gut, aber ohne Machbarkeitsrechnung nur Phantasien.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Icke @. (49636b65)

Datum: 30.06.2019 12:05

Karl K. schrieb:

> Ja, die ist so einfach, dass man sie mit Wellblech und verrosteten
> Rohren bauen kann:

>

>

<https://dual-fluid-reaktor.de/...>

>

> Das Bild haben die wirklich auf ihrer Webseite. Und solche Leute wollen
> als Wissenschaftler ernstgenommen werden?

Diese grobe, realitätsverzerrende Mißinterpretation erfordert 100% Vorsatz und völlige Ignoranz des Kontextes. Ein weiterer Beweis deiner Unfähigkeit zu sachlicher Diskussion. Und meine letzte Antwort auf deine Trollbeiträge.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Icke @. (49636b65)

Datum: 30.06.2019 12:11

A. K. schrieb:

> Und er erbrütet waffenfähiges Plutonium, das aufgrund des
> Arbeitsprinzips und der integrierten mitlaufenden Aufbereitungsanlage
> vmtl leicht entnommen werden kann.

Aus den FAQ zum DFR:

"Waffenfähiges ^{239}Pu zu erbrüten ist nicht möglich, da die Brutzone kein reines ^{238}U enthält. Die PPU müsste ^{239}Np (Halbwertszeit ~ 2 Tage, Zerfall zu ^{239}Pu) sehr rasch abtrennen, um hochreines ^{239}Pu zu erzeugen. Dies ist kaum möglich."

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Bernd K. ([prof7bit](#))

Datum: 30.06.2019 12:23

Icke ®. schrieb:

> Diese grobe, realitätsverzerrende Mißinterpretation erfordert 100%
> Vorsatz und völlige Ignoranz des Kontextes.

Ja, aber man muss sich schon fragen lassen was das Foto einer improvisierten illegalen Schnapsbrennerei von Einheimischen irgendwo im Dschungel auf einer Webseite zu suchen hat die ein Konzept für einen neuen Kernreaktor bewerben will. Wenn man erklären will wie Destillation funktioniert hätte man besser passende Bilder finden können.

Man hätte eigentlich überhaupt kein Bild gebraucht denn jeder der soweit ist daß er sich für unterschiedliche Varianten von Kernreaktoren interessiert wird wohl wissen wie Schnaps gebrannt wird und wird eher wissen wollen wie man sich so ein Ding für hochradioaktive flüssige Salze in der Praxis im industriellen Maßstab vorzustellen hat.

Die Kritik an der Aufmachung dieser Präsentation ist berechtigt denn die ganze Aufmachung und die haarsträubend überspitzten Vergleiche die an etlichen Stellen vorgebracht werden, überhaupt der ganze Stil in dem das verfasst ist, sind der Sache in höchstem Maße abträglich da es nur Stirnrunzeln und Kopfschütteln verursacht.

So ein Thema könnte man auch nüchtern und sachlich rüberbringen.

30.06.2019 12:33: Bearbeitet durch User

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Icke ®. ([49636b65](#))

Datum: 30.06.2019 13:10

Bernd K. schrieb:

> Die Kritik an der Aufmachung dieser Präsentation ist berechtigt

Ja, das mag sein. Passiert wohl, wenn sich Physiker als Webdesigner und Erklärbären versuchen. Eine PR-Beratung wäre sicher hilfreich.

Re: Atomkraft, nein danke? DFR, ja bitte! [Endet: 5.7.]

Autor: Karl K. ([karl2go](#))

Datum: 30.06.2019 14:20

Icke ®. schrieb:

> Diese grobe, realitätsverzerrende Mißinterpretation erfordert 100%

> Vorsatz und völlige Ignoranz des Kontextes.

Dochdoch, ich habe das schon richtig interpretiert: "Wissenschaftler" verwenden zur Illustration der Einfachheit ihrer PPU eine Dorfdestille für Alkohol aus Wellblech und verrosteten Röhren.

Ich bin zwar kein Wissenschaftler, nur Ingenieur, aber ich würde mir nie trauen sowas in einer auch nur annähernd ernstzunehmenden Präsentation einzubauen, mit der ich Leute von der Seriösität meiner Arbeit überzeugen will.

Deswegen sieht das für mich aus wie: Senior Rossi sucht die kalte Fusion.