

Absender: Jochen K. Michels
Dipl.-Wi.-Ing. - Unternehmensberatung
Konrad-Adenauer-Ring 74,
D-41464 Neuss Germany

Fon: +49-(0)2131 8 08 88
Mobil: +49-(0)163 8 08 88 44
Fax: +49-(0)2131 8 33 88
Skype: jomi1000

Stand 29. Dezember 2023

alle Rund-Nachrichten des Jahres 2023 in einem Dokument - die neueste ist immer oben: Es gibt persönliche Serienmails mit Unterstützung der convento GmbH, Neuss :

1. an ausgewählte Adressaten, z.B. Sponsoren – nach Bedarf
2. an tausende Empfänger – etwa monatlich.

Ausserdem unpersönliche Rundmails aus aktuellem Anlass, wenn es schnell gehen muss.

Siehe weitere Bemerkungen ganz am Ende.

oo

https://de.nucleopedia.org/wiki/Liste_der_Kernkraftwerke#China

28. Dezember 2023

Zum letzten Zoom Meeting dieses Jahr schlage ich an Themen vor:

Was ist vom kommerziellen Nutzungsbeginn des TRISO-Kugel-Reaktors in China zu halten?

Wie belastbar ist die Kostenberechnung für ein solches 100 MW Modul ?

Kostenvergleich der Energiewende mit ÖKO-Energie oder TRISO-Modulen

Und natürlich wie immer : Ihre Fragen und Kommentare

Eine Meldung aus China vom 27. Dez. 23:

We acknowledge that pebble bed reactor technology originated in Germany. We also acknowledge that the concept of modular pebble bed reactor originated from German companies.

Hier können Sie sich ab ca. 16:445 einwählen:

Thema: Zoom meeting invitation - Zoom Meeting von Jochen Michels

Zeit: 29.Dez. 2023 06:00 PM Amsterdam, Berlin, Rom, Stockholm, Wien

Beitreten Zoom Meeting

<https://us02web.zoom.us/j/87614322699?pwd=NWtDb2g0b2hTbEZmTlpybThRczdrUT09>

Meeting-ID: 876 1432 2699

Kenncode: 449236

<https://eike-klima-energie.eu/2023/12/25/mega-windrad-und-mini-reaktor-in-china-worueber-wird-berichtet/?print=pdf>

Mega-Windrad und Mini-Reaktor in China – worüber wird berichtet? geschrieben von Admin | 25. Dezember 2023 Es ist schon interessant, was in den deutschen Leitmedien so alles nicht berichtet wird. Offensichtlich soll der deutsche Bezahlmichel nichts von Erfolgen einer Technologie erfahren, die von Staats wegen als „totes Pferd“ gilt. von Manfred Haferburg „Halt du sie dumm, ich mach sie

arm“. Sagte das früher der Fürst zum Bischof, so sagt das heute der Minister zum Journalisten. Oder noch besser, er braucht es gar nicht zu sagen, es funktioniert auch so. FOCUS-Online jubelt: „292 Meter Durchmesser, Strom für 25.000 Haushalte: Windrad sprengt alle Rekorde... Trotz stetig wachsender Nachfrage an sauberer Energie waren europäische Windrad-Hersteller in diesem Jahr von Krisen geplagt. Siemens Energy fragte die Bundesregierung nach Staatsgarantien, um das Geschäft am Laufen zu halten. Auch das dänische Windkraftunternehmen Ørsted machte Verluste in Milliardenhöhe. Doch die Offshore-Windkraft entwickelt sich weiter – allerdings vor allem in China. Jahr für Jahr kommen größere und leistungsfähigere Anlagen auf den Markt. Jetzt wurde ein neuer Rekordhalter verkündet – mit gigantischen Maßen. Die neue Anlage trägt Namen MySE 18.X-20MW. Sie weist einen Rotordurchmesser von stolzen 292 Metern auf. Damit ist die Spannweite der Rotoren in etwa so groß wie das größte Hochhaus in Deutschland, der Commerzbank Tower in Frankfurt“. Die Windmühle ist höher als der Kölner Dom und fast so hoch wie der Eiffelturm. Sie ist aus 70 Kilometer Entfernung zu sehen. Zweifellos eine ingeniöse Meisterleistung mit einer installierten Leistung von 20 MW. Da gibt's offenbar allen Grund zum Jubeln. Schweigen im Blätterwald Vor zwei Wochen hüllten sich deutsche Medien einschließlich des Focus in vornehmes Schweigen, als es einen anderen chinesischen Durchbruch zu vermelden gab: Chinas erster inhärent sicherer Klein-Reaktor der vierten Generation, der SMR HTR-PM ging in Betrieb. Und der kann nicht nur 25.000, sondern 250.000 Haushalte versorgen. Sogar bei Flaute. Man muss schon fremdsprachige Medien aufrufen, um an die Information zu kommen. Der HTR-PM besteht aus zwei kleinen Reaktoren (jeweils 250 MWthermisch), die eine einzelne Dampfturbine mit 210 MWelektrisch antreiben. Er verwendet Helium als Kühlmittel und einen Graphitmoderator. Jeder Reaktor ist mit mehr als 245.000 kugelförmigen Brennelementen („pebbles“) bestückt, die jeweils einen Durchmesser von 60 mm haben und 7 g auf 8,5 Prozent angereicherten Brennstoff enthalten. Jede Brennstoffkugel hat eine Außenschicht aus Graphit und enthält etwa 12.000 vierfach keramikbeschichtete Brennstoffpartikel, die in einer Matrix aus Graphitpulver verteilt sind. Der Brennstoff weist hohe inhärente Sicherheitseigenschaften auf. Er entlässt auch bei Temperaturen von bis zu 1.620°C noch keine Radioaktivität. Diese Temperatur ist weit höher als die Temperaturen, die selbst in extremen Unfallsituationen auftreten würden. Der deutsche Kugelhaufenreaktor Es ist müßig, darüber zu berichten, dass das Funktionsprinzip dieses Reaktors einst in Deutschland entwickelt wurde und als gescheitertes Reaktorprojekt in Hamm-Uentrop in die Geschichte einging. Aber das ist ja auch mit dem deutschen Transrapid passiert, der jetzt in Shanghai fährt, und es wird wohl auch mit dem deutschen Dual-FluidReaktor so ähnlich gehen. Es ist schon interessant, was in den deutschen Leitmedien so alles nicht berichtet wird. Offensichtlich soll der deutsche Bezahlmichel nichts von Erfolgen einer Technologie erfahren, die von Staats wegen als „totes Pferd“ gilt. Was er nicht weiß, macht ihn nicht heiß. Sonst käme er vielleicht noch auf die Idee, dass so kurz vor Weihnachten zumindest ein kleiner Teil seines Einkommens besser in seinem eigenen Portemonnaie aufgehoben wäre, als in Radwege in Peru investiert zu werden. Deutschland zahlte China für Entwicklungshilfe von 2017 bis 2021 fast drei Milliarden Dollar. Mit dieser Hilfe kann man schon einen neuen Kugelhaufenreaktor entwickeln. Der Beitrag erschien zuerst auf ACHGUT hier

19. Dezember 2023

In China ist seit einer Woche der HTR-PM im kommerziellen Betrieb. Er verwendet die TRISO-Kugel-Technik, die bis in die 80-er Jahre in Jülich entwickelt und in Hamm erprobt wurde. Es werden 100 MWe Module eingesetzt, die im Jahr je 600.000 bis 800.000 MWh produzieren können. Nach übereinstimmenden Berechnungen aus China und Deutschland kostet ein solches Modul ca. 300 Mio. Euro.

Faustregel: 1 MW kostet 3 Mio. Euro. Beim Wind-Kraftwerk kostet ein MW nur 1 Mio. Euro. Durch die niedrigen Betriebszeiten beim Wind kehrt sich dieses Verhältnis aber um.

Der Strompreis ab Werk errechnet sich zu ungefähr 6 Cent/ kWh.

Heute werden laut BNetzA an 480 Standorten Fossilkraftwerke betrieben. Ihre Leistung reicht von 20 bis 1.100 MW, zusammen rund 70 GW. Sie haben rund 250 TWh Strom geliefert. Dazu kamen noch 267 TWh aus „Erneuerbaren“, zusammen also 517 TWh (laut FAZ von heute).

Die fossilen Kraftwerke könnten allerdings bei 7.000 Stunden rund 490 TWh liefern, sind also gerade zur Hälfte ausgelastet, weil die Ökoenergien Vorrang haben.

Wenn man an den fossilen Standorten statt dessen TRISO-Module von 50 MW installiert, würden rund 1.500 Stück benötigt, die eine Leistung von 75 GW auf die Waage bringen. Bei einem Stückpreis von 180 Mio. würde das 170 Mrd. an Investitionen erfordern.

Vervierfach man die Anzahl der Module, so hätte man 4.500 Module, die insgesamt ein Kapital von 810 Mrd Euro erfordern. Damit kann auch der übrige Energiebedarf für Heizung, Industrie und Verkehr mehr als reichlich bedient werden. Das ist nicht mal die Hälfte dessen, was die Dena in ihrer Leitstudie „Investitionen der Energiewende bis 2030“ veranschlagt.

Sinnvollerweise wird man auch die 100 MW Modulgrösse noch einsetzen, wo am Standort hohe Leistungen erforderlich sind. Das verbessert die Wirtschaftlichkeit.

Ein weiterer Vorteil dieser Lösung ist, dass der sehr teure Netzausbau für die Höchstspannungstrassen (teils sogar unterirdisch) weitestgehend entfällt. Grund dafür ist, dass diese TRISO-Technik überall - auch eben siedlungsnah - betrieben werden kann. Wegen ihrer inhärenten Sicherheit können TRISO Reaktoren keinen Störfall (GAU) erleiden. Das war schon in Jülich die unabdingbare Voraussetzung. Dort und in China wurde dies wiederholt mit Erfolg erprobt. Der Hohe Landverbrauch für Wind und Sonne-Anlagen entfällt überdies drastisch.

Schliesslich ist die "End"lagerfrage hierbei deutlich einfacher, weil man "nur" Abklinglager benötigt, bis in wenigen Jahrhunderten die stark strahlenden Reststoffe das Umweltniveau erreicht haben.

13.Dezember 2023

Zugang zu Dokumenten auf gaufrei.de / gelbe Kachel Tech./Wirtsch.

1. Registrieren
2. Status als Mitwirker bei mir anfordern
3. Dann einloggen
4. Auf die gelbe Kachel
5. Als PW „wire“ eingeben.

12. Dezember 2023

wenn Sie registriert sind, haben Sie die Eilmeldung letzte Woche erhalten: der weltweit erste TRISO-Kugelbett-Reaktor hat den kommerziellen Betrieb in China aufgenommen. Nach zwei Jahren Demobetrieb am Netz meldet die WNA: China's demonstration HTR-PM enters commercial operation

<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Chinese-HTR-PM-Demo-begins-commercial-operation>

und unser Kontakt an der Energie-Uni Peking schreibt: that Shidao Bay HTGR had officially entered commercial operation. Here is the link: <https://mp.weixin.qq.com/s/hS8JNM-SVGadQO-IWrCOJQ>

Deutsche Medien haben darüber nicht berichtet, lediglich bei Tichy gibt es ein Interview mit einer kurzen Erwähnung. <https://www.youtube.com/watch?v=xIKFRJUFz4E>

Zum **Zoom am kommenden Freitag 15:00** bitte registrieren Sie sich auf gaufrei.de, dann erhalten Sie sicher den Zoom Link am Freitagmorgen, 15. Dez.

Auch die richtige Stromversorgung wollen wir dort vorstellen. Diese lässt sich mit etwa 950 Modulen à 100 MWatt zu knapp 300 Mrd. Euro Investition darstellen. Windkraftwerke und PV-Anlagen würden ein Vielfaches verlangen und dazu die Umwelt erheblich schädigen.

Zur Vorbereitung für unser Zoom-Meeting, bitte schauen Sie einmal in die folgende Tabelle:

Kraftwerk mit TRISO-Kugelbett-Technik im Vergleich zu Wind-KW.

	Kernkraftwerk	Windstrom-Kraftwerk
Leistung	7Stück X 375 MWe =2.625 MWe	2.500 Stück X 3 MWe =7.500 MWe
Nutzungsstunden	8.000 pro Jahr	2.500 pro Jahr
Produktion in MWh/ Jahr	21.000.000	18.750.000
Kapitalbedarf (investment)je MW	3.000.000 Euro/ MWe	1.000.000 Euro/ MWe
Gesamter Kapitalbedarf	5.625.000.000 Euro	7.500.000.000 Euro
Investkosten/Jahresprod.	19 Euro/MWh	20 Euro/MWh
Betriebskosten 15 %/Jahr		
Betriebskosten 300 % in 20 Jahren	23.625.000.000	22.500.000.000
Betriebskosten/Jahresprod.	56 Euro/MWh	60 Euro/MWh
Gesamtkosten je MWh	75 Euro/MWh	80 Euro/MWh
Fossil-Kraftwerke ersetzt durch Wind-KW oder TRISO-Kugel-Reaktoren ?		
	Wind on / offshore	Gaufreie TRISO SMR à 100 MW
Fossil-KW Standorte heute 500	zus. 70 MW Leistung zu ersetzen	Ebenso
Gleiche Standorte plus offshore	mind. 210 MW wg. 60 % F	zus. 95 MW
Errichtungskosten je MW Leistung	Ca. 2 Mio.€ On und offshore	Ca.3 Mio. € je MW
Errichtungskosten gesamt	Ca. 420 Mrd. €	Knapp 300 Mrd. €
Netze	Geplante grosse HGÜ Leitungen	Geringe Umrüstungen

6. Dezember

Seit heute ist der weltweit erste TRISO Kugel Reaktor im kommerziellen Betrieb

6. Dezember 2023 Eilmeldung der Xinghua Universität:

Das erste Kernkraftwerk der Generation IV der Welt wird kommerziell in Betrieb genommen!

Von der Xinhua Nachrichtenagentur Xinhua Viewpoint 2023-12-06 03:14 – Veröffentlicht in Peking

Das weltweit erste Kernkraftwerk der vierten Generation, das kommerziell in Betrieb genommen wurde! Wir wurden am 6. Dezember von der Nationalen Energiebehörde und China Huaneng informiert, dass der weltweit erste **Hochtemperatur-Gasgekühlter Reaktor (HTGR)** im Kernkraftwerk Huaneng Shidao Bay offiziell in Betrieb genommen wurde.

Damit ist China auf dem Gebiet der Kernkrafttechnologie der vierten Generation weltweit führend.

Das Kraftwerk befindet sich in Rongcheng in der Provinz Shandong.

Es wurde gemeinsam von China Huaneng, der Tsinghua-Universität und der China National Nuclear Corporation (CNNC) gebaut.

Berichterstatter: Dai Xiaohu

Redakteur: Liu Yuanyuan

Gestaltung: Miao Xiaoyang

Produziert von der Inlandsabteilung der Xinhua News Agency

2. Dezember 2023

M. Freidel und K. Schuller von der F.A.S. bringen morgen

UNION und FDP wollen neue Atomkraftwerke bauen.

Wir sagen wie:

schon kurz- bis mittelfristig kann die gesamte Stromversorgung aus fossilen Energieträgern auf Kernenergie zu überschaubaren Kosten umgestellt werden.

Derzeit gibt es laut BNtZA rund 465 fossile Kraftwerke von 20 bis 1.100 MW Leistung. Zusammen haben sie eine Leistung von knapp 70.000 MW

Die übrigen 1.500 Kraftwerke umfassen neben den EEG-geförderten (Sonne, Wind, Bio) auch solche mit Wasser, Abwärme, Industriegasen, Müll, Abfall, als Energieträger sowie Batterien. Ihre Leistungen reichen von 0 bis fast 19.000 MW bei grossen PV-Feldern und Wind-Farmen mit insgesamt 174.000 MW Leistung.. Sie sollen nicht weiter betrachtet werden, weil sie als ökologisch unbedenklich (z.B. Pumpspeicher, Wasser) gelten und meist keinen stetigen Strom liefern können. Es besteht kein Bedarf, sie kurzfristig zu ersetzen.

Vorgeschlagen wird nun, an den heutigen fossilen Standorten die bestehenden Verbrenner sukzessive durch standardisierte kleine modulare Kernreaktoren zu ersetzen. Dabei wird jeweils mindesten ein Modul von 100 MW eingesetzt, weil dies der Standard ist. Überall wo heute mehr als 100 MW steht, werden mehrere 100 MW Module installiert. Bei ungraden Kapazitäten wird nach oben gerundet. (an einem Standort mit heute 544 MW würden z.B. 6 Module á 100 MW eingesetzt)

Insgesamt würde damit eine Leistung von rund 95.000 MW errichtet. Das Mehr gegenüber der heutigen Situation entsteht, weil vielerorts Leistungen unter 100 MW stehen. Es bildet den Puffer für künftigen Mehrbedarf, Gesundheits-Einrichtungen, Elektro-Autos, Stahlerzeugung, Rechenzentren, Smartphones usw..

Der gesamte Kapitalbedarf für diesen Austausch beträgt bei einem Preis von 300 Mio. je Reaktor nur 285 Mrd. Euro. Das ist deutlich weniger als andere Pläne zur Energiewende vorsehen. Manche sprechen von 1,9 Billionen Euro bis 2030.

Besprechen wir das weiter am 15. Dez. ab 15 Uhr. Alle Registrierten erhalten rechtzeitig den Zoomlink. Bitte registrieren Sie sich auf gaufrei.de.

29. November 2023

Wenn die FAZ heute auf Seite 15 die Herausforderungen der Strom-Leitungen darstellt, wird eins sofort klar: mit Stromerzeugern im ganzen Land verbrauchernah würden sie am billigsten, am schnellsten und auf Jahrzehnte bewältigt. Das geschieht am besten mit modularen kleinen Kernreaktoren, die keinen GAU kennen und kein Endlager benötigen. Sie sind inhärent sicher. Das sind die SMR und an ihrer Spitze die TRISO-Kugel-Technik. In Jülich entwickelt, in China am Netz und in USA konkret im Aufbau.

Am Freitag ab 15 Uhr in unserem Zoom-Meeting. Wenn Sie auf gaufrei.de registriert sind erhalten Sie bis Freitagmorgen den Zoomlink.

28. November 2023

bisher kam keine weitere Korrektur an unserer Berechnung: mit dem Kernreaktor auf Basis von TRISO Kugelbrennelementen kommen wir auf einen kWh Preis von ca. 6 Euro Cent ab Kraftwerk. Auch wenn andere meinen Öko-Strom sei billiger, sind sie eine genaue Rechnung schuldig. Aber vielleicht finden Sie noch ein „Haar in der Suppe“. Auch der oft zitierte Wirkungsgrad muss einmal genau geklärt werden, denn die Bezugsgrößen sorgen für massive Fehlschlüsse. Hier starten wir einen ersten Versuch:

Die EXCEL-Berechnung finden Sie auf www.gaufrei.de gelbe Kachel ganz rechts (Tech/Wirtsch)

Als Registrierte mit den Rechten einer/s Mitwirkenden haben Sie auch Zugriff auf die Detailberechnung (Kachel Tech./Wirtsch)

Wir besprechen das mit harten Daten und Fakten am kommenden Freitag ab 15 Uhr im Zoom. Bitte registrieren Sie sich, falls noch nicht geschehen, dazu auf gaufrei.de. Der Zoomlink kommt bis Freitag Morgen per mail zu Ihnen.

PS: wenn Sie schon registriert sind, prüfen Sie bitte ob Ihr Profil noch aktuell ist. Damit stellen Sie sicher, dass Sie immer eingeladen werden.

23. November 2023

Es scheint, dass Einige es schwierig finden, Zugriff auf die Berechnung der Stromkosten zu haben. Hier die Anleitung:

1. Sie registrieren sich auf www.gaufrei.de
2. Dazu müssen Sie u.a. Ihr Adresse angeben (ist eine Sicherheitsmassnahme von mir)
3. Das System sendet mir eine Nachricht, dass Sie sich reg. haben
4. Ich muss – bei nächster Gelegenheit – Sie freischalten (dauert schon mal 1-2Tage)
5. Sie erhalten darüber eine Nachricht und können sich nun einloggen
6. Sie sind damit registriert
7. Evtl. ändern Sie Ihr Passwort
8. Nun können Sie alles lesen, verwerten etc. was in den ersten beiden Spalten aufgeführt ist. Die Website ist in 4 Spalten und 3 Zeilen quadratisch aufgeteilt. Zu jeder Spalte sagt die Überschrift, welche Voraussetzungen man haben muss und wie man sie erlangen kann.
9. Wenn Sie Zugang zu Spalte 3 oder 4 haben möchten, müssen Sie – normalerweise – durch Wissens- oder finanzielle Beiträge unsere Arbeit sponsorn. So eine Website erfordert neben dem Wissen eben auch Geld. Rechenschaft darüber kann jeder Sponsor einsehen.
10. Für die Berechnung mache ich eine befristete Ausnahme: bis Ende November bekommt jede/r die Rechte als „Mitwirkter“, die/der das mir mitteilt.
11. Dann braucht sie/er nur noch das Passwort für die Kachel „Techn. / Wirtsch.“ in der 2. Zeile
12. Das teile ich dieser Person ebenfalls mit. Sie kann die EXCEL-Rechnung downloaden usw.

Wenn Sie Fragen hierzu haben, bitte ich um Ihre Nachricht.

Das Zoom am Freitag hatte ein konkretes Ergebnis: 6 Cent/kWh aus GAUfreier Kernenergie ohne Endlager ist eine belastbare Aussage. Nicht nur eine Vision. Alle Karten liegen auf dem Tisch. Jeder kann die Rechnung nachvollziehen. Nicht Ziele werden in den Raum gestellt. Volle Transparenz. Das Einzige was fehlt, ist eine Wende in der Politik, da die Umfragen bereits klare Mehrheiten für die Kernkraft zeigen.

Hier ist der Zugang zur Berechnung:

Man muss auf GAUfrei.de registriert sein. Man muss den Status „Mitwirkende“ haben. Wer diesen nicht schon durch die Voraussetzungen (Überschrift letzte Spalte) erfüllt, melde sich bitte per mail. Wer bis Ende Nov. anfragt, erhält diesen Status umgehend zugewiesen.

Und so stellen wir uns die künftige Stromversorgung und auch die Versorgung mit Heizwärme, Industriewärme, Mobilität vor. Sieht aus wie eine Vision, ist aber real zu erreichen.

Heute haben wir laut BNetzA : 710 Kraftwerke über 20 MW, die zusammen rund 235.000 MW Leistung haben. Sie liefern 550 bis 600 TWh Strom pro Jahr.

Ebenso viele TRISO-Kugelmotoren mit Leistungen von 100 bis 1.200 MW können das Gleiche.

Diese Kraftwerke würden aus seriengefertigten Modulen von 100 MW gebildet. An den gleichen 710 Standorten werden etwa 800 Module in Gruppen bis zu 10 Modulen errichtet. Insgesamt liefern sie mit ihren 80 000 MW Leistung und 8.000 Laufstunden im Jahr 640 Mio. MWh. Das sind 640 TWh und entspricht unserem heutigen Stromverbrauch plus einem gewissen Wachstum.

Sobald die anderen Verbraucher in Industrie, privater Hausbeheizung, e-Mobilität schrittweise auf Strom umgestellt sind, werden die Gas-, Kohle-, Öl- Kraftwerke mit den gleichen Kernkraft-Modulen umgerüstet. Dafür werden noch etwa zwei- bis dreimal so viele Module in Kraftwerken eingesetzt. Wir brauchen aber nicht die vollen 3.300 TWh zu erzeugen, die heute den Primärenergiebedarf ausmachen. Weil die Umwandlungsverluste konventioneller Kraftwerke wegfallen, genügen etwa 3.500 Module, die etwa 2.800 TWh liefern. Das entspricht dem heutigen Umfang an End- oder Nutzenergie. Interessant wird die Auswirkung auf die Netze. Auch da sind grosse Vereinfachungen zu erwarten. Beim nächsten Zoom am 1. Dezember können wir das weiter erörtern.

18. November 2023

die gestrige Zoom-Sitzung widmete sich 2 Stunden der genauen Kostenkalkulation für eine Kilowattstunde mit einem TRISO-Kugel-Reaktor. Ins Schaufenster gestellte Preise von vielen Promotern, Politikern und Medien genügten uns nicht. Von keinen wird eine Kalkulation vorgelegt. Bei Fraunhofer in WP findet man viele Preise zu Ökostrom. Der ist keineswegs immer der billigste. Und zu Atomstrom findet man gar nichts.

Unsere Kalkulation – weiter unten – wurde einhellig als seriös angesehen. Der Preis von 6 Cent ist realistisch. Als Registrierte können Sie die zugrundeliegende Detailrechnung als EXCEL downloaden und überprüfen.

Gehen Sie bitte auf die vierte gelbe Kachel (Tech.Wirtsch). Die Passwortfrage beantworten Sie bitte mit „wire“ und wählen dann den unteren der beiden Links.

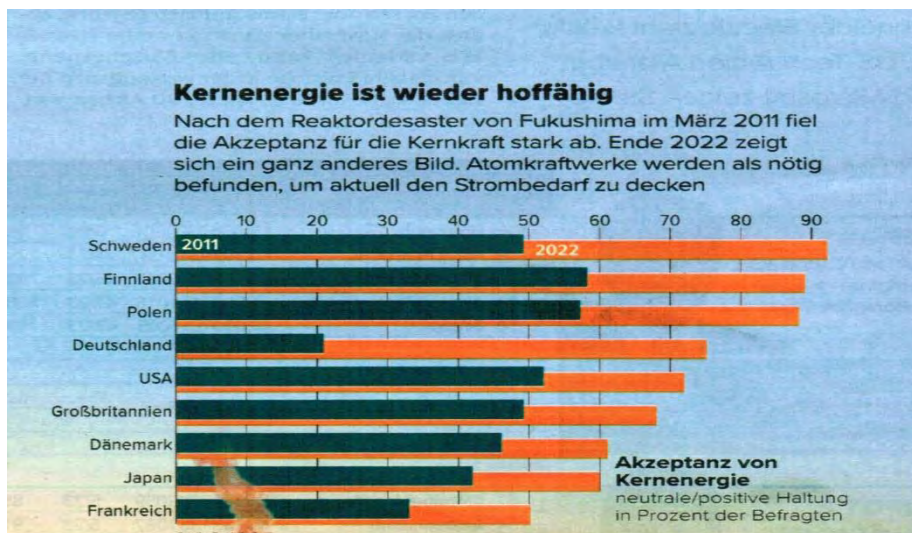
Ihre Kommentare dazu nehme ich gern auf.

Wie es in China aussieht ? folgen Sie bitte diesem Link.

<https://baike.baidu.com/item/%E9%AB%98%E6%B8%A9%E6%B0%94%E5%86%B7%E5%A0%86/6822452?fr=google&reference-2-1107175-wrap>

Wie es in USA aussieht ? Leider fehlt uns dazu bisher eine Übersicht.

17. November 2023



Erneut kam ein konstruktives feedback: ein Professor entdeckte meinen Rechenfehler. Danach kostet die kWh um die 6. Cent. (siehe Tabelle unten). Dennoch für einen FOAK akzeptabel, meine ich, wenn ansonsten alles realistisch ist. Das diskutieren wir heute abend: Thema: Zoom mee-

ting invitation - Zoom Meeting von Jochen Michels

Zeit: 17.Nov. 2023 06:00 PM Amsterdam, Berlin, Rom, Stockholm, Wien

Beitreten Zoom Meeting

<https://us02web.zoom.us/j/86033551123?pwd=QmVPYXh6OEFDZWZBWXXZsUGVvZ3Zsdz09>

Meeting-ID: 860 3355 1123

Kenncode: 771755

Und zur politischen Einstimmung zeigt diese Grafik

wie wankelmütig unsere Bürger sind. Warum wohl viel unsicherer als vergleichbare Länder? Das kann man nur mit fehlendem Wissen, Ausblenden, Blindheit erklären. Oder ?

Beste Grüsse

13. November 2023

Auf mein Rundschreiben vom 6. Nov. kamen Hinweise aus Ihrem Kreis. Sie ließen mich neu rechnen. Nun sieht es noch günstiger aus. Unter 2 Cent die elektrische kWh! Das kann ich selbst nicht glauben. Hier sind die Eckdaten- korrigiert, jetzt sind es um die 6 Cent.

Kernreaktor Kraftwerk auf Basis die TRISO-Kugelbett-Technik. Grundlage: ein FOAK.

Leistung	750 MWt /300 MWe	250 MWt /100 MWe
Wirkungsgrad	9,5 %	9,5 %
Nutzungsstunden	8.000 pro Jahr	8.000 pro Jahr
Bauphase inkl. Plang u. Genehmig.	5 Jahre	5 Jahre
Nutzungsdauer	40 Jahre	40 Jahre
AFA-Dauer	30 Jahre	30 Jahre
Errichtungskosten inkl. Stromerz.	3 Mio. Euro je MWe	3 Mio. Euro je MWe
Zinssatz	7,5 %	7,5 %
Anzahl Personen	100	90
Brutto Pers. Kosten (Mittel)	70.000 Euro/Jahr	70.000 Euro/Jahr
Uranpreis yellow cake	300.000 Euro / to	300.000 Euro / to
Thoriumpreis	dito	dito
Verbrauch	1 to Schwermetall/Jahr	0,3 to Schwermetall/Jahr
Herstellung Brennelemente	1 Mio. Euro/Jahr	0,4 Mio. Euro/Jahr
Wartung	5 % der Investsumme	5 % der Investsumme
Sonstige Kosten	60 Mio. Euro /Jahr	20 Mio. Euro /Jahr
Zuschlag für Dunkelflauten	nicht erforderlich	nicht erforderlich

Versicherung gegen INES 9	nicht erforderlich	nicht erforderlich
Strompreis	Ca. 56 €/MWh	Ca.62 €/MWh

Das diskutieren wir am Freitag dieser Woche. Offen in jeder Richtung. Bitte registrieren Sie sich dafür auf gaufrei.de - Die nächsten Zoomtermine sind:

17. Nov. 18 Uhr

1. Dez. **15 Uhr**, verlegt wegen Chorprobe für Weihnachten

15. Dez. **15 Uhr**, dito

29. Dez. 18 Uhr

Wenn Sie auf gaufrei.de registriert sind, erhalten Sie rechtzeitig den Zoom-Link.

Heute in der FAZ: über NuScale wird berichtet. Über die TRISO-Kugel-Technik lesen Sie fast nichts, weder über China, wo einer am Netz ist, noch über USA wo mehrere kurz davor stehen.

Liebe Journalisten, lasst den Blick schweifen!

3. November 2023

Hier nun etwas für die Sponsoren unter Ihnen. (Wer Sponsor ist, kann man auf gaufrei.de oben beim Impressum anklicken Sponsoren wurde mitgeteilt, mit welchem Namen und Passwort Sie Zugang bekommen.).

Bitte nutzen Sie Ihren bevorzugten Zugang zu der älteren Website Biokernsprit.org bals intensiv. Dort stehen nämlich Änderungen bis zu einer kompletten Löschung bevor. Das hängt mit tiefgreifenden Änderungen im CMS Joomla! zusammen. Zwar werde ich versuchen, die meisten Inhalte auf Gaufrei.de hinüberzunehmen. Das ist aber ein gewagtes Spiel bei meinen begrenzten Fähigkeiten.

Nutzen Sie daher bitte die nächsten Tage und Wochen bevor es zu spät ist.

30. Oktober 2023

Ein Teilnehmer aus dem letzten Zoom bestätigt meine Annahme. Meine Rechnung war zu günstig für die Stromwende bis 2030 mit „Erneuerbaren“.

Das EWI an der Universität zu Köln kommt auf Basis von Dena-Daten zu einer jährlichen Mehrbelastung für Deutschland von ca. 240 Mrd Euro. Das ist etwa ein halber Bundeshaushalt pro Jahr. Künftig sollen andere Energiequellen und – träger durch Strom ersetzt werden; es gibt also ein Verschieben. Wenn die Regierung nur vom Strom spricht, wird der gewaltige Kostenschub ausgeblendet.

Aus der Zusammenfassung der Studie „Investitionen der Energiewende bis 2030“

*Zur Beantwortung dieser Frage wird der Investitionsbedarf für den Zeitraum von 2023 bis zum Jahr 2030 anhand der dena-Leitstudie „Aufbruch Klimaneutralität“ errechnet. Die Datengrundlage wurde um aktuelle **politische Zielsetzungen** wie das Osterpaket und **weitere Quellen** für die Sektoren Verkehr, Wohngebäude und Stromversorgung ergänzt. Dies dient als ein mögliches Plan-Szenario für den weiteren Verlauf der Energiewende.*

*Es werden **Neuinvestitionen** betrachtet. Notwendiger Ersatz, beispielsweise für Windenergieanlagen nach Ende der technischen Lebensdauer, erhöht den hier ermittelten Investitionsbedarf. Investitionsbedarf in vorgelagerten Stufen der Wertschöpfungskette, der zur Erreichung der hier unterstellten Ziele beiträgt, wird ebenfalls nicht untersucht.*

*Der direkte mögliche Bedarf an Neuinvestitionen in den drei genannten Sektoren beträgt bis zum Jahr 2030 etwa **1,9 Bio. Euro**. Dies entspricht durchschnittlich etwa **240 Mrd. Euro pro Jahr**, wovon auf die Sanierung und Modernisierung von **Gebäudehüllen** und **Heizanlage-technik** der **größte Anteil** entfällt. Im **Verkehrssektor** entsteht der größte Investitionsbedarf durch den Austausch der **Fahrzeugflotte**. Bis zum Jahr 2030 fallen dafür **317 Mrd. Euro** an.*

Beim Zoom am kommenden Freitag 18:00 wollen wir einmal die Website www.gaufrei.de durchgehen, damit Teilnehmer vorgetragene Dinge auch im Nachhinein nochmal sehen können. Bitte registrieren Sie sich auf gaufrei.de für eine zuverlässige Einladung.

Einen guten Überblick über die gesamte Energiefrage bietet der folgende Link:

<https://f-w-p.eu/2023/09/28/ausweg-aus-der-wachstumskrise-der-oekologische-realismus/>

zu einem Vortrag von Dr. Peters bei dem Forum für Wirtschaft und Politik, Lu'hafen.

25. 10. 2023

zu der Rundmail von gestern trafen zwei Ergänzungen ein, die im Wesentlichen sagen, dass ich den Aufwand an Kapital und Kosten noch viel zu günstig dargestellt habe.

Ja, ich habe den Kernkraftgegnern keine offene Flanke bieten wollen und keine überhöhten Kosten nennen wollen. Habe bewusst eine sehr optimistische Rechnung gemacht.

Ob doppelt so hoch – 50 Mrd. Euro/Jahr - oder vielleicht gar noch höher, muß man mit Fug und Recht befürchten. Da weder Wirtschaft noch Private es stemmen können, wird schon von daher die Energiewende zum Stillstand kommen. Sollte aber der Staat mit weiterer Verschuldung dieses „durchboxen“, dann müssen die Wähler aktiv werden.

Besser in jedem Fall ist die Rückkehr zur Kernenergie. Dort bekommt man die Terawattstunde für den halben Aufwand oder weniger.

Sehr geehrter Herr Michels,

die Rechnung zu den erforderlichen Anlagen und den Kosten enthält ein paar Fehler.

- 1. Der Ausbau der Windkraft soll vor allem in Süddeutschland erfolgen, weil hier der Strom gebraucht wird und es bis 2030 keine leistungsfähigen Stromtrassen von Nord nach Süd geben wird. Dort ist die Volllaststundenzahl unter 2000, Statista gibt 1800 an. Im gewichteten Mittel wird man nicht über 2200 Stunden kommen. Das wären 6600 MWh bei einer 3 MW Anlage. Standard ist bei Neubauten aber eher 4 MW, also 8800 MWh – nicht weit weg von Ihren 8000 MWh - bei natürlich deutlich höheren Investitionen.*
- 2. Es muss aber berücksichtigt werden, dass heute schon – bei viel Wind und Sonne – die „Erneuerbaren“ 100 % des benötigten Stroms liefern können und manchmal abgeschaltet werden müssen, weil sie zuviel Strom liefern. Je mehr WKA und PV-Parks hinzukommen, umso öfter müssen sie abgeschaltet werden, weil wir auch bis 2030 nicht wesentlich mehr Stromspeicher haben werden. Die effektive Volllaststundenzahl sinkt also. Bei Vernunftkraft gibt es möglicherweise Berechnungen dazu.*
- 3. Die durchschnittliche Lebensdauer der Windräder muss berücksichtigt werden. Sie beträgt etwa 20 Jahre. Im ersten Halbjahr 2023 wurden 251 Anlagen neu gebaut, 80 modernisiert und 198 stillgelegt, s. Anlage. Im Jahr 2010 waren 25 GW Leistung installiert, die bis 2030 ersetzt werden müssen, also weitere 6000 bis 7000 WKA.*

Ich schätze, dass der Investitionsbedarf durch diese Faktoren und die enormen Preissteigerungen der letzten und nächsten Jahre etwa doppelt so hoch sein wird. Für den Ausbau der Stromnetze rechnet EnBW mit Kosten von ca. 400 Mrd Euro. Summa summarum: 100 Mrd Euro pro Jahr. Und die Kosten für die PV-Parks kommen noch hinzu.

Beste Grüße, B.F.

A. *Lieber Herr Michels,*

bei Ihren Annahmen waren Sie sehr großzügig für die Windenergie was die vorhandene Kapazität betrifft. Lt. <https://www.wind-energie.de/themen/zahlen-und-fakten/deutschland/>.

sind onshore 2022 nur ca. 59.000 MW installiert.

D.h. bei Ihrer Annahme von 29.000 Anlagen mit je 3 MW Leistung fehlen derzeit schon 50 % der geforderten Leistung.

Die "euphorischen" Zubaupläne/-wünsche sind nicht zu erreichen. Aus den von Ihnen ermittelten 31.000 Anlagen müssen es gut 40.000 Anlagen werden.

Die Errichtungszeiten für off-shore Anlagen sind nach meiner Erkenntnis noch viel länger als bei on-shore und dürften bis 2030 nicht verfügbar sein, wenn sie nicht heute schon zugeschlagen und in der Projektierung sind.

- B. Für die Photovoltaik sind mir jüngst Zahlen genannt worden, die von 450.000 MW als erforderlich in 2045 sprechen. Das wird mit Sicherheit nicht erreichbar.
Der Strombedarf in 2045 in Deutschland wird darin mit bis zu 1100 TWh beziffert (u.a. Industriebedarf, Wärmepumpen, Transport). Solche Dimensionen ließen sich nur mit "Grundlast-Kraftwerken" abdecken (bei 8.000h/a ca. 140 GW). Zudem wird mehr und mehr eingesehen, dass Wasserstoff kein Ersatz für den Individualverbrauch von Erdgas für Heizzwecke bei Haushalt + Kleinverbrauch sein wird. Das wird überwiegend dann Strom sein.*
- C. Der nächste "Haltepunkt", an dem wir hoffentlich die Zahlenwerke noch überprüfen können, ist das Jahr 2030. Ich bin sicher das bis dahin die in den anderen europäischen Ländern anvisierten SMR auch in Deutschland wieder mehr Interesse wecken werden.*
- D. Mit freundlichen Grüßen G.D.*

24. Okt. 2023

Das Zoom am 20.Okt. war lebhaft und ergebnisreich. Wesentliche Fragen zur HTR-TRISO-Kugel-Technik blieben nicht offen. Wohl aber immer wieder Fragen über den Tellerrand hinaus, zur deutschen Energiepolitik, zu anderen Kernreaktor-Typen und -Vorhaben, zum Verhalten von Medien usw. Das ist zwar nicht unser Fokus. Doch ein Thema stelle ich Ihnen hier dar:

Bundeskanzler Scholz hatte vor vier Tagen verkündet: 2030 werden 80 Prozent des Stroms aus „erneuerbaren“ hergestellt. Heute verbrauchen wir ca. 550 Terawattstunden im Jahr, dann ungefähr 600. 80 Prozent sind ca. 480 TWh. Das sind knapp 15 Prozent unseres gesamten Primär-Energiebedarfes von heute (3.300 TWh/a).

Um eine TWh/a herzustellen, benötigt man eine Leistung (= Kapazität) von ca. 460 Megawatt (MW), weil ein solches Öko-Kraftwerk nur ca. 25 % der Zeit liefern kann. Für 480 TWh im Jahr benötigt man also das 480 fache. Das sind rund 220.000 MW Leistung.

Eine typische 3 MW Windkraftanlage (WKA) liefert ca. on-shore ca. 6.000 MWh/a , off-Shore ca. 13.500 MWh/a bei einem Investment von ca. 3,5 Mio. bzw. 4,5 Mio. Euro. Bei einem Mix aus On- und Offshore sind es ca. 8.000 MWh bei einem Kapital von durchschnittlich ca. 4 Mio. Euro.

Mit den zugehörigen Nebeninvestitionen (Grundstücke, Leitungen, Genehmigungen, Entschädigungen u.v.a.m.) sind es 30 % mehr, also 5,2 Mio. je WKA.

Für 480 TWh/a braucht man 60.000 WKA. 29.000 Anlagen stehen schon. Es fehlen also noch 31.000 WKA. Diese erfordern ein Kapital von rund 161 Mrd. Euro. Für die verbleibenden 7 Jahre sind das jährlich ca. 4.400 neue WKA mit einem Kapitalbedarf von ca. 23 Mrd. Euro pro Jahr.

Ob das zu schaffen ist ?

Wenn Sie Fehler entdecken, bitte ich um Nachricht.

Das nächste Zoom ist am 3. November, Freitag 18:00 Uhr, durch Registrierung auf gaufrei.de erhalten Sie rechtzeitig den Zoomlink .

14. Oktober 2023

mehrfach wurde die Sicherheit Thema unserer Zooms, und auch individueller Gespräche. Dabei spielt das Eintreten von Dampf oder Luft in den Core-Raum immer wieder eine Rolle. Von einem der damals Verantwortlichen wird uns ein umfassendes Dokument „zur Friedlichen Nutzung der Kernenergie“ des BMFT von 1980 verfügbar gemacht. Das Kapitel 2.1 sagt in den markierten Stellen...

[bitte lesen Sie weiter](#)

das Wesentliche zu der inhärenten Sicherheit der TRISO-Kugeltechnik aus. Sollten Sie weiterhin Bedenken haben, dass da etwas nicht richtig dargestellt oder übersehen worden ist, bitte ich um Nachricht. Bitte fügen Sie eine kurze Beschreibung mit Zeichnung bei.

Man sieht, dass aufgrund der damals schon gewählten Technik solche Reaktoren sogar versicherbar sind. Denn sie haben die sog. Restrisiken (GAU, Störfälle) anderer Reaktoren nicht. Und Risiken, die nicht existieren, braucht man nicht zu versichern.

Mit besten Grüßen
Jochen Michels

12. Oktober 2023

Aus Überzeugung leite ich Ihnen diese Einladung weiter, weil diese Personen sich kenntnisreich und verantwortlich um echte Lösungen bemühen.

AKEN-Tagung

27. Oktober 2023 in Frankfurt

Neue Erkenntnisse zur ganzheitlichen Bilanzierung der Energiewende

Sind Sie auch dabei?

Wir erleben zunehmend, dass mit Begriffen wie „alternativlos“, „darf nicht hinterfragt werden“, „rote Linie“, „Brandmauer“, „sagt die Wissenschaft“ u.a.m. der offene Diskurs im Keim erstickt und der freie Denker als Gegner diffamiert wird. Das originäre Anliegen des AKEN ist die Wiedereröffnung des freien Diskurses zu unterstützen und die Rückkehr zur Aufklärung und freien Marktwirtschaft mitzugestalten. Von der Politik können wir dieses nicht mehr erwarten, hier haben Machtinteressen und Ideologien längst die Führung übernommen.

Ideologen sind argumentativ nicht erreichbar, aber eingeschüchterten, zuweilen ahnungslosen Mitmenschen müssen wir verstärkt mit sachlichen Argumenten zur Seite stehen. Eine Veränderung der derzeitigen Entwicklung bewirken wir nur, wenn wir uns vernetzen, sodass der Impuls einer Veränderung aus der Gesellschaft wachsen kann.

Um einen möglichst großen Vernetzungsgrad zu erreichen, findet die AKEN-Tagung am selben Ort statt wie die Tagung der Akademie Bergstraße, die für den 26. Oktober geplant ist. Es werden zahlreiche Vorträge angeboten, die zur Verbesserung der Diskussionsqualität im Sinne eines freien wissenschaftlichen Diskurses beitragen. Schauen Sie sich gern das fassettenreiche Angebot an:

Programm: AKEN-Tagung: <https://www.energie-naturschutz.de/veranstaltungen/energiewende-schon-am-ende-neues-zur-ganzheitlichen-bilanzierung-der-energiewende>

Programm: Akademie Bergstraße: <https://www.akademie-bergstrasse.de/kernenergie-tagung-2023>

Selten war es so wichtig Flagge zu zeigen und voneinander zu lernen. Falls noch nicht geschehen, melden Sie sich an unter: eike.duewelschoeft@energie-naturschutz.de

Wir freuen uns sehr, Sie in Frankfurt begrüßen zu dürfen.

Ihr AKEN-Team

10. Oktober 2023

A. das nächste Zoom-Meeting ist am Freitag, 20. Oktober, ab 18 Uhr. Dann wieder am 3. November. Wenn Sie registriert sind, erhalten Sie den Link am Freitag vormittag. Wenn nicht, bitte registrieren Sie sich auf www.gaufrei.de bis Donnerstag abend.

Hauptthema sind die konkret gebauten und betriebenen Anlagen und Ihre speziellen Fragen.

B. Am 6. Oktober besprachen wir die Sicherheit als Grundfrage. Die vorgestellten Kriterien ließen keine Fragen offen, bis auf eine:

Ein kraftwerkserfahrener Teilnehmer benannte die Schnittstelle zwischen Dampferhitzer (Wärmetauscher) und der heißen Helium-Umgebung im grafitbekleideten Innenraum mit dem Kugelbett als problematisch. Diese Frage ist nicht neu und wurde schon im Expertenbericht (Auftrag MP Kraft, NRW) und an vielen anderen Stellen und Gelegenheiten aufgeworfen. Bei Luft- oder Wassereintritt könnte der in Luft oder H₂O enthaltene Sauerstoff mit dem Grafit bei über 700 Grad C einen schweren Brand erzeugen. Theoretisch kann das möglich sein. Praktisch sieht es anders aus, weil:

1. wie im Forschungsbericht Jül 3448 Seite 120 und 205 ff ausführlich erläutert wird, was 1978 geschehen ist. Über 30 cbm Wasser traten als Dampf im Verlauf von 6 Monaten aus dem Wasserkreislauf in die Heliumumgebung ein, kondensierten und sammelten sich unter dem Brennraum, bis sie die Umwälzpumpen überfluteten und der Reaktor sich abschaltete. Das ist ein genau geplanter Sicherheits-Ablauf und zeigt, dass es selbst in dem Falle nicht zu einem GAU oder anderen Störfall kommt. Solche Vorfälle sind niedrige „Ereignisse“ in der INES Skala und damit sogar versicherbar.
2. Es kam nicht zu einem Brand, weil offenbar der Dampf nicht heiß genug war, um sich in H und O zu zerlegen. Wo kein O, da kann selbst Grafit nicht brennen.
3. Auch die Druckverhältnisse sind im Kugelbett-Reaktor so, dass bei ähnlichen Szenarien die Brandgefahr auszuschließen ist. Der Wasserkreislauf hat einen höheren Druck als das Helium Kühlgas. Dieses Gas hat einen höheren Druck als die Aussenluft. Würde durch irgendeine Einwirkung der Spannbetonbehälter einen Riss bekommen, so würde das Helium ausströmen, aber nicht die Luft einströmen. Wenn dann nach kurzen Augenblicken der Druck innen und aussen gleich ist, schließt sich der Betonriss unter der Spannung wieder. Sollte in der kurzen Zeit des Druckausgleich-Vorganges dennoch etwas Luft sich mit Helium vermischt haben, so ist das zu wenig um einen nennenswerten Grafitbrand zu erzeugen.
4. Würde statt einem Riss ein größeres Leck geschlagen sein, so tritt auch eine starke Abkühlung durch die Aussenluft dazu, welche die Zündtemperatur des Grafit unterschreiten würde. Ein etwa begonnener Brand käme schnell zum Ende.
5. Selbst wenn durch einen kleinen Brand etwas Grafitrauch mit wenigen radioaktiven Teilchen entweichen würde, bleibt die Kontamination der Aussenluft auf das Grundstück beschränkt. Da sich kaum nennenswerte Grafitabrieb-Stäube unter dem Kugelbett sammeln, können sie nicht mit dem Brandrauch im oberen Teil verweht werden. Sie sind schwer und fallen zu Boden.
6. Entscheidend ist auch hier die Zero-Emission Konzeption

B. Was ist das Haupthindernis für eine Wiederbelebung der friedlichen Kernenergie ?

Wieso ist die Kernfusion dagegen der vielversprechende Hoffnungsschimmer ?

Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz)

§ 7 Genehmigung von Anlagen (Auszug)

(1) Wer eine ortsfeste Anlage zur Erzeugung oder zur Bearbeitung oder Verarbeitung oder zur **Spaltung von Kernbrennstoffen oder zur Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe** errichtet, betreibt oder sonst innehat oder die Anlage oder ihren Betrieb wesentlich verändert, **bedarf der Genehmigung**. Für

die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen **zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität und von Anlagen zur Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe** werden keine Genehmigungen erteilt. Dies gilt nicht für wesentliche Veränderungen von Anlagen oder ihres Betriebs.

D. Sie sehen, die Fusion ist nicht verboten. Aber sie ist auch nur eine vage Zukunftshoffnung und das seit über 50 Jahren. Und bedarf noch sehr viel Forschungsaufwand, Menschen und Kapital. Die gaufreie und endlagerlose HTR-TRISO-Kugelbett Technik dagegen ist erforscht, entwickelt, erprobt und schon im Betrieb. Das ist das Motiv unserer Arbeit.

4. Oktober 2023

Verfahrensänderung:

da die mitzuteilende Information immer umfangreicher wird und die Wissens-Lücken zur Kernenergie weiter auseinanderklaffen, werden diese Rundmails künftig kürzer und verweisen auf die Fortsetzung unter Archiv auf www.gaufrei.de (rechts in der Liste)

Dort ist der oberste Eintrag **AR1 – Rundarchiv**. Bitte klicken Sie diesen. Es öffnet sich die Liste aller Jahresarchive. In jedem Jahresarchiv sind alle Rundmails zum Nachlesen abrufbar. Fall Ihnen mal eine mail verloren geht, hier finden Sie diese. Falls Sie mal etwas nachforschen wollen, hier finden Sie auch das. Immer zu bedenken: wir konzentrieren uns nur auf **die GAU-freie und Endlager-lose** Kernkraft. **Da stellen wir uns jeder Frage und Kritik**. Für andere Themen aus dem grossen Feld der Kernenergie engagieren sich andere mit spezieller Kompetenz.

Am kommenden Freitag 18 Uhr ist wieder Zoom-Treff. Das soll die nächsten Monate so weiter gehen: alle 14 Tage, ein Folienvortrag, interaktiv mit Frage und Antwort zu folgenden Hauptthemen:

Sicherheit – Wirtschaftlichkeit – Anlagen-Bau, Technik, Komponenten – TRISO – Anwendungen, Wasserstoff, Sprit – Physik - Geschichte

Natürlich kann so ein Zoom-Treff auch individuell stattfinden. Wenn Sie 5 bis 10 Interessenten haben, z.b. Studenten, dann machen wir einen besonderen Termin und ein Thema aus.

Am besten sind Sie auf gaufrei.de registriert. Das verpflichtet Sie zu nichts. Ihre Daten bleiben einzig bei mir und werden nicht missbraucht. Die Registrierung dient nur der Vereinfachung, damit alle Teilnehmer erreicht werden.

Wie es in China steht ? im Moment sind die Nachrichten dünn. Vielleicht machen sich mal professionelle Medien auf und schauen selbst. Oder Politiker verschaffen sich wenigstens die wichtigsten Fakten. Deren Mittel habe ich nicht. Sie aber hätten die Pflicht, sich auch damit zu befassen.

Und in USA ? dort gibt es mindestens ein Dutzend Projekte auf TRISO-Basis. Dow Chemical hat einen Reaktor beauftragt. Das DOD ebenfalls, vor allem ganz kleine für die Front.

26.9.23

warum wohl macht Wikipedia so etwas?

Nochmal zum THTR 300 in Hamm

Die in Wikipedia zitierten 2.500 °C stimmen selbst beim hypothetischen Unfall nicht. Im Kapitel zu den Temperatúrauswirkungen stehen max. 2.250 °C und das nur für einen kleinen Teil der BE. Die mittl. Temperatur liegt unter 1.500 °C für die Brennelemente und noch niedriger für die übrigen Corebauteile. Hier ein Auszug aus dem Regierungsbericht. Der ganze Bericht „JUL-Spez 0275 Fassbender.pdf ist bei mir erhältlich.

ERMITTLUNG VON STRAHLENDEN IN DER UMGEBUNG DES THTR-300 INFOLGE EINES ANGENOMMENEN COREAUFHEIZUNFALLS KURZFASSUNG

Im Auftrag des Ministers für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen sind die Strahlendosen berechnet worden, die nach einem hypothetischen Reaktorunfall in der Umgebung des THTR-300 zu erwarten wären. Zugleich wurden die Zeitspannen

ermittelt, die für Gegenmaßnahmen zur Verfügung stünden. Die Kenntnis dieser beiden Größen ist eine Voraussetzung für die sinnvolle Planung angemessener Notfallmaßnahmen.

Als repräsentativer Unfallablauf mit den größten Auswirkungen wird ein plötzlicher, nicht wieder behebbarer Ausfall der Kühlung des Reaktorkerns bei Vollastbetrieb angenommen. Die Folge wäre ein langsamer Anstieg der Temperatur des Reaktorkerns und des Kühlgasdrucks. Zusätzlich wird unterstellt, daß die Gasreinigungsanlage ausfällt und das Sicherheitsventil nicht wieder schließt, nachdem es acht Stunden nach Unfallbeginn durch den steigenden Kühlmitteldruck geöffnet worden ist. Insgesamt ergäbe sich ein etwa zwei Tage währendes Abblasen des Kühlgases mit ungefilterter Freisetzung von Radioaktivität aus dem Reaktor über den Kamin.

Die erwartete Häufigkeit dieses Unfalls liegt unter 10~3/Jahr.

Nach dem öffnen des Sicherheitsventils werden zunächst hauptsächlich Edelgase und Jod freigesetzt, Cäsium und Strontium folgen erst nach mehr als 30 bzw. 50 Stunden. Die Menge gesundheitsgefährdender Spaltprodukte ist insgesamt relativ gering. Die Strahlendosen wurden auf der Basis der "RSK/SSK-Störfallberechnungsgrundlagen" für eine Expositionszeit von 7 Tagen pessimistisch abgeschätzt. Die Schilddrüsendosis bleibt überall unter 25 rem (unterste Gefährdungsklasse der BMI-Rahmenempfehlungen), wenn innerhalb von acht Stunden nach Unfallbeginn ein Verzeherverbot ausgesprochen wird. Die Ganzkörperdosis rührt hauptsächlich von der Inhalation von Strontium her. Sie bleibt unter 5 rem und somit weit unterhalb des Grenzwertes der untersten Gefährdungsklasse. Ähnliches gilt für die Knochendosis.

Die ermittelten Dosen sind als eine Art von oberen Grenzwerten anzusehen, die bei einem realen Unfall mit hoher Wahrscheinlichkeit bei weitem nicht erreicht würden. Der Unfallablauf läßt in jedem Falle ausreichend Zeit für das Erkennen der Unfallsituation, die Messung der tatsächlichen Strahlung und die Einleitung angemessener Notfallmaßnahmen.

25. 9. 2023

Wikipedia gilt weithin als verlässliche Information. Bei der ideologisierten Kerntechnik ist das nicht immer so.

1. Zum THTR 300 in Hamm sind nun alle die „Störfälle“ eliminiert, die dort jahrelang fälschlich aufgeführt waren. Endlich !!
2. Aber tendenziöse Angaben gibt es weiterhin. Die dort genannten ca. 25.000 zerbrochenen Brennelemente (BE) waren in Wirklichkeit nur 16.503. Ausserdem 2.119 Absorber und 7.112 Grafit, die also kein Strahlmaterial enthielten. Die Gründe für die große Zahl der beschädigten Betriebselemente (BTE) liegen im wesentlichen bei den Inbetriebnahmeversuchen. Da hatte die Aufsichtsbehörde und die Sachverständigen der TÜV-ARGE Kerntechnik West Stabeinfahrten ohne Ammoniak als Schmiermittel verlangt. Daher gingen in der Folge die Anzahlen der beschädigten BTE drastisch zurück. Meine Quelle ist hier ein leitender Verantwortlicher des Hammer Reaktors aufgrund der Castor-Protokolle.

FAZIT: Stützen Sie bitte Ihr Urteil nicht nur auf Wikipedia-„Wissen“

Nächster Zoom ist Freitag 5. Oktober 18 Uhr bitte Registrieren für den Link

20.9.23

Jochen Michels lädt Sie zu einem geplanten Zoom-Meeting ein.

Thema: Zoom meeting invitation - Zoom Meeting von Jochen Michels

Uhrzeit: 22.Sept. 2023 06:00 PM Amsterdam, Berlin, Rom, Stockholm, Wien

Zoom-Meeting beitreten

<https://us02web.zoom.us/j/86740622617?pwd=bIVsR2krc1NXTFhXQ3FUS1ZQKzdsUT09>

Meeting-ID: 867 4062 2617

Kenncode: 189805

12. 9. 2023

Sie wissen schon, dass wir unsere Zoom-Meets alle 14 Tage, Freitags ab 18 Uhr halten.

Dabei stehen diese Themenkreise im Mittelpunkt:

- Sicherheit
- Wirtschaftlichkeit
- Anlagen - Bau und Technik
 - o TRISO
 - o Bauteile, Komponenten
 - o Anwendungen
 - o Wasserstoff
- Physik
- Geschichte

Zuletzt haben wir die bisher existierenden Reaktor-Anlagen vorgestellt. Am 22. September geht es um die TRISO-Technik, das A und O der gaufreien Kernenergie. Den Zoomlink erhalten Sie an dem Freitag morgen, wenn Sie auf gaufrei.de registriert sind. Oder Sie melden sich per email an den Unterzeichner an. Zur Vorbereitung schauen Sie einfach schon mal auf gaufrei.de vorbei.

Herzlich willkommen !

Thema: Zoom meeting invitation - Zoom Meeting von Jochen Michels

Uhrzeit: 22.Sept. 2023 06:00 PM Amsterdam, Berlin, Rom, Stockholm, Wien

Zoom-Meeting beitreten

<https://us02web.zoom.us/j/87973351077?pwd=WEc3SHNoRC9mM3ViTm1DUDk2Y1c5dz09>

Meeting-ID: 879 7335 1077

Kenncode: 327244

5. September 2023

immer wieder wird behauptet, dass Kernenergie eine der teuersten und Öko-Strom der preiswerteste sei. Auch Regierungsmitglieder und andere Politiker sagen das lautstark. Der Kanzler meint gar, die Kernenergie sei „out“. Komisch, dass fast alle anderen Staaten das anders sehen. Können wir nicht rechnen ?

Doch, es geht:

hier sehen Sie wie man efuel mit Hilfe der Kernenergie sogar mit heimischen

<https://www.gaufrei.de/wp-content/uploads/technik-und-wirtschaft/htr-ft300.pdf>

Abfallstoffen konkurrenzfähig herstellen kann. Am Freitag 8.9. ab 18:00 ist wieder Zoom-Meeting zu diesem Thema. Ausserdem werden die wichtigsten Anlagen für die GAU-freie Reaktortechnik diskutiert, die kein Endlager brauchen.

Bitte registrieren Sie sich auf gaufrei.de bis Donnerstag abend, dann erhalten Sie automatisch den Zoomlink Freitag morgen.

Oder Sie schauen auf [gaufrei.de/ Rundarchiv/Rundarchiv 23](http://gaufrei.de/Rundarchiv/Rundarchiv23)

29. August 2023

am 25. 8 haben wir die Sicherheit der TRSO-Kugel-Technik für Hochtemperatur Reaktoren in Modulbauweise behandelt. Praktisch alle Fragen konnten beantwortet werden, wenngleich manches auch von der konkreten Ausführung abhängt. Klar: für Zauberlehrlinge oder Laienspieler ist diese Technik nicht das Richtige.

Beim nächsten Treffen widmen wir uns fokussiert dem **Bau**, den **Anlagen** und ihren **Haupt-Komponenten**. Worauf es beim Errichten ankommt.

Zoom Termin am Freitag dem 8. September ab 18 Uhr.

Bitte registrieren Sie sich auf www.gaufrei.de, für die automatische Zusendung des Zoom-Links. Oder schauen Sie auf gaufrei.de unter Archiv/Rundarchiv/Rundarchiv23.

Ausserdem weise ich auf den Aktionskreis Energie und Naturschutz (AKEN) hin. Auf dessen Website finden Sie Motivation, Inhalte und Vorgehen engagierter Bürger aller Schichten.

16. August 2023

der Zoom-Treff am letzten Freitag hat gezeigt, dass grüner Wasserstoff zwar interessant klingt. Aber ohne Kernenergie wird er teuer - und der grüne Stahl auch

Beim nächsten Treff widmen wir uns wieder der inhärenten Sicherheit. wenn Reaktoren diese erfüllen, kann man sie kommerziell versichern. Andernfalls tut das keine Versicherung, weder Lloyds noch Berkshire. Alle heutigen Kernkraftwerke sind nicht versichert - gegen den GAU.

Zoom Termin am Freitag dem 25. August ab 18 Uhr.

Sie erhalten den Zoom Link am Vormittag jenes Freitag, wenn Sie mir per email Ihr Interesse mitteilen. Im Rundarchiv23 ist er unten zu sehen.

Noch besser: Sie registrieren sich auf www.gaufrei.de, denn Registrierte erhalten den Link automatisch.

Wenn Sie neu teilnehmen, bitte studieren Sie schon mal auf gaufrei.de unter Rundarchiv/Rundarchiv23 was bisher so geschehen ist. Dort wird seit Jahren alles Wichtige festgehalten. Wenn Sie selbst an dem Termin nicht können, geben Sie diese Einladung gern weiter.

Beste Grüsse

9. August 2023

haben Sie oder Bekannte Erfahrung mit Patenten ? Anmelden möchte ich ein Patent zur Atomstrahlung. Nicht, wie stark ein Element/Isotop strahlt, sondern wieviel Strahlung der Mensch mitkriegt. Es gibt Dutzende Sensoren, Verfahren, Geräte, Geigerzähler, welche die Strahlung messen. Es gibt aber keines, das die Dosis ständig aufnimmt, akkumuliert und bei Grenzwerten Alarm schlägt. Auch wenn zu wenig Sievert auf den Menschen einwirkt, ist Gefahr im Verzug. Und das muss gemessen werden. Dazu möchte ich ein Patent anmelden, gerne mit Ihnen als Partner. Schauen Sie gern mal auf <sievimet.jomil.com>

Ausserdem: Übermorgen ab 18 Uhr haben wir wieder ein Zoom-Meeting mit Diskussion. Haupt-Thema ist der Wasserstoff, weniger in seiner Verwendung, sondern hauptsächlich, woher wir ihn bekommen oder wie wir ihn gewinnen. Bitte einfach auf www.gaufrei.de registrieren. Freitag vormittag erhalten Sie den Zoomlink.

Beste Grüsse
Jochen Michels

1.August 2023

der Zoom-Treff am letzten Freitag hat wohl allen sehr gefallen. Soviel Zuspruch und nachträgliches Lob gibt Zuversicht, dass wir „must be doing something right“. Die Anwendungen für die Hochtemperatur war einer der Schwerpunkte. Wir erfuhren u.a., dass in der EU ein Bedarf von fast 90 Gigawatt Leistung besteht. Allein für Hochtemperatur. Ähnlich viel wie es für unser Land insgesamt an Stromkapazitäten ist. Allerdings für die stetigen, denn bei den volatilen Öko Energien müssen wir hunderte von Gigawatt installieren, weil deren Wirkungsgrad so niedrig ist.

Auch der Wasserstoff wurde andiskutiert. Doch niemand weiss, woher der in 10 oder 20 Jahren ausreichend kommen soll. Daher wird das Schwerpunkt bei unserm nächsten

Zoom Termin am Freitag dem 11. August ab 18 Uhr.

Sie erhalten den Zoom Link am Vormittag dieses Freitag, wenn Sie mir per email Ihr Interesse mitteilen.

Noch besser: Sie registrieren sich auf www.gaufrei.de, denn Registrierte erhalten den Link automatisch.

Wenn Sie neu teilnehmen, bitte studieren Sie schon mal auf gaufrei.de unter Rundarchiv/Rundarchiv23 was bisher so geschehen ist. Dort wird seit Jahren alles Wichtige festgehalten.

27. Juli 2023

wegen Ihrer Registrierung auf gaufrei.de sind Sie bevorzugt und erhalten diese Einladung auch ohne besondere Anmeldung. Hier ist Ihr Zoom-Link:

Thema: Zoom meeting invitation - Zoom Meeting von Jochen Michels

Uhrzeit: 28.Juli 2023 ab 18:00 UhrMESZ Amsterdam, Berlin, Rom, Stockholm, Wien

Ein Thema wird sein, ob wir jemals genug Umwelt-Energie bekommen können. Wie ist die physikalische Grundlage dazu? Nach dieser Berechnung: Nie ! oder irre ich darin ?

Energie für Deutschland

Die Sonne bringt	pro Jahr ca.	1 TWh je qkm auf die Erde
Die Bundesfläche beträgt	358.000 qkm	
Dazu die AWZ Nord/Ost-See	32.982 qkm	= 390.982 qkm
Die eingestrahlte Sonnenenergie daher		390.982 TWh p.a.
2 Prozent der Fläche können genutzt werden, also		7.160 TWh p.a.
Die Wirkungsgrade PV / Wind max 30 %, also		2.346 TWh p.a.
Der Bedarf an Primärenergie ist lt. <u>AGEB</u>		<u>3.300 TWh p.a.</u>
Die Deckungslücke beträgt also rund		954 TWh p.a.
Erdwärme angenommen		500 TWh p.a.
Verbleibt immer noch eine Lücke von		454 TWh p.a.

17. Juli 2023

am 8. Juli habe ich Ihnen eine Nachricht gesendet, die sich mit zentralen Fragen unserer Energieversorgung befasst. Sie zeigt auch eine realistische schnelle Lösung auf, die schon in 10 Jahren nutzbar wäre und viele Jahrzehnte sichere, umweltfreundliche, preiswerte Energie liefern kann. Nicht nur Strom sondern auch Wärme und sogar Industrie-Hochwärme.

Hier finden Sie diese Nachricht <https://www.gaufrei.de/wp-content/uploads/rundarchiv/Rund-Archiv23.pdf>

Sie basiert auf der Kernenergie ohne GAU und ohne Endlager. Von den 817 Mails an alle MdB und Organe des Deutschen Bundestages

- waren 351 unzustellbar – wie kann das sein - es wurde eine aktuelle Mailing-Liste verwendet.
- wurden 236 geöffnet – die Namen werden mir nicht mitgeteilt - Datenschutz.
- wurden 230 nicht geöffnet – auch diese Namen kenne ich nicht.
- Sieben haben sich von diesem Verteiler abgemeldet.
- nur ein einziger Abgeordneter hat reagiert und zwar positiv – von einer beobachteten Partei.

Was ist daraus zu schliessen ? Digital nicht affin ? Am Thema kein Interesse ? Urlaub und kein Smartphone dabei ? Die offizielle Liste veraltet ?

Ihre Begründung würde viele Bürger und auch mich interessieren.
darauf freut sich mit besten Grüßen

8. Juli 2023

An alle Mitglieder des Deutschen Bundestages.

Für Sie als Mitglied unseres Bundestags hat die sitzungsfeie Zeit begonnen. Zeit, neben den lang liegegebliebenen Dingen auch mal über die Zukunft nachzudenken – über ein, zwei Legislaturen hinaus. So langfristig, wie es die Energieversorgung erfordert. In die Zeit hinein, wo Öl, Kohle und Gas nicht nur unerwünscht, sondern auch knapp werden oder ganz ausfallen.

Dann stellt man - leider – fest, dass Sonne, Wind und Erdwärme in unserem Land nur halb so viel bereit halten, wie wir benötigen. Knapp 2.000 von 3.300 TWh im Jahr. So sind nun mal die Naturgesetze unserer Schöpfung. Noch etwas mehr könnten wir herausholen, in dem wir die Technik verbessern und Importe verstärken – wenn wir sie bezahlen können. Dennoch bleibt die grosse Lücke.

Die kann nur mit Kernenergie geschlossen werden.

Und dann stellt sich die Frage, ob wir wieder die Technik aufgreifen, die wir bis April 2023 hatten.

Die Leichtwasser-Reaktoren. Oder auf die Versprechungen der „neuen“ Kernenergie setzen. Die Fusion, die Generation IV, die SMR (kleine modulare Reaktoren), und all die anderen – unerprobten – Techniken mit Flüssigsalz, geschmolzenem Blei und ähnlichen Hoffnungsträgern. Da wird es bei etwas Nachdenken nur zwei Antwort geben:

1. Lässt den Forschern und Entwicklern alle Freiheit, Zeit und Geld dieser Welt. Vielleicht kommt irgendwann die Lösung, die alle Wünsche zufriedenstellt – irgendwann nach 10, 20 Jahren vielleicht.
2. In der Zeit bis dahin setzen wir auf die erprobte Technik mit TRISO-Kugel-Brennelementen.

Der Kugelbett-Reaktor (auch Kugelhaufen, pebble bed) wurde in Deutschland entwickelt, erprobt und abgeschaltet. In China läuft nun das weltweit einzige Exemplar seit zwei Jahren am Netz und wird weiter optimiert. In USA hat DOW Chemical und die Regierung mehrere TRISO-pebble bed Projekte gestartet. Von ganz klein (unter 10 Megawatt) bis mittelgross (etwa 300 MW).

Machen wir uns nichts vor: wenn wir heute den Startschuss geben, dann dauert es noch mindestens 10 Jahre, selbst mit „Deutschland Tempo“. Wir müssen nämlich:

- Unsere Genehmigungsbehörden kündigt machen – ins Ausland senden zum Lernen !
- Unsere Atom-Studenten im Lande halten – obwohl die Chancen im Ausland so verlockend sind!!!
- Die wenigen Kenner, die noch leben, reaktivieren – wenn wir zwei Dutzend fänden, hätten wir Glück.
- Die verbreitete Angst vor dem GAU und dem Endlager bekämpfen – mit Informationen statt Parolen.

denn beides gibt es bei der TRISO-Technik nicht. Schultens Team in Jülich hat das damals nicht nur bedacht, sondern unter Beweis gestellt.

Erfahren Sie mehr auf www.gaufrei.de.

Liebe Abgeordnete des Bundestages,

sind das nicht wunderbare Aussichten ? Greifen Sie es auf, wenn Sie gut erholt nach Berlin kommen ! Deutschland wird es Ihnen danken.

Gute Erholung wünscht Ihnen

Jochen Michels

29. Juni 2023

An alle Sponsoren (weil ich es leider nicht als Spende behandeln kann)

zunächst danke ich all Jenen, die in den letzten Tagen anlässlich des Hacks der Website Gaufrei.de finanzielle Beiträge geleistet haben. Es sind über 1.500 Euro zusammengekommen. Ein Betrag i.H.v. Euro 1.000 ist besonders hervorzuheben. Ihnen allen herzlichen Dank ! Ebenso dem kompetenten und schnellen Fachmann, der uns aus der Patsche half !!! Das hatte ich selbst nicht erwartet.

Und auch an alle Anderen, die seit etwa 2005 unser Anliegen finanziell unterstützt haben geht diese Nachricht. Ihnen allen danke ich sehr herzlich. Als ich begann, war mein Plan: viel Zeit einzusetzen, jedoch kein Geld. Sie alle haben das ermöglicht. Bisher haben Sie zusammen ca. 15.000 Euro aufgebracht, pro Jahr im Mittel ca. 850 Euro. Insgesamt fast 100 Sponsoren. Nächste Woche finden Sie alle

Ein- und Ausgänge auf Website www.biokernsprit.org unter Beirat und Sponsoren. Nur Sie als Sponsor haben Zugang.

die Benutzerkennung (UID und das Passwort werden Ihnen persönlich zugestellt.

Ich gebe zu, dass es sich nicht um eine exakte Buchhaltung handelt, weil der Aufwand zu gross wäre und mein Finanzamt diese Tätigkeit als „Liebhaberei“ einstuft. Weil es keine Gemeinnützigkeit gibt, kann ich leider auch keine Spendenquittungen ausstellen. Öffentliche Förderung habe ich im Land, im Bund und bei der EU erfolglos beantragt. Vielleicht ändert sich dies, wenn Deutschland erkennt, dass gaufreie und endlagerlose Kernkraft sinnvoll ist.

Nach meiner unverbindlichen Aufschreibung haben Sie bisher Euro xxxx,— beigetragen. Bitte korrigieren Sie mich, wenn ich Ihnen damit nicht gerecht werde.

Nun noch zwei Bitten:

1. Wenn Sie 120 Euro oder mehr gesponsort haben, teilen Sie bitte mit, welches Buch ich für Sie besorgen darf. Die Buchliste ist hier:
2. Registrieren Sie sich bitte auf gaufrei.de, damit Sie zu den Bevorzugten zählen.

24.Juni 23

Hilfe – Erfolg – Entwarnung – gaufrei.de tut es wieder.

Auf den Hilferuf gestern erhielt ich mehrere Angebote – eins stach heraus. Erfolgshonorar von Euro 400, also nur bei Erfolg fällig. Das Risiko bin ich im Interesse aller eingegangen. Und siehe da, über Nacht wurde der Fehler repariert. Fragen Sie mich nicht, wie. Der Helfer hats mir detailliert erklärt, im Backend und auf dem Hosting Server, in den DB Verlinkungen usw. Er hat zugepackt und der Erfolg ist sichtbar.

Und 400 statt 3.000 Euro, das kann nur ein Profi, der genau weiss, was zu tun ist. Und er hat es getan. Nun bitte ich um Ihre fin. Unterstützung. Wenn jeder von Ihnen nur 10 Euro beisteuert, ist das Honorar finanziert. Bitte überweisen Sie auf IBAN DE76 3701 0050 0000 3105 09. Als Sponsor erhalten Sie volle Einsicht über die Verwendung aller eingegangenen Beträge. Sollte mehr eingehen, wird es für die anderen Aufgaben im gleichen Sinne verwendet.

Die Buchprämie kann nun auch günstiger werden: schon bei 120 Euro erhalten Sie mein Buch „Energiewende – nun aber richtig!“ als Dank.

Mit besten Grüssen

Jochen Michels

23. Juni 2023

Hilfe – die Website www.gaufrei.de wurde gehackt. Sie sehen es gleich beim Anklicken. Mehrere Versuche, mit Bordmitteln und Backup-Wiederherstellung schlugen leider fehl. Professionelle Reparatur wird auf mindestens Euro 3.000 veranschlagt.

So bitte ich Sie herzlich, einen Beitrag zu den Kosten zu leisten. Sie wissen, dass ich alle Arbeiten ehrenamtlich ohne Kosten erledige. Was Sponsoren bisher zum Betrieb beigetragen haben kann man auf www.biokernsprit.org genau einsehen, wenn man selbst Sponsor ist. Spendenquittungen kann ich leider nicht ausstellen, weil ein gemeinnütziger Verein sich noch nicht gebildet hat. Rechnungen darf ich nicht mehr ausstellen, weil das FA dagegen steht.

Sollten Sie fachlich in der Lage sein, die Wiederherstellung zu leisten, wäre das die erste Wahl. Ansonsten bitte ich um Ihren finanziellen Beitrag mit Stichwort „gaufrei“ auf mein

Postbankkonto DE76 3701 0050 0000 3105 09, BIC PBNKDEFF

Über Ihre Beiträge gebe ich Rechenschaft wie bisher auf www.biokernsprit.org. Als Sponsor erhalten Sie die Kennung und das Passwort zugesandt. Ab einem Beitrag von Euro 150 erhalten Sie zum Dank mein neuestes Buch:

„Energiewende – nun aber richtig“ im Wert von ca. Euro 40. Sie können wählen: in einer von diesen Sprachen: Deutsch – Englisch – Französisch – Italienisch – Spanisch – Niederländisch – Portugiesisch – Polnisch – Russisch gemäss Buchliste <https://www.gaufrei.de/wp-content/uploads/buecher/buchliste.pdf>

5. Juni 23

Sie haben sich registriert auf der Website gaufrei.de zum Thema **Kernenergie ohne Gau und Endlager**

vor einer Woche habe ich Ihnen diese Nachricht angekündigt. Nach der langen Corona-Pause möchte ich wieder Präsenztreffen organisieren. Wenn Sie dazu Ihr Interesse melden, bitte machen Sie folgende Angaben:

- 1 bevorzugter Ort oder Umkreis
- 2 bevorzugte Tage und Uhrzeiten
- 3 Besondere Themenschwerpunkte
- 4 Thema, wozu Sie kurz vortragen möchten.
- 5 akzeptabler Kostenbeitrag: bis zu....
- 6 einen Raum könnte ich besorgen in.....

Sobald sich 10 Personen von Ihnen, dem Kreis der Registrierten, grundsätzlich dazu gemeldet haben, können wir weiter konkretisieren, wie wir vorgehen.

Auch im Sommer müssen wir an die Energie für den Winter denken. Gutes Gelingen wünscht Ihnen und uns

23. Mai 2023

1. Das erste Postcorona-Meeting am 20. Mai und das neu erwachende Interesse für Kerntechnik auch in unserm Land ist Anlass zu folgendem Vorschlag.

Neben den Zoom-Vorträgen gibt es wieder mehr Präsenztreffen. Entscheidend ist die Raumfrage. In Köln wird das ab Herbst möglich sein. Gern nehme ich andere Angebote an, wenn Sie einen Raum mit Beamer und Leinwand in der Nähe verfügbar machen können.

Die Agenda enthält immer:

- Impulsvortrag mit Grundwissen zu Kernenergie ohne GAU und Endlager (TRISO-Kugelbett)
- Kurzvorträge von Experten.

- Fragen, Antworten, Austausch und Diskussion der Teilnehmer

Rahmen: etwa 2 - 3 Stunden, mindestens 10 maximal 20 Teilnehmer, Kostenbeitrag Euro 10,-

Zugelassen werden nur Registrierte auf gaufrei.de. Wenn Sie grundsätzlich teilnehmen möchten und noch nicht registriert sind, bitte registrieren Sie sich dort.

Registrierte erhalten nächste Woche weitere Nachrichten hierzu.

2. das erste industrielle Projekt mit der TRISO-Technik geht in USA mit DOW an den Start. Auch von Polen höre ich über konkrete Verhandlungen. In China geht alles seinen normalen Gang, man heizt langsam höher.

3. Was ChatGPT über die TRISO-Kugelbett-Reaktoren zu bieten hat, finden Sie im Rundarchiv23 an der üblichen Stelle (Gaufrei.de / rechts in der Liste Rundarchiv).

Uns allen wünsche ich die Erleuchtung des Pfingstfestes und
Gutes Gelingen !

ChatGPT am

11. Mai 2023

please list all reactor projects based on TRISO Elements

*Here are some notable reactor projects based on **TRISO (tristructural isotropic) fuel elements**:*

High-Temperature Gas-Cooled Reactor (HTGR) Projects:

- *HTR-PM (China): The HTR-PM is a demonstration project in China consisting of two 250 MW HTGR units. It utilizes TRISO fuel elements in the form of pebbles.*
- *Prismatic-Block HTGR (United States): The U.S. Department of Energy has been supporting research and development of a prismatic-block HTGR concept, known as the Advanced Gas Reactor (AGR) Fuel Development and Qualification Program. This program involves testing TRISO fuel elements in prismatic graphite blocks.*

Pebble Bed Reactor (PBR) Projects:

- *South African PBMR: The Pebble Bed Modular Reactor (PBMR) was a project in South Africa that aimed to develop a commercial-scale PBR. It utilized TRISO fuel elements embedded in graphite spheres, forming pebbles. However, this project was discontinued in 2010.*

- *Chinese PBR Projects: China has been actively pursuing PBR concepts using TRISO fuel elements. While specific project names may not be widely known, research and development efforts have been undertaken by Chinese institutions and companies.*
- *It's worth mentioning that some advanced reactor concepts and research programs, such as the Generation IV International Forum (GIF), also consider the use of TRISO fuel elements in their designs. These include concepts like the Very High-Temperature Reactor (VHTR) and the Gas-Cooled Fast Reactor (GFR). However, these projects are still in the research and development phase.*

Please note that the information provided is based on the knowledge available up until September 2021, and there might have been developments or new projects related to TRISO fuel elements since then.

6. Mai. 2023

Es hat sich bestätigt. Offenbar liegen wir nicht falsch:

3.300 Terawattstunden Primärenergie benötigt Deutschland im Jahr heute. Die liebe Sonne liefert uns zwar viel mehr. Aber nutzen können wir nicht einmal 700 TWh davon. Egal, wie man es auch dreht und wendet. So ist die Geographie und die Physik. Wärmepumpen mögen noch einiges dazu steuern. Vetterles' Netzwerke können uns erzählen was sie wollen. Sie machen schon mal „Fehler“. Weit über 2.000 TWh bleiben offen. Da muss die Kohle ran, wenn wir Gas und Atom verpönen.

In China hat die Industrie gemerkt, dass die Kernenergie mit TRISO-Kugeltechnik hält, was sie verspricht. Man rennt dem Team um den HTR-PM „die Bude“ ein.

Sollen wir Deutsche weiter noch 20 Jahre auf unerforschte Reaktortypen warten? Oder 30 Jahre auf die Verschmelzung hoffen? Forschung schön und gut, aber die nächsten Winter und die e-Mobilität kommen früher....

All das ist auch Thema in zwei Wochen in Köln-Ehrenfeld. Endlich wieder ein Präsenzmeeting zum Thema:

Kernenergie ohne Gau und Endlager.

Samstag 20. Mai 2023, 10 bis 12 Uhr. Noch wenige Plätze frei. Kostenbeitrag Euro 10 am Termin direkt. Melden Sie sich bitte umgehend per mail an jochen.michels-at-jomi1.com.

Bitte unbedingt, auch wenn Sie sich schon einmal gemeldet haben! Donnerstag vorher teile ich Ihnen den genauen Ort mit.

1. Mai 2023

Nach meiner letzten Rundmail wegen der Sonnen-Energie (in Form von direkter Strahlung oder Wind) gab es viele Kommentare, keine quantitative Korrekturen. Vor allem wurde auf die Minderungen durch Atmosphäre, Dunkelflaute, Wirkungsgrade verwiesen. Unter Berücksichtigung dieser Faktoren ergibt sich ein realistisches Bild von der Energie-Ausbeute, die uns die Sonne beschert.

In unseren Breiten – auf Deutschland trifft die Sonne in einem schrägen Winkel – ergibt sich damit eine nutzbare Energie von ca. 537 Terawattstunden (TWh) im Jahr. Da sich unser Primärenergiebedarf aber laut der ARGE Energiebilanzen auf rund 3.300 TWh im Jahr beläuft, bleibt eine Deckungslücke von ca. 2.760 TWh.

Ohne Kernenergie wird sich diese kaum schliessen lassen.

Die Details der Berechnung finden Sie auf www.gaufrei.de, rechts unter Rundarchiv, dann Rundarchiv23

Bleiben wir realistisch, aktivieren wir die letzten LWR wieder, gewinnen Zeit und bauen dann die neuen kleinen Reaktoren ohne GAU und Endlager.

Solarkonstante für Deutschland	1.361	Watt/qm aussen an der Atmosphäre - Global nur 340 W/qm
Jahresstunden	8.766	
Energie pro Jahr	11.931	kWh/qm ohne die genannten Hindernisse

tatsächliche auf Erdboden eintreffd.	1.000	Watt/qm	Minderung durch Winkel, Atmosph., Absorption, Reflexion, Streuung, Dunkelflaute
in Deutschland praktisch	1.000	kWh/qm	laut https://www.weltderphysik.de/gebiet/technik/energie/solarenergie/sonnen-energie/#:~:text=Die%20jahreszeitlich%20gemittelte%20Strahlung%20der,etwa%20340%20Watt%20pro%20Quadratmeter
Halbierung wg. Tag /Nacht	500	kWh/qm	
Halbierung wegen nutzbare Fläche begrenzt tauglich	250	kWh/qm	weil Besiedelung und Wälder, Gewässer und Industrieflächen nur begrenzt tauglich
2 % sollen genutzt werden	5	kWh/qm	Regierungsvorgabe für alle Bundesländer
technische Wirkungsgrade	1,5	kWh/qm	30 % reichlich angenommen für PV alt und neu, sowie Wind an Land
Bundesfläche	358.000	qkm oder	358.000.000.000 qm
Energiegewinnung in kWh	537.000.000.000	kWh	im Jahr für die gesamte BRD
Das sind in TWh	537	TWh	im Jahr für die gesamte BRD
Benötigter Primär-Energiebedarf	3.300	TWh	laut AGE (Energiebilanzen)
Deckungslücke	2.763	TWh	müssen aus anderen Quellen kommen (Kohle, Öl, Strom-Import)

24. April 2023

Haben die Grünen doch Recht ?

Einige Experten habe ich gefragt, keiner hat Fehler gemeldet. Finden Sie einen ?

Die Sonne gibt uns in Deutschland je qm und Jahr 1.000 kWh an Energie. Damit sind Dunkelflaute, Nacht, Wolken, Atmosphäre, Standort, Meereshöhe u.a. Faktoren bereits abgegolten.

Für die Bundesfläche (358.000 qkm) bedeuten das 358.000 TWh Energie pro Jahr.

Da wir laut Arge Energiebilanzen jährlich 3.300 TWh Primärenergie benötigen, liefert uns die Sonne das Hundertfache.

Mit einem Prozent Wirkungsgrad könnte das unseren Energiebedarf mehr als voll decken. Haben die grün Denkenden da nicht recht ? Müsste das unseren Ingenieuren nicht gelingen ? Wenn Sie das auch interessiert, kommen Sie mit zum:

Nächsten Zoom Meeting

Jochen Michels lädt Sie zu einem geplanten Zoom-Meeting ein.

- Kernenergie – ohne GAU und ohne Endlager -

Uhrzeit: 29.Apr. 2023 02:30 PM Amsterdam, Berlin, Rom, Stockholm, Wien

Oder senden Sie mir bitte harte Zahlen zum Gegenbeweis, keine langen Texte..

Nächstes Präsenztreffen am Samstag 20. Mai in Köln Ehrenfeld – bitte per mail an J. M. anmelden.

19. April 23

Es ist der FAZ zu danken, dass sie endlich wieder einer seriösen Diskussion der Kernkraft ein Podium bietet. Nach dem Interview mit Physiker Dr. Götz Ruprecht am 14. April heute auch die Leserbrief von Dr. Lippert und Joachim Hasselmann. Seit dem ganzseitigen Interview von Reinhard Burger mit Hermann J. Werhahn über den „Grünen Reaktor“ vor etwa 10 Jahren war lange nichts derartigen zu lesen.

Dass das dargestellte Konzept Dual Fluid Reaktor (DFR) richtig als Gen. V eingeordnet wird, ist ebenfalls zu begrüßen. Darunter sollten wir es nicht tun, denn die Gen IV hat sich nur „Ziele“ gesetzt. Sie fordert nicht die harten „Kriterien“ ohne die es in unserm Land keinesfalls gehen wird.

Wann uns der DFR aus der fast totalen Energie-Import-Abhängigkeit heraushelfen kann, beruht allerdings auf einem Teil Wunschdenken. Zwar lässt die Serienproduktion in 11 Jahren ein wenig hoffen. Die ebenfalls reputable Atomkennerin Dr. Anna V. Wendland schätzte sie erst kürzlich auf mindestens 20 Jahre. Also haben wir für die nächsten 10 bis 15 Winter realistisch noch keine Lösung. Und bevor das Atomgesetz abgeschafft ist, wird hier in Deutschland kein müder Euro investiert und kein Vorstand sich die Finger verbrennen. Dass nach dem Versuch in Kanada nun auf Afrika gesetzt wird, lässt fragen. In Südafrika ist vor 10 Jahren ein ähnliches Projekt der SASOL gestorben, nach dem man eine

Mrd. USD in den Sand gesetzt hatte. So unentbehrlich die reine Kernphysik ist, auch alle anderen Voraussetzungen müssen zusammenspielen.

Welche anderen Möglichkeiten gäbe es denn, wenn uns die gesetzlichen Türen geöffnet würden? Kenntnisaufbau und Kapitalzugang sind die dringendsten Aufgaben. Zuerst müssten die amtlichen Regulierer in die praktische Lehre gehen. Das geht nur in USA oder China, Frankreich und Korea ist in der Gen. V Praxis noch nicht soweit. Man tastet noch auf der Suche zwischen zahlreichen SMR-Konzepten. Nur in China läuft bereits ein Hochtemperatur-Reaktor (HTR) mit TRISO-Kugeln. In USA stehen zwei TRISO-Modelle vor der Fertigstellung, ein Dutzend sucht ebenfalls mit TRISO den Fortschritt. In Deutschland war man schon vor 50 Jahren soweit. Das wurde leider erstickt. Kenner, Wissen und Kapital haben uns verlassen. Man muss also ausloten, ob man in China oder den USA Partner für eine Kooperation findet. Herr Botschafter Ken Wu (China) hat mir signalisiert, dass man mit eigenen Aufgaben schon viel zu tun habe. Die USA müssen noch gefragt werden. Es gibt noch viel zu tun, schauen Sie es an! auf www.gaufrei.de

Weltweit gibt es derzeit nur eine Kern-Technik, die neben den

13. April 23

The Old must go -so the New can come – Morgen 18 Uhr: Zoom Vortrag und Diskussion

zwar ist der Grundton in Medien und Politik etwas gemäßigt. Manche haben Grummeln im Bauch, ob das Ende am Samstag wohl so ganz richtig ist. Zunächst ist es aber nun die Realität. Die sichersten Leichtwasser-Meiler aufzugeben, dafür Atomstrom aus kritisierten Fremdreaktoren zu beziehen und die Kohle weiter zu verheizen – das ist weder sachlich, ehrlich noch vernünftig. Es folgt der vor Jahren falsch beschlossenen Ideologie. Deutsch „at ist worst“.

Damit tut sich aber auch eine einmalige Chance auf. Neue Reaktoren der kleinen, verteilten, beherrschbaren Technik – SMR – werden es sein. Wenn trotz aller Öko-Euphorie doch nicht genug Strom da ist, für all die neuen umweltschonenden Verbraucher. Nicht nur e-Autos, auch Stahl und Zement, Aluminium, Kupfer, die Millionen kleinen Helferlein und grossen Rechenzentren.

Dann schlägt die Stunde für GAU-freie und Endlager-lose Reaktoren auf TRISO-Basis. Deswegen hat Schulten sie vor 60 Jahren in Jülich entwickelt, in Hamm erprobt. Dann hat man sie entgegen der Vernunft gekillt, in China läuft seit einem Jahr der erste dieser Klasse. 100 Megawatt bringt so ein Modul 20 mal so viel wie die stärkste Windmühle zu einem Bruchteil der Kosten und viel weniger Umweltschäden.

10 Jahre nach dem Kriege war unsere Industrie moderner und leistungsfähiger als die der Siegermächte. Was wir damals gemacht haben, können wir wieder tun. Umdenken, ganz neu anfangen und besser als je zuvor.

Morgen um 18 Uhr können Sie mit zoomen:

Thema: **Kernenergie ohne GAU und Endlager** mit Jochen Michels

Uhrzeit: 14.Apr. 2023 06:00 PM Amsterdam, Berlin, Rom, Stockholm, Wien

Zoom-Link:

<https://us02web.zoom.us/j/83601835083?pwd=OXR6OVYrSWk1d2VEODg5aDV0ZEdNdz09>

Meeting-ID: 836 0183 5083

Kenncode: 760042

Seien Sie dabei, herzlich willkommen !

Reaktionen zur Mail „Habeck bodenlos“

12. April 2023

1. Man hat kaum Worte für dieses Ausmaß an Doppelmoral: Während die deutsche Kernenergie seit Jahrzehnten von den Grünen bekämpft und verteufelt wird, findet der grüne Wirtschaftsminister Habeck ukrainische AKWs „in Ordnung, solange die Dinger sicher laufen.“ Und weiter: „Sie sind ja gebaut.“ Das muss man sich auf der Zunge zergehen lassen: Über Generationen hinweg bläuten uns die Grünen und ihre medialen Sprachrohre ein, dass es keine sichere Kernkraft

gebe und wir deshalb explodierende Strompreise und unsicheren Flatterstrom in Kauf nehmen sollen – und nun das.

Ausgerechnet in einem Kriegsgebiet will Habeck sich also darauf verlassen, dass die AKWs „sicher laufen“. Derweil sollen deutsche Kernkraftwerke, die zu den sichersten der Welt gehören, abgeschaltet werden. Die Realsatire wird perfekt, wenn man bedenkt, dass die größte Nuklearkatastrophe der Geschichte sich unweit der ukrainischen Stadt Prypjat im Kernkraftwerk Tschernobyl abspielte. Doch während Habeck darüber hinwegsieht und offenbar felsenfest an die Sicherheit von ukrainischen AKWs in Kriegsgebieten glaubt, lässt die Internetseite der grünen Bundestagsfraktion verlauten: „Für eine Welt ohne Kernkraft“. Die Kernkraft sei „unbestreitbar der größte Irrtum unserer Industriegeschichte“, lassen uns die Grünen auf der Webseite wissen. Aha.

Doch wie ist diese grüne Schizophrenie zu erklären? Man muss sich hierbei die Frage vorlegen, wieso die Grünen an ihren vermeintlichen weltanschaulichen Prinzipien häufig nur solange festhalten, wie sie sich gegen die Interessen Deutschlands nutzen lassen. „Das Handeln der Grünen wird plausibel, wenn man sie nicht als deutsche Partei, sondern als Interessenvertreter fremder Mächte betrachtet“, analysierte einst der Journalist Michael Klonovsky. Insofern zeigt Habecks aktuelle AKW-Heuchelei auch, dass die in seinem Buch geäußerten Worte nicht nur einfach dahingesagt wurden, sondern als Ausdruck seiner Gesinnung verstanden werden müssen: „Ich wusste mit Deutschland nichts anzufangen und weiß es bis heute nicht.“

2. hier ein kleiner Trost : Frankreich: Senat mit großer Mehrheit für beschleunigten Bau neuer Kernkraftwerkseinheiten | Nuklearforum Schweiz; schon etwas zurückliegend, aber immerhin <https://www.nuklearforum.ch/de/news/frankreich-senat-mit-grosser-mehrheit-fuer-beschleunigten-bau-neuer-kernkraftwerkseinheiten>

3kürzlich schlug ein Kommentator eines Artikels, der sich auf die AKW-Abschaltung bezog, vor, am 17. April um 12 Uhr sämtliche verfügbaren Elektroheizgeräte einzuschalten. Ich fand die Idee ganz sympathisch. Leider kann man als Einzelner nicht viel ausrichten.

Ganz anders sähe die Situation sicher aus, wenn unser Unwirtschaftsminister für ganz offensichtliche Fehlentscheidungen haftbar gemacht werden könnte. Vielleicht geschieht ja noch ein Osterwunder... Herzliche Grüße und danke für Deine Mails!

4danke für die interessante Nachricht zur Kernkraft. Jetzt bin ich im Ruhestand. Zuletzt war ich im Umweltministerium in M. tätig. Wir haben uns sehr mit ausländischen Kontakten befasst.

Ein Kollege aus dem Ministerium für Umwelt und Bodenschätze, Moskau, hat mich, als wir uns besser kannten, gefragt, warum Deutschland sich nicht mit der friedlichen Nutzung der Kernkraft befasst und die Forschung dazu, dank Merkel, völlig eingestellt hat.

Er meinte: "Durch Forschung könntet ihr weltweit hierbei ein Alleinstellungsmerkmal erreichen."

Neulich habe ich das in einer Pizzeria in Karlsruhe einer Zufallsbekanntschaft erzählt. Der Gesprächspartner sagte: "Wir haben für Kernforschung kaum noch Fachkräfte; und auch ich gehe bald in den Ruhestand". Er war, soweit ich mich erinnere, Physiker und Hochschullehrer.

Mit guten Wünschen,

5merken die Menschen in D. nicht, welchen Depp die zum Umweltminister gekürt haben?

Der Blackout wird nach der Stilllegung der d. Kernkraftwerke ins Haus stehen! Die Grünen werden sich freuen, wenn sie sich keinen Kaffee u.a. mehr kochen können!

Diese irren Grünen sind der Bankrott Deutschlands und die Leute merken es nicht bevor er da ist!

6schönen Dank für Ihre Mitteilung! Auch ich bin seit Beginn meines Ing-Studiums Maschinenbau ein Anhänger der Kerntechnik. Was in allen Staaten der Welt als sicher und gut gilt, gilt nicht so in Deutschland. Sie wissen ja, die Deutschen sind Besserwissies, sie wissen alles besser als der Rest der Welt. Darum arbeiten und wühlen sie wie bekloppt und kommen doch auf keinen grünen Zweig:

Wir bauen auf und reißen nieder und haben Arbeit immer wieder.

Andere Staaten erhalten, was sich als gut bewährt hat, nicht so die Deutschen.

So wird es nun weiter gehen, egal welche Regierung am Ruder ist. Z. Zt. sind es die B90/GRÜNEN, Sozis haben keine eigenen Ideen und nicken ab und freie Demokraten haben nichts zu sagen. Die Habecks und Bärbocks haben das Sagen und werden unsere deutsche Wirtschaft in den Grund und Boden wirtschaften - denn das ist ihr Ziel seit Rudi Dutschke Dunnemals. Wer sich mit deren Ideologie nie richtig beschäftigt hat, wird sie nie vertreiben können. Sie sitzen jetzt am Ruder und bleiben dort bis - hoffentlich nicht in alle Ewigkeit. Vielleicht werden unsere derzeitig zuströmenden Einwanderer von Süden und Osten sie vertreiben, denn dort wachsen junge geistig bewegliche Menschen. Wer diese Hürden der Einwanderung geschafft hat, hat auch begriffen, warum Deutschland seit 1.200 Jahren ein Erfolgsmodell war und warum es den B90/GRÜNEN gelungen ist, dieses Erfolgsmodell zu zerstören.

Ihre Einladung ist ein hoffnungsvoller Versuch, ich wünsche Ihnen viel Erfolg, dazu Frohe Ostern und weiterhin viel Erfolg.

Weitere werden hier veröffentlicht, sobald sie eintreffen.

Habeck bodenlos

10. April 32

die Ostermontagsruhe sollte man respektieren – eigentlich. Aber wenn ein Vizekanzler sich nicht entblödet, solch irre Halbwahrheit heute vom DLF verkünden zu lassen, dann darf man nicht schweigen. Er müsste unterscheiden zwischen den hohen Risiken herkömmlicher Kernreaktoren und den neuen Exemplaren die weder einen GAU kennen, noch ein Endlager benötigen.

Dass in China das erst-einzige Exemplar – in Deutschland entwickelt - seit einem Jahr friedlich am Netz seinen Dienst tut, ist ihm schon dutzende Mal mitgeteilt worden. Dass er es mit dieser Chuzpe negiert, das disqualifiziert ihn und widerspricht seinem Amtseid. Naturgesetze braucht man nicht zu vergrünen, sie sind von Natur aus grün.

Schauen Sie bitte auf www.gaufrei.de, die Kachel Deutschland. Er eifert Frau Merkel nach.

Einen frohen Ostermontag wünscht

Übrigens: selbst die letzten deutschen 3 oder 6 Reaktoren sind sicher genug, um uns einige Jahre aus Kälte und hohen Preisen zu helfen.

Nächste Termine:

Zoom am Freitag, 14. April, 18 Uhr

Präsenz in Köln 20. Mai, 10 Uhr

4.April 2023

kurz vor Ostern einige Meldungen

Meiler raus Ofen rein

in 10 Tagen werden die letzten deutschen Atommeiler abgeschaltet. Der deutsche Irrweg scheint erfolgreich. Ein einziger Vorteil ist dennoch zu sehen: bei neuen Reaktoren haben wir die Wahl. Sie sollte auf den Ofen fallen. TRISO-Kugeln als Brennelemente liefern nicht nur Hochtemperatur – sondern auch Hochsicherheit. Hochrisiko ade! Während im Meiler immer viel Brennstoff-Vorrat für 1-2 Jahre liegt, kommt der Kugelbett-Reaktor mit wenigen Tagen aus. Wie im Ofen wird nur soviel Brennstoff zugeführt, wie aktuell benötigt.

am 20. Mai Präsenztermin in Köln:

erstmal seit Corona darf ich wieder einladen zu einem persönlichen Treffen zum Thema: „Kernenergie – ohne GAU und ohne Endlager“ – keine Traum, sondern Wirklichkeit. Ein Treffen mit jungen Leuten in einer Bildungsstätte. Wenige Plätze sind noch frei. Vergabe nach Reihenfolge der Anmeldungen, Kostenbeitrag Euro 10,-, Registrierte werden bevorzugt. Anmeldung bitte per mail an jochen.michels-at-jomi1.com.

SMR – die kleinen modularen Reaktoren –

wie PCs den mainframe, sollen sie die heute grossen LWR ablösen. Von den 21 Typen im NEA-dashboard (siehe weiter unten) nutzen schon drei die TRISO-Kugeln, allerdings ist erst einer in Betrieb – der chinesische HTR-PM. Diese Richtung ist vielversprechend. Weil inhärent sicher, entfallen die meisten Sicherheits-Einrichtungen. Das macht sie unschlagbar billig.

Radioaktivität ist heilsam

[Gestern schrieb die FAZ: „Der Heilstollen in Gastein hat eine lange Tradition. Die Kombination von hoher Luftfeuchtigkeit, Wärme und Radon im Inneren des Radhausberges macht ihn zu einer einzigartigen Therapieform.“](#) Das kann ich bestätigen – fast 20 mal war ich dort.

29. März 2023

Aktuell wird viel über e-fuels berichtet und diskutiert. Angeblich benötigt ihre Herstellung „Unmengen“ von Strom. Wenn der nicht „grün“ erzeugt ist, sei das leider umweltschädlich. Dabei gibt es seit vielen Jahrzehnten erprobte Verfahren, synthetischen Kraftstoff mit hohen Temperaturen aus Kohle und BioAbfall herzustellen. Bekannt ist die Fischer Tropsch Hydrierung, mit der 1944 vier Mrd. Liter Kraftstoff produziert wurden.

In Brasilien fahren die meisten Autos mit hohen Anteilen von Ethanol – bis zu 85 %. Auch in Deutschland wurden viele FFV (flex fuel vehicle) von 10 Herstellern angeboten – bis nach 2010 die Steuersubvention endete.

Schon 2009 wurde vorgeschlagen, mit Hochtemperatur-Kernenergie diese umweltfreundliche Herstellung wieder aufzunehmen. Ist das die ideale Lösung unserer Mobilität nach dem „Verbrenner-Aus“ ?

Darüber sprechen wir im Zoom meeting übermorgen ab 18 Uhr mit diesem Link
am 31. März

Als E-Fuel (von englisch electrofuel, umgangssprachlich teils auch E-Sprit genannt) werden synthetische Kraftstoffe bezeichnet, die mittels elektrischem Strom aus Wasser und Kohlenstoffdioxid (CO₂) hergestellt werden. Dieser Prozess wird als Power-to-Fuel bezeichnet. Da bei der Herstellung und Nutzung von E-Fuels mehrere verlustintensive Umwandlungsstufen durchlaufen werden müssen, ist die Energiebilanz beim Einsatz von E-Fuels grundsätzlich schlechter als bei anderen Antriebsarten – insbesondere im Vergleich zur Elektromobilität. Die Klimaschutzwirkung hängt darüber hinaus stark vom für die Herstellung verwendeten Strommix ab. Wird der Strom zur Erzeugung der E-Fuels vollständig aus erneuerbaren oder anderen CO₂-neutralen Quellen gespeist und das zur Herstellung notwendige CO₂ aus der Atmosphäre bzw. aus nachhaltig gewonnener Biomasse entnommen, können

mittels E-Fuels Verbrennungsmotoren klimaneutral betrieben werden. Bereits geringe Anteile fossilen Stroms verschlechtern die Klimabilanz jedoch erheblich, bei größeren Anteilen fossilen Stroms übersteigen die Emissionen von E-Fuels diejenigen von fossilen Brennstoffen um ein Mehrfaches.

Die Verbrennung der E-Kraftstoffe erzeugt grundsätzlich ebenso viel umweltschädliche Abgase wie normale Kraftstoffe, jedoch ist eine geringere Rußfreisetzung möglich. Stickoxide, Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffe werden jedoch bei Verbrennung in nahezu identischen Mengen wie bei vergleichbaren Treibstoffen aus Erdöl oder Biomasse freigesetzt, so dass sich nicht alle Reaktionsprodukte in einem Kreislauf befänden.

Aufgrund einer hohen chemischen Reinheit können sie alternativ zur Verwendung in Wärmekraftmaschinen wie dem Verbrennungsmotor auch in Brennstoffzellen zu reinem CO₂ und Wasser reagieren, so dass das freigegebene CO₂ sich in einem Kreislauf befinden kann.

25. März 2023

„Noch fehlt es an allem“ FAZ von heute (25.3.23, S. 3)

Erfrischend ist, wie Reiner Burger und Rüdiger Soldt die Wasserstoff-Wirtschaft in ihren Zwängen von Technik, Raum, Zeit und Kosten darstellen. Von den vielen Aspekten dieses mächtigen, aber auch explosiven Energieträgers kann einem schwindelig werden. Dazu denkt man an das Schulexperiment mit dem Knallgas und leider auch die „Hindenburg“ am Mast von Lakehurst.

Gut, dass die beiden Redakteure endlich neben den großen Chancen beim Verbrauch auch die Schwierigkeiten bei Transport und Beschaffung erörtern. Elektrolyseure kosten pro MW ca 1. Mio. Euro. Sie sind bisher nur bis 10 Megawatt Grössen erhältlich. Irgendwo soll ein Gigawatt-Elektrolyseur in Planung sein.

Doch die Lösung ist in Sicht: „**Unmengen von Strom**“ sind nicht erforderlich, wenn man mit hohen Temperaturen arbeitet. Das geht zum Beispiel mit dem Schwefelsäure-Iod-Verfahren um die 1.000 Grad. In Jülich wurde das schon vor fünfzig Jahren entwickelt, mit dem Bundesforschungsministerium.

Nur muss man die Kröte Kernenergie schlucken. Man braucht dazu den Hochtemperatur-Reaktor mit TRISO Kugeln als Brennelemente. Auch der wurde damals in Jülich und Hamm entwickelt. Heute läuft er nur in China. Und wir müssten Stolz überwinden, das zurück zu kaufen, was wir vor 50 Jahre generös überlassen haben. Nicht einfach, aber besser als frieren. Auf www.gaufrei.de finden Sie mehr.

The NEA Small Modular Reactor Dashboard

The latest NEA publication features analysis of **21 SMR designs and the progress towards their deployment and commercialisation.**

28. Februar 2023

Sehr geehrte Damen und Herren,

diesmal waren es besonders viele, die sich wegen bereits vergebener Termine am 10. März entschuldigt haben.

An sich ist weder An- noch Abmeldung erforderlich, da wir im Zoom nur geringen Grundaufwand haben.

Doch möchte ich im Hinblick auf die Situation:

- **Gleich einen weiteren Termin am darauf folgenden Montag anbieten**

Thema: Zoom meeting invitation - Zoom Meeting von Jochen Michels

Uhrzeit: 13.März 2023 06:00 PM Amsterdam, Berlin, Rom, Stockholm, Wien

Zoom-Meeting beitreten

Sodann an den folgenden 3 Freitagen ebenfalls zur gleichen Uhrzeit,

- **also am 17. März - sowie am 24. März - und am 31. März -haben stattgefunden.**

Bitte wählen Sie Ihre Termine und schalten sich einfach zur gegebenen Zeit ein. Das Fenster ist dann 20 Minuten lang geöffnet und bleibt offen, sobald sich wenigstens 2 Teilnehmer zugeschaltet haben.

So hoffe ich, dass möglichst viele von dieser hochspannenden Energielösung profitieren, d.h. vom Wissen darum. Damit es dann auch bald zu einer konkreten Umsetzung in Deutschland kommen kann.

Beste Grüße

Jochen Michels

PS: für den 30. Mai, Dienstag, ist ein Besuch des Adenauer Hauses in Rhöndorf geplant. Wenn Sie Interesse haben, bitte kurze Rückmeldung, einfach Stichwort „Rhöndorf“

27. Febr. 2023

wie schon angekündigt, lade ich Sie zum nächsten Zoom-Meeting ein.

Thema: Kernenergie - ohne GAU und ohne Endlager

TRISO Technik gewinnt an Fahrt - nicht nur in China

Uhrzeit: Freitag 10. März 2023 06:00 PM Amsterdam, Berlin, Wien

Zur Vorbereitung bitte lesen Sie aktuelle Fakten in unserem Archiv. Das können Sie mit einem Klick auf <http://www.gaufrei.de/rundarchiv/> öffnen, den passenden Jahrgang heraus suchen und weiterlesen.

Dort finden Sie alle Nachrichten der letzten Jahre sowie einen Link zu meinem Vortrag in München Mitte Oktober 22 (ca. 50 Minuten)

Vorfriede auf den Frühling wünscht Ihnen

31. Januar 2023

Für das Projekt **Luftwaffenstützpunkt Eielson in Alaska soll bis 2027** ein **Mikroreaktor** eingesetzt werden. Dazu wurden nur Reaktoren der sog. 4. Generation (GEN IV) zugelassen. Für eine stationäre Version wurde X-energy (bis 75 MW_e) und für eine mobile Version BWXT (bis 5 MW_e) ausgewählt. Bei beiden Reaktoren handelt es sich um **gasgekühlte Hochtemperaturreaktoren. Beide verwenden TRISO (TRi-structural ISotropic)** Brennelemente mit erhöhter Anreicherung (HALEU, High-Assay Low Enriched Uranium).

(Anm. von J.M.: das gleiche Material wie beim Kugelbett-Reaktor in Jülich, Hamm und Shidaowan)

BWXT (Babcock & Wilcox X-Technologies) ist der einzige US-Hersteller von TRISO-Kügelchen auf der Basis von Uran Oxycarbid. Sie sind mit mehreren Schichten aus Kohlenstoff und Siliciumcarbid ummantelt. Siliciumcarbid wird z. B. als Schleifmittel für optische Gläser eingesetzt. Dieser Brennstoff wurde im Dauerbetrieb unter Strahlung in Forschungsreaktoren bei über 1000°C getestet. Er bleibt bis zu 1850°C nahezu unverändert, alle Spaltprodukte **bleiben eingeschlossen**. Nach 15 Jahren Entwicklung ist nun die erste Fabrik zur Massenproduktion in Betrieb. Es ist **eine Weiterentwicklung der deutschen Kugelhaufen Elemente aus den 1980er Jahren**. Die Weiterentwicklung und Anwendung wurde in Deutschland aus ideologischen Gründen eingestellt.

HALEU hat eine Anreicherung von U_{235} auf bis zu 19,75%. Zur Zeit wird es noch durch Verschneiden von waffengrädigem Uran gewonnen. Auf Grund der veränderten politischen Situation durch den Überfall der Ukraine – bisher verkaufte Russland billig solch höher angereichertes Uran – wird mit Hochdruck eine neue Zentrifugen Kaskade speziell für HALEU gebaut.

Quelle: Blog von Dr. Humpich

Bitte lesen Sie weiter unter folgendem Link:

<http://www.nukeklaus.net/2023/01/28/kleinreaktoren-im-us-militaer/>

Zoom Link für den 10. Februar

Jochen Michels lädt Sie zu einem geplanten Zoom-Meeting ein.

Thema: Kernenergie ohne GAU und ohne Endlager – die TRISO-Kugeltechnik

Quelle: Nuclear Engineering int'l

27.1.2023

China has brought its two demonstration HTR-PM high-temperature gas-cooled micro-pebble reactors at the Shidaowan NPP in Shandong Province **to full capacity**. The HTR-PM project involves two small modular reactors (SMRs) that drive a single turbine. The project is owned by a consortium including the Institute of Nuclear and New Energy Technologies of Tsinghua University (20%), which is the head of research and developments.

The consortium said the HTR-PM reached "initial full capacity" on 9th December and "this operational status has confirmed **that all systems in the demonstration project are in line with design functions**, laying the groundwork for commissioning the project".

The HTR-PM demonstration project is the world's first modular high temperature gas cooled pebble reactor, and after reaching the initial full power of the two small reactors and "testing the ability to control operation" in the "two reactors with one power plant" mode ", the operators describe it as "laying the foundation for future commercial exploitation". The first reactor achieved criticality in September 2021, the second in November 2021. Unit 1 was connected to the grid in December 2021.

The HTR-PM consists of two small 250MW reactors that drive one 210MW steam turbine. Helium is used as a coolant, and graphite is used as a moderator. The core of each reactor is loaded with more than 245,000 spherical fuel elements ("pebbles"), each 60 mm in diameter and containing 7 grams of fuel enriched to 8.5%. Each micro-pebble has an outer layer of graphite and contains about 12,000 four-layer ceramic-coated fuel particles dispersed in a matrix of graphite powder. The fuel has high safety characteristics and has been proven to remain intact and continue to contain radioactive contents at temperatures up to 1620°C, which is much higher than the temperatures that can occur even in extreme emergencies,

The HTR-PM project follows China's HTR-10, a 10 MW experimental high-temperature gas-cooled reactor at Tsinghua University's Institute of Nuclear and New Energy Technologies, which went online in 2000 and reached full capacity in 2003. In addition to the HTR-PM, China is developing a larger version, the HTR-PM600, with a single 650MW turbine powered by six small reactors.

**3. Januar
2023**

Zum Neuen Jahr wünsche ich Ihnen Glück und Segen!

Und nicht nur Ihnen, sondern für unser ganzes Land: eine Überwindung der Energiekrise, einen neuen Aufbruch, ohne Ideologien, sondern mit allen Kräften der Natur und unseren deutschen Stärken in Wissenschaft, Unternehmertum und technischer Umsetzung.

Seit Ende November bin ich durch zwei Todesfälle in der engsten Familie gezwungen, die Arbeit für die **Kernenergie ohne GAU und Endlager** mehr zu fokussieren.

1. Die Email-Nachrichten werden kürzer und verweisen auf den vollen Text in diesem Rundarchiv23. Das können Sie mit einem Klick öffnen und weiterlesen.

2. Weiter wird es Zoom-Vorträge mit Diskussion geben, wo alle Fragen rund um unser Thema offen und vorbehaltlos erörtert werden „Kampf der Schweigespirale!“ und fern von Wunschbildern.
 3. Dazu werden künftig nur Registrierte und ausgewählte Sponsoren eingeladen.
 - a. Wer dazu gehört, braucht sich nicht anzumelden.
 - b. Wer noch nicht registriert ist, kann sich auf gaufrei.de einfach registrieren – Ihre Daten werden nicht missbraucht!
 - c. Wer sich nicht registrieren will, kann sich als Sponsor aufnehmen lassen, die Regeln sind auf www.gaufrei.de oben rechts „Impressum, mail-Regeln u.a....“ zu entnehmen.
 4. Gesucht wird weiterhin eine Person, die sich dieser Thematik durch engagiertes Mit-Tun widmen möchte, noch ohne finanzielle Vergütung, mit der sicheren Hoffnung, eines Tages auch in Deutschland diese geniale Entwicklung aus Jülich wieder umzusetzen.
- Zum nächsten Zoom-Termin wird in Kürze eingeladen, Registrierte und Sponsoren bitte Ihren Mail-
eingang beachten !

**Vortrag vom 16. Dezember in München
ber 2022**

27. Dezem-

<https://www.fef-ev.de/kernenergie-ohne-gau-und-ohne-endlager-entwickelt-und-er-probt-bei-uns-in-china-am-netz-dipl-ing-wirtschaftsingenieur-jochen-k-michels/>

Aus China zur Fusionsmeldung aus USA

19. 12. 22

About fusion progress, I think it is really critical. We achieved net energy gain temporarily. But I think it cannot **replace HTR-PM in at least 50 years.**

The nuclear fusion is not cheap under the current technical conditions. The nuclear fusion experiment conducted by LLNL laboratory costs 3.5 billion dollars. And there are still a lot of technical problems need to be solved.

For example, the materials need to overcome high energy neutron irradiation and high-throughput deuterium (D) tritium (T) plasma bombardment, which will lead to the materials become hard, brittle and easy to break. And the reactivity is also difficult to control.

For fission reactors, we can use control rods to control neutrons in order to control reactivity. But for fusion, we cannot use the same way. **So although this is a big progress, there is still a long way to go for fusion.**

18. 12.22

Im Deutschlandfunk kommt Ralph Krauter zu ganz ähnlichen Ergebnissen: Militärforschung, noch lange Jahre, wenn überhaupt für wirtschaftliche Energieversorgung.

17. 12 22

Aus China höre ich, dass man die aktuelle Meldung von US-Erfolgen bei der Kernfusion nicht so optimistisch sieht. Es sei ein Fortschritt bei dem „ignition device“, das nach Meinung führender chinesischer Kern-Wissenschaftler primär waffenbezogen ist. Es habe nicht die Energieversorgung zum Ziel. Der dazu angestrebte ITER habe immer wieder Probleme (was ja auch in Europa bekannt ist)

•

Alle früheren Nachrichten finden Sie im Rundarchiv22

Bemerkungen

1. Nur Interessierte wollen wir informieren. Wenn Sie nicht dazu gehören, melden Sie sich bitte ab.

2. Wir achten die www.eetiquette.de und handeln gemäss www.jomi1.com/privacy
3. Bitte prüfen Sie Ihre Adressdaten und teilen mir bitte ggf. Änderungen mit.
4. Um Ihre Adressdaten bitte ich, weil ich den Dialog mit „offenem Visier“ bevorzuge
5. Antworten direkt an mich bitte nur in persönlichen Fragen, da ich wegen der Vielzahl nicht reagieren kann.
6. Mitmachen ist erwünscht bei :
 - Pflege der Website,
 - Dialog zu Fragen,
 - Ausarbeiten konkreter Projekte
 - finanzielle Unterstützung

Pragmatische Lösungen sind gefragt.

7. Wenn Sie andere Interessenten wissen, nehmen wir diese gern in den Verteiler – bitte mit deren Zustimmung
8. Unsere Arbeit dient keinen versteckten Interessen.

Unter www.biokernsprit.org /Publikationen / Fragen/Antworten finden Sie unsere Motive.

Dort unter / Beirat und Sponsoren / finden Sponsoren Details zur Finanzierung und Verwendung der Mittel.

Wer 100 Euro oder mehr sponsort, erhält kostenlos mein Buch „Energiewende – nun aber richtig“

Details unter <https://www.morebooks.de/shop-ui/shop/product/9786202225755>

In acht Sprachen übersetzt