

Offener Brief an ovb24 GmbH zu dem Artikel von Hubert Hobmaier

ovb24 GmbH – ein Unternehmen der OVB Media
Rathausstr. 4
83022 Rosenheim

per Email an:

Hubert.hobmaier@ovb.net
redsekretariat@ovb.net
rosi.gantner@ovb.net
patrick.naegele@ovb.net

Sehr geehrter Herr Hobmaier,
sehr geehrte Redaktion von ovb24,

zunächst möchte ich mich für Ihren Artikel über meinem Vortrag am 04.12.2024 in Rettenbach bedanken. Dies ist einer der wenigen Artikel bundesweit, bei dem die gegensätzlichen Positionen in Sachen Windkraft dargelegt wurden. Denn leider betrachten es wohl viele Journalisten als ihre Aufgabe als Vierte Staatsgewalt zu wirken, indem sie keine Kritik an den Vorhaben der Regierung zulassen und die Dinge einseitig aus ihrer ganz persönlichen Sicht heraus bewerten? Dies prägte, nach meiner Meinung auch den Artikel von Herrn Patrick Nägele und Sabrina Teifel zu meinem Vortrag in Übersee. Was aber bei Weitem nicht der einzige Artikel in dieser Weise ist.

Also Danke nochmals für Ihre differenzierte Darstellung. Da Sie auch technisch/physikalische Fragen in Ihrem Artikel thematisiert hatten, möchte ich Ihnen gern noch ein paar Antworten hierzu zukommen lassen, die gewiss den Rahmen ihres Artikels gesprengt hätten. Meine Kommentare dienen auch zur Information der Veranstalter und Zuhörer der Veranstaltung, wozu mich im Nachgang fachliche Fragen erreicht hatten. Dies betrifft insbesondere die Kernenergie. Ich hebe meine Antworten direkt in ihren Artikel **rot markiert** hervor.

Windkraft-Kritiker sind sich sicher: „In Kammer wird es keine Windräder geben“

Stand: 09.12.2024, 11:06 Uhr

Von: [Hubert Hobmaier](#)



Zwei der Hauptredner des Abends: Diplom-Physiker Dieter Böhme (links) und Mitorganisator Stefan Spiegelsberger. © Fotomontage hob

Ob Windräder in den Wald bei Froschham, zwischen Kammer und Otting, gebaut werden, ist noch immer nicht entschieden - jetzt sorgte ein Diskussionsabend der Windkraft-Gegner für einen vollen Saal in Rettenbach.

Traunstein

- Viele Menschen folgten der Einladung der Bürgerinitiative „Nein zum Windpark“, die zu einer Infoveranstaltung im Gasthaus Jobst in Rettenbach geladen hatte. Als Hauptredner trat der Diplom-Physiker Dieter Böhme ans Rednerpult und beleuchtete diese Energieform aus Sicht der Physik. Wolfgang Osenstätter mahnte, „dass damit ein tolles Stück Natur geopfert wird“ und Mitorganisator Stefan Spiegelsberger informierte darüber, „warum es in Kammer keine Windräder geben wird“. Eine lebhaft und mitunter energiegeladene Debatte folgte im Anschluss an die Vorträge, bei der „Befürworter und Kritiker“ gleichermaßen zu Wort kamen.

„Befürworter und Gegner leben in zwei Welten“

„Befürworter und Gegner leben in zwei Welten“ so die Organisatorin Christa Wimmer aus Waging bei ihrer Begrüßung. Sie betonte aber auch, dass „zuzuhören und diskutieren“ weiterhin wichtig sind. Der ehemalige Stadtrat und Forstreferent Wolfgang Osenstätter aus Kammer trat als erster Redner des Abends auf die Bühne. Er informierte darüber, dass 31.000 Bäume auf 25 Hektar wissenschaftlich erfasst sind. Darüber gab er bekannt, dass der Wald seit 2020 das PEFC-Siegel trägt, was für eine nachhaltige Forstwirtschaft steht. Seiner Meinung nach handelt es sich „um ein Stück Kulturgut, das geopfert werden muss“. Zur zeitlichen Aufarbeitung nutzte Wolfgang Osenstätter das Buch von Klaus Oberkandler, das sich mit dem Ort und dessen Geschichte befasst.



Gut besuchter Saal im Gasthaus Jobst in Rettenbach. © hob

Als „Physiker im Unruhestand“ bezeichnete sich Dieter Böhme, der als Hauptredner des Abends nach Kammer gekommen war. In seinem Vortrag beleuchtete er die Windenergie aus „physikalischer Perspektive“ und untermauerte seine Aussagen mit zahlreichen Grafiken und Statistiken, die in einer begleiteten Präsentation gezeigt wurden. Als „bescheidenen Anteil“ des gesamten deutschen Stromverbrauches von etwa 70 GW bezeichnete er die grundlastfähigen Anteile von Wasser und Biomasse, die gut 10 GW liefern. Je nach Sonne und Wind entsteht seiner Aussage nach eine mehr oder weniger große Differenz. „Diese Differenz gleichen genau die Kraftwerke aus, die nun abgeschaltet werden sollen“, betonte er.

Die Frage „warum immer mehr und immer höhere Windräder gebaut werden“, bezeichnete er als seinen Antrieb, sich mit der Materie auseinander zu setzen. Er präsentierte dazu ein Beispiel, dass rechnerisch pro Quadratmeter Rotorfläche lediglich 40 Watt elektrische Leistung herauskommen. Gerade größere Windparks haben seiner Einschätzung nach, einen Einfluss auf die Atmosphäre, was dazu führen kann, „dass es mehr Regen auf der See und weniger Regen auf dem Land geben wird“.

Die Herleitung zu den mittleren 40 W pro Quadratmeter Rotorfläche und der Einfluss auf das Wetter findet sich in meinem Fachartikel, der Textform meines Vortrages.

Woher kommt der Strom - Grenzen der Erneuerbaren

https://www.thlemv.de/wp-content/uploads/2024/04/Woher-kommt-der-Strom-Grenzen-der-Erneuerbaren_Text_.pdf

Kritisch betrachtete er auch den Bau von großen Solarparks. Die dunklen Platten erzeugen sehr viel Wärme und beeinflussen somit auch die Umgebung der Anlagen. Problematisch sieht Dieter Böhme auch die vielen kleinen Teilnehmer am Strommarkt. „Wir brauchen zu jeder Sekunde ein exakt abgestimmtes Verhältnis von Angebot und Nachfrage“, sagte er und betonte, dass die Regelung mit zunehmendem Einsatz kleiner Energieanbieter immer schwieriger wird. Seiner Meinung nach werden die Stromausfälle zukünftig weiter zunehmen. Daher betonte er „schwere Kraftwerksturbinen sind einfach die Taktgeber“, die das Stromnetz braucht.

Als „Wünsch dir was“ bezeichnete Dieter Böhme die Situation, dass sehr viele Akteure bei der Energiefrage mitreden – „man muss auch etwas davon verstehen“, betonte er und führte dazu an, dass „man Deutschland beispielsweise komplett mit Mais zubauen muss, damit es reicht“. Kritisch sieht er auch die Wasserkraft, da diese nicht weiter signifikant ausgebaut werden kann. Ähnliche Probleme sieht er bei der Geothermie, den Einsatz von Luft-Wärme-Pumpen oder den verstärkten Einsatz von Wasserstoff.

In einem Interview mit der EPOCH TIMES hatte ich zur Wasserstoff-Technologie ausgeführt.

Physiker: Leistungsdichte entzaubert Energiewende – hoher Flächenverbrauch von „Erneuerbaren“

<https://www.epochtimes.de/meinung/physiker-leistungsdichte-entzaubert-energiewende-hoher-flaechenverbrauch-von-erneuerbaren-a4885121.html>

„Die großtechnische Speicherung von Strom erfordert die Umwandlung von elektrischer Energie in eine andere Energieform, was stets mit Verlusten entsprechend dem jeweiligen Wirkungsgrad (η) verbunden ist, so auch bei Rückverstromung. Wenn von Wasserstofftechnologie, also H₂-Ready, die Rede ist, muss man die Prozesskette und deren Wirkungsgrade betrachten. Bei Strom-zu-Gas-zu-Strom wären dies erstens die Elektrolyse ($\eta = 0,7$ bis $0,8$) und zweitens Transport und Speicherung ($\eta = 0,85$ bis $0,95$). Hinzu kommt noch die Gasturbine zur Rückverstromung ($\eta = 0,35$ bis $0,55$). Der Systemwirkungsgrad liegt demnach bei $\eta = 0,2$ bis $0,4$. Er ist das Produkt aller Teilwirkungsgrade und damit stets kleiner als der kleinste Teilwirkungsgrad. Wenn es um die bedarfsbedingte Rückverstromung von chemischer Bindungsenergie in Form von Wasserstoff (H₂) geht, kommt nur eine Wärmekraftmaschine, wie etwa eine Gasturbine infrage. Diese hat einen physikalisch bedingten geringen Carnot-Wirkungsgrad. Bei einer Spitzenlast-Gasturbine beträgt dieser circa $0,35$. Woraus sich der erwähnte geringe Gesamtwirkungsgrad kleiner $0,2$ ergibt. Demnach wird für fünf Euro Windstrom gespeichert, um am Ende für einen Euro oder weniger wieder Strom zu erhalten. Dies ist der Grund, warum noch niemand anderes auf solch eine Idee gekommen ist. Wasserstoff (Normaldruck) hat nur ein Drittel des Brennwertes von Erdgas, wobei Gasturbinen hinsichtlich des Brennwertes konstruiert sind. Was kennzeichnet dann eine H₂-Ready-Gasturbine? Wasserstoff ist – in Verbindung mit Sauerstoff – hochexplosiv, diffundiert selbst durch Stahl und versprödet diesen. Der Bedarf an Süßwasser zur H₂-Elektrolyse wäre riesig und käme zusätzlich zum Bedarf für Trinkwasser und Landwirtschaft. Beim Import aus Übersee wären Tanker für flüssigen Wasserstoff nötig, der auf unter minus 253 Grad Celsius (20 Kelvin) gekühlt werden müsste und deshalb ständig verdampft. Bei Flüssiggas (LNG) sind es „nur“ minus 160 Grad Celsius, und das ist bereits sehr aufwendig und teuer. Das Schlagwort „H₂-Ready“ ist nach meinem Verständnis eine von Fördergeldern getriebene Illusion, verbunden mit gigantischem Aufwand und einem physikalisch absehbaren Scheitern. Es ist die Möhre, die dem Esel vor die Augen gebunden wird, um ihn weiter in Richtung Energiewende zu treiben, um diese Metapher zu benutzen.“

All dies ist seit Jahren bekannt, und wurde schon vom (sogenannten) „Wasserstoff-Pabst“

Dr. Ulf Bosselt betrachtet. **Leibnitz-Institut, Dr. Ulf Bosselt Wasserstoff löst keine Energieprobleme**

https://www.mediagnose.de/wp-content/uploads/2020/07/bossel_16_12_10.pdf

Bei meinem Vortrag in Rettenbach bin ich kurz auf die Ammoniak-Technologie eingegangen, bei der Wasserstoff in Ammoniak (bekannt als Salmiakgeist) umgewandelt werden soll, der im Tanker „nur“ unter minus 33 Celsius gekühlt werden muss. Um dann am Ende für die Gasturbine wieder in Wasserstoff verwandelt zu werden. Da auch diese Umwandlungen mit Wirkungsgrad-Verlusten verbunden sind, würde die (sogenannte) Speicherung noch ineffizienter. Und birgt viele zusätzliche Probleme, wie die Giftigkeit von Ammoniak.

[„Übermächtige, göttliche Natur“: Erstmals offener Widerspruch zu Windrädern bei Kammer](#)

Die Stromspeicherung in großem Umfang sieht der Physiker derzeit noch in weiter Ferne. Das Vorgehen bei der Energiewende bezeichnete er als „Ausflug in die Wüste, bei dem man hofft, dass irgendwo eine Oase kommt“. Deshalb kommt er zum Schluss, dass diese aus technischer Sicht „völlig unrealistisch“ sei. Mit den derzeitigen Maßnahmen erlebt Deutschland „einen Rückgang der Leistungsdichte ins Mittelalter“, so seine Einschätzung.

Als positives Beispiel für die Energiefrage führte Dieter Böhme eine Kernenergieanlage in Russland an, „die mit Atommüll betrieben wird“. Gleichzeitig sprach er sich für die Nutzung von Gaskraftwerken aus, die schnell auf Stromschwankungen reagieren können. „Wir sind erst am Anfang der Energiewende“, so seine Einschätzung und betonte aber auch, dass es erdgeschichtlich immer wieder zu Klimaveränderungen gekommen sei.

Auch im Nachgang zum Vortrag erreichten mich Fragen zur Kernenergie. Hier ein kurzer Überblick. Die Frage geologischer Endlager (für Millionen Jahre) für „Atommüll“ ist technologisch gelöst. Seit 2016 ist in Bjelejarisk/ Russland der BN-800 Reaktor am Netz, der aktuell mit abgebrannten MOX-Brennstäben (Atommüll) beladen ist.

Strom aus Atommüll: Schneller Reaktor BN-800 im kommerziellen Leistungsbetrieb

<https://nuklearia.de/2016/12/09/strom-aus-atommuell-schneller-reaktor-bn-800-im-kommerziellen-leistungsbetrieb/> und:

Russland: BN-800 enthält 60% MOX

<https://www.nuklearforum.ch/de/news/russland-bn-800-enthaelt-60-mox/>

„Belojarsk-4 war im Oktober 2016 mit einem Hybridkern aus experimentellen MOX-Brennelementen und Uranbrennstoff in Betrieb genommen worden. Im Januar 2020 wurden erstmals 18 MOX-Brennelemente aus der Serienproduktion geladen. Jetzt sei der Reaktorkern zu 60% mit dem «Brennstoff der Zukunft» beladen, erklärte Rosenergoatom – die Betreiberin der russischen Kernkraftwerke.“

Mein Kommentar: MOX-Brennelemente (MOX = Mischoxid) sind Brennstäbe, in diesem Fall abgebrannte. Wer sich zum Thema Kernenergie informieren möchte, ist meist auf Fachartikel in Englisch und voller Fachbegriffe angewiesen. Hier gibt es einen Blog, der die Dinge ausschließlich in Deutsch erklärt. <https://nukeklaus.net/tag/mox/>

Wer statt des russischen Reaktors einen amerikanischen haben möchte, ist mit dem PRISM-Reaktor von GE/ Hitachi beraten.

Nuclear waste-burning reactor moves a step closer to reality

Feasibility study shows GE-Hitachi's proposed Prism fast reactor could offer a solution to the UK's plutonium waste stockpile

<https://www.theguardian.com/environment/2012/jul/09/nuclear-waste-burning-reactor>

Wer einem in Deutschland entwickelten Reaktor seine Stimme geben möchte, wird beim Dual Fluid Reaktor fündig, der auch für „Atommüll“ ausgelegt ist. **Wir erfinden die Kernkraft neu**

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

Wobei ein Prototyp als 8 MW-Demonstrator nicht in Deutschland, sondern in Ruanda gebaut wird.

Abkommen über den Bau des deutschen Dual-Fluid-Reaktors in Ruanda

<https://www.nuklearforum.ch/de/news/abkommen-ueber-den-bau-des-deutschen-dual-fluid-reaktors-ruanda/>

Wer die Entwicklung von **sechs neuen Typen** von Kernreaktoren verfolgen möchte, die in einer koordinierten Aktion von 14 Industrieländern entwickelt werden, kann sich über die **4. Generation** von Kernreaktoren (auch für Atommüll) informieren. **Welcome to the Generation IV International Forum** <https://www.gen-4.org/>

Mitglieder: <https://www.gen-4.org/about-gif/organisation-and-governance/gif-parties-and-implementing-agents>

Seit 2021 ist in China ein (Helium-Gas-gekühlter) Hochtemperatur-Reaktor der 4. Generation am Netz. **Grid Connection for First High-Temperature Reactor Module in China**

<https://www.worldnuclearreport.org/Grid-Connection-for-First-High-Temperature-Reactor-Module-in-China>

Mit Hochtemperatur Reaktoren (900 – 1000 C) können direkt in der heißen Zone synthetische Kraftstoffe synthetisiert oder Wasserstoff direkt aus Wasser gewonnen werden, ohne Umweg über Elektrolyse. **Hydrogen production by using high-temperature gas-cooled reactors**

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360319922055872>

Indien hat den ersten **Thorium-Reaktor** am Netz. **India's thorium-based nuclear vision**

<https://link.springer.com/article/10.1557/mrs.2014.116>

Thorium (Th) ist weitaus häufiger als Uran. Es fällt in China auch als radioaktiver Abfall bei der Gewinnung von Neodym für die Permanentmagnete für Generatoren deutscher Windräder an.

Das schmutzige Geheimnis sauberer Windräder

<https://www.ndr.de/fernsehen/sendungen/panorama/archiv/2011/Das-schmutzige-Geheimnis-sauberer-Windraeder.windkraft189.html>

Mit Thorium-Reaktoren könnte dieser radioaktiven Verseuchung begegnet werden.

Während alle Welt die Technik zur Nutzung der Kernenergie weiterentwickelt und Rückschläge als Herausforderung sieht (wie dies bei jeder technischen Innovation der Fall war), wurde die Kernenergie in Deutschland politisch stillgelegt. Obgleich Deutschland die sichersten Kernkraftwerke der Welt hatte. Dies war nur unter polit-medialer Mitwirkung vieler Menschen möglich die drei Dinge vereinten a) die gefühlte Angst vor Strahlung, Supergau und geologischem Endlager und b) dem fehlenden Wissen über Kern-Physik und c) Desinformation. Zu letzter nur ein Beispiel, die herbeifantasierten vorgeblichen 16.000 Toten der „Reaktor-Katastrophe von Fukushima“. Die damalige Grünen-Chefin Claudia Roth referierte zum Fukushima-Jahrestag über die 16 000 Toten der „Atom-Katastrophe“ in Japan. Die Opfer waren allerdings nicht auf den GAU zurückzuführen.“

https://www.focus.de/politik/deutschland/16-000-tote-bei-atom-katastrophe-claudia-roth-loest-mit-fukushima-gedenken-shitstorm-aus_id_2628215.html

Die WELT schrieb dazu: Roth im Strudel der „Atomopfer“ von Fukushima

<https://www.welt.de/politik/deutschland/article114366195/Roth-im-Strudel-der-Atomopfer-von-Fukushima.html>

Zitat: Zum Fukushima-Jahrestag führte Grünen-Chefin Roth via Facebook die Todesopfer auf die „Atom-Katastrophe“ zurück – obwohl zu Strahlentoten nichts bekannt ist.“ Und weiter. „In nur wenig abgemilderter Form hat auch der Vorsitzende der Bundestagsfraktion, Jürgen Trittin, gezeigt, wie verlockend es offenbar für die Grünen ist, heute die vielen Tausend Toten in Japan ohne den geringsten sachlichen Anhaltspunkt mit dem atomaren GAU in Verbindung zu bringen: „19.000 Menschen starben bei Tsunami und Reaktorkatastrophe“, sagte er in einem Interview für die Website der Grünen-Bundespartei (unter Einbeziehung von fast 3000 nach dem Tsunami vermissten Menschen). Die Angelegenheit wird dadurch nicht weniger peinlich, dass auch der gebührenfinanzierten ARD „Tagesschau“ ein ähnlicher Fehler unterlief, als es am Montagabend dort hieß, „dabei“ (bei der Reaktorkatastrophe) seien 16.000 Menschen ums Leben gekommen.“

Mein Fazit: Wenn es der Fernseher sagt, wie könnten die Zuschauer daran zweifeln? Und wenn dann noch polit-medial permanent von der „Endlagersuche für Millionen Jahre“ die Rede ist, obgleich das Problem mit dem BN-800 Reaktor in Bjeļojarsk seit 8 Jahren zumindest technologisch gelöst ist, so kann man sich fragen, ob die Menschen in Deutschland nicht desinformiert sind? Ein Endlager für den Rest des vom BN-800 zu Strom gewandelten „Atom Müll“ müsste es nach dem aktuellen Stand der Technik nicht für Millionen Jahre sondern für 300 Jahre geben. Aber ob dies ein „Endlager“ sein muss, oder ob außer den Minoren Actiniden künftig nicht auch die Spaltprodukte physikalisch „entsorgt“ werden können, sollte der technischen Entwicklung vorbehalten bleiben.

Deutschland hatte die sichersten Kernkraftwerke der Welt. Eine Katastrophe, wie in Tschernobyl wäre technisch ausgeschlossen, da alle deutschen Reaktoren einen negativen Temperatur-Koeffizienten hatten, was heißt, dass die Kettenreaktion von selbst (physikalisch inhärent) heruntergefahren wäre, sobald der Reaktor überhitzt. Ganz im Gegensatz zum Reaktor von Tschernobyl, der einen positiven Temperaturkoeffizienten hatte. In Fukushima versagte nicht einer der Kernreaktoren von selbst, sondern die Kühlung viel aus, da die Notstromaggregate durch den Tsunami überflutet wurden. Eine absolute technische Blindheit, denn man hätte diese leicht in einem wasserdichten Bauwerk unterbringen können. In Deutschland hat es auch noch nie einen Tsunami gegeben.

Das sicherste Kernkraftwerk der Welt: China nutzt eine in Deutschland verschmähte Technik

<https://www.trendsderzukunft.de/das-sicherste-kernkraftwerk-der-welt-china-nutzt-eine-in-deutschland-verschmaechte-technik/>

Zitat: „Kernforscher an der Tsinghua Universität in Peking griffen das in Jülich entwickelte Reaktorprinzip auf, nachdem es in Deutschland nach der Stilllegung einer 300-Megawatt-Anlage in Hamm-Uentrop keine Chance mehr hatte, weiterentwickelt zu werden. Die chinesischen Forscher merzten ein paar Konstruktionsmängel aus und bauten einen Zehn-Megawatt-Versuchsreaktor nach

dem Jülicher Vorbild. Als dieser allen Erwartungen entsprach entwickelten sie gemeinsam mit dem in Staatsbesitz befindlichen chinesischen Energiekonzern China Huaneng Group und der *China Nuclear Engineering & Construction Corporation (CNEC)*, beide in Peking, ein Modul mit einer elektrischen Leistung von 105 Megawatt. Zwei davon liefern jetzt Strom, 18 weitere sollen folgen.“

In dem Artikel ist vom „Jülicher Reaktor“ die Rede. Denn der Kugelhaufen-Reaktor wurde in Deutschland erfunden. Um dann stillgelegt zu werden.

De AVR-Kugelhaufen Reaktor von Jülich

<https://www.jen-juelich.de/projekte/avr-hochtemperaturreaktor>

Großtechnisch gebaut wurde er als Thorium-Kugelhaufen-Reaktor THTR-300 in Hamm-Uentrop. Auch dieser wurde nach kurzem Betrieb stillgelegt. Während man in China aus den Mängeln gelernt hat, wo man nun über die sichersten Kernkraftwerke der Welt verfügt. In der deutschen Presse (inkl. Wikipedia) wird man wenig „Gutes“ über den THTR-300 finden. In dem u.g. Interview mit Prof. Hurtado werden einige konstruktive Schwachstellen aufgezeigt, die in China beseitigt wurden.

Hier ein Bericht der Internationalen Atomenergie-Behörde: The THTR-300 - an opportunity missed?

https://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig_q=RN:33011614

Der **Schnelle Brutreaktor SNR 600 Kalkar** erlebte sein politisches Ende noch vor der Fertigstellung.

Atomkraft: Wie der Schnelle Brüter sich zur Investitionsruine wandelte

<https://www.vdi-nachrichten.com/technik/energie/atomkraft-wie-der-schnelle-brueter-sich-zur-investitionsruine-wandelte/>

Zitat: Das Projekt Schneller Brüter Kalkar endete 1991 offiziell, als Bundesforschungsminister Heinz Riesenhuber (CDU) das Aus für den Schnellen Brüter verkündete, da es „zu unsicher, zu teuer“ sei. Heute ist das ehemalige Kernkraftwerk ein Vergnügungspark.

In der deutschen Presse war zwar viel von „Höllenfener“ usw. zu lesen, wenig bis nichts aber davon, dass nur mit Schnellen Brutreaktoren (ergo mit schnellen Neutronen) der Brennstoff-Kreislauf geschlossen werden kann, indem nicht nur angereichertes Uran-235 (^{235}U) sondern auch das weitaus häufigere Isotop ^{238}U in die Kernreaktion einbezogen wird. Schnelle Brutreaktoren, wie der BN-800 in Bjelojarsk, oder der PRISM von GE/Hitachi oder der deutsche Dual-Fluid-Reaktor sind die technische Voraussetzung, um „Atomüll“ als Brennstoff zu nutzen. Deutschland hat sich politisch nicht nur seiner kerntechnischen Innovationen, sondern auch seiner technischen Möglichkeit beraubt, die Endlager-Debatte zu beenden. Um nun, nicht nur bei Dunkelflaute, Atomstrom aus Frankreich, Belgien, Holland, Schweiz, Schweden, Tschechen, der Slowakei und künftig auch Polen zu beziehen. Nicht nur belächelt von der ganzen Welt.

„Ich bin sauer“ – Schwedens Vizepremierministerin legt gegen Habeck nach

https://www.welt.de/politik/ausland/article254884286/Robert-Habeck-Ich-bin-sauer-Swedens-Vizepremierministerin-legt-nach.html?cid=kooperation.article.outbrain.desktop.AR_1.welt&obOrigUrl=true&ucid=9HmOTowk

Sie kritisierte: „Schwedens Regierung unterstützt erneuerbare Energien, aber kein politischer Wille ist stark genug, um die Gesetze der Physik außer Kraft zu setzen – nicht einmal der von Herrn Habeck.“

Ein interessanter technischer Überblick. Welche Atomkraftwerke am sichersten sind

<https://www.welt.de/wissenschaft/article12864649/Welche-Atomkraftwerke-am-sichersten-sind.html>

Zitate aus dem Interview mit **Prof. Antonio Hurtado**, Direktor des Instituts für Energietechnik an der Technischen Universität Dresden:

„Welt Online: Wäre bei einem richtig dimensionierten Kugelhaufenreaktor eine Kernschmelze wirklich ausgeschlossen?

Hurtado: Absolut. Allerdings erkaufte man sich die Sicherheit mit einer geringeren Leistungsdichte.

Während ein Druckwasserreaktor 100 Megawatt pro Kubikmeter und ein Siedewasserreaktor 50 Megawatt pro Kubikmeter erzeugt, muss die Leistung eines Kugelhaufenreaktors auf sechs Megawatt pro Kubikmeter begrenzt werden, wenn man den Vorteil der inhärenten Sicherheit haben will.

Welt Online: Hat diese, ursprünglich in Deutschland erfundene Technologie eine Chance, jemals hierzulande zur Anwendung zu kommen?

Hurtado: Über Deutschland möchte ich derzeit lieber nicht sprechen. Doch zahlreiche Länder interessieren sich dafür – unter anderem Kanada, China, Indien, die USA und zumindest bislang auch Japan. Der Clou an dieser Technik ist nämlich nicht nur die inhärente Sicherheit. Sie eignet sich sehr gut zur Bereitstellung von Prozesswärme für die Industrie.“

In dem Artikel wird auch einiges zu Fukushima und Tschernobyl erklärt. Doch wer wird zur Talk-Show bei Sanne Will im ÖRR eingeladen, wenn es um die Abschaltung der letzten drei deutschen Kernkraftwerke geht, etwa Prof. Hurtado? Nein, Katrin-Göring Eckardt (Grüne) wird eingeladen, die dort erklärt „Atomstrom verstopfe das Netz“. Und dies im Beisein von Reiner Haseloff, MP Sachsen-Anhalt, und promovierter Physiker, der dazu keinen Einspruch erhebt und redet vom Endlager (ca. 25:00). Ein Kommentar erübrigt sich.

<https://daserste.ndr.de/annewill/videos/Deutschland-schaltet-ab-Ist-der-Atom-Ausstieg-die-richtige-Entscheidung,annewill7908.html>

„Der Grund, warum es in Kammer keine Windräder geben wird“

„Dies ist der Grund, warum es in Kammer keine Windräder geben wird“, so eröffnete Stefan Spiegelsberger als dritter Redner des Abends seine Ansprache. Die Bürgerinitiative hat herausgefunden, dass es sich bei dem Wald in Froschham „um ein absolutes Klimaschutzprojekt handelt“, so der Redner. Seiner Aussage nach handelt es sich „um ein weltweites Klimaschutzprojekt“ an dem dieser Wald, als einer von vier Flächen in Europa beteiligt ist. „Damit ist unser Wald Vorreiter für Wälder in ganz Europa“ betonte Stefan Spiegelsberger und ergänzte „wer jetzt noch sagt, dahin bauen wir Windräder, der hat wirklich einen an der Waffel“.

Die Möglichkeit zur Diskussion und für Fragen nutzten zahlreiche Veranstaltungsbesucher. Dadurch entwickelte sich eine lebhaft und mitunter „energiegeladene“ Debatte über das für und wider der Windkraftnutzung. Rund eineinhalb Stunden tauschte man Argumente aus. Die erste Frage des Abends lautete „gibt es zu wenig Wind oder zu wenig Fläche für die Windkraftanlagen?“, die Dieter Böhme kurz und knapp mit „zu wenig Wind“ beantwortete. Ein Versammlungsteilnehmer erwiderte, dass die Sonne das Klimasystem antreibt und somit nicht mit einem Rückgang der Windgeschwindigkeiten durch die Stromerzeugung zu rechnen sei.

Zweifellos treibt die Sonne das Klimasystem an. Nur deshalb gibt es täglich Wetter. Jedoch entzieht jedes Windrad, sofern es sich dreht, der Atmosphäre kinetische Energie (Bewegungsenergie) und wandelt diese in elektrische Energie (Strom), gemäß dem Energierhaltungssatz der Physik. Wenn der Atmosphäre kinetischer Energie ($E_{\text{kin}} = \frac{1}{2} m v^2$) entzogen wird, dann verringert dies zwangsläufig die Windgeschwindigkeit (v). Da die Leistungsdichte eines Windrades ($P_d = \frac{1}{2} \rho v^3$) von der dritten Potenz der Windgeschwindigkeit abhängt, hat dies gravierende Auswirkungen auf die Windräder in Lee, dies verringert deren Leistung. Windkraft „kannibalisiert“ sich selbst. MDR-Wissen schreibt mit Bezug auf ein Max-Planck-Institut in Jena, Windräder „klauen“ sich gegenseitig den Wind.

Neue Studie aus Jena: Das Potenzial und die Grenzen der Windkraft

<https://www.mdr.de/wissen/energiewende-potenzial-und-grenzen-der-windkraft-100.html>

Wenn der Atmosphäre über Deutschland durch Windkraft jährlich 130 TWh Energie entzogen werden, entspricht dies einem Äquivalent von ca. 7.900 Hiroshima Bomben. In der Geologie werden große Ereignisse wie Erdbeben zur Veranschaulichung mit der Explosions-Energie der Hiroshima-Bombe verglichen. Diese ist mit „6000000000000 Joules“ angegeben, oder in Zehnerpotenzen $6 \cdot 10^{13}$ J (Joule) gleich Ws (Wattsekunden). <https://www.justintools.com/unit-conversion/energy.php?k1=hiroshima-bomb-explosion>

Die geringe Dichte der Luft (ρ) in der o.g. Formel der Leistungsdichte ist der Grund, dass diese nicht mehr gesteigert werden kann und die mittlere Leistung etwa der einer Glühbirne (40 W) entspricht., ohne dass man den Strom großtechnisch speichern kann. Leistungsdichte heißt, Leistung pro Quadratmeter Rotorfläche. Die Gesamtleistung lässt sich nur noch durch immer mehr Windräder mit immer größeren Rotorflächen steigern, wobei ein Windrad mit 200 m Nabenhöhe und 160 m Rotordurchmesser eine Fläche von ca. 20.000 m² überstreicht, was fast drei Fußball-Norm-Feldern entspricht. So können sich dann immer mehr Windräder, hoch wie der Berliner Fernsehturm (250 m ohne Antenne) in immer größeren Höhen gegenseitig den Wind wegnehmen und das Wetter beeinflussen, indem sie die Windgeschwindigkeit bis in Wolkenhöhe verringern.

Die nächste Frage bezog sich auf die Ergebnisse der Windmessung. „Die Daten wurden an den Auftraggeber übermittelt“, informierte Stefan Schindler von der beauftragten Projektfirma. Ein weiterer Teilnehmer schlug vor, dass man in den Kraftwerkskanälen in Traunstein eine weitere Anlage zur Stromerzeugung installieren solle.

Eine weitere Frage zielte auf den Ausbau der Windkraft beziehungsweise, ob 30 Prozent Windenergienutzung realistisch sind ab. Dieter Böhme antwortete, „die Dunkelflaute ist hier ein großes Thema“, nämlich dann, wenn kein Wind weht oder keine Sonne scheint. Weiter betonte er, „die Physik gibt es schlichtweg nicht her“. Die nächste Frage galt der Verwertung ausrangierter Rotorblätter. Stefan Schindler sagte, dass es Zementhersteller verwerten können und nannte dazu ein Beispiel. Die Anschlussfragen nach der Kapazität der Verwertung sowie das Entstehen von Mikrostäuben konnte niemand an diesem Abend beantworten. Gleiches gilt für die Frage nach der Asbestfreisetzung sowie Rückstände in den Baustoffen.



Stefan Schindler erzählte etwas vom Zementhersteller Holzim, eine Nachricht, die über zehn Jahre alt ist. Er konnte jedoch nicht sagen, in welchem Umfang das Recycling von Rotorblättern heute betrieben wird. Hätte dies eine nennenswerte Größenordnung wüssten dies mit Sicherheit alle Windkraft-Projektanten. Der Umstand, dass Herr Schindler dies nicht nennen kann, spricht Bände. Der Abrieb und damit Freisetzung von sogenannten „fiesen Fasern“ und Nanopartikel von Rotoren ist offensichtlich. Ich hatte in meinem Vortrag das Foto eines Rotors gezeigt.

„Fiese Fasern“ und Nanopartikel als Abrieb von Rotorblättern, und die Ewigkeitschemikalien Bisphenol-A (BPA) und PFAS (per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen) sind ein weiteres Thema, das hier den Rahmen sprengen würde. Deshalb nur ein Link des Umwelt-Bundesamtes-

Beschränkungsvorschlag BPA und Bisphenole mit ähnlicher Besorgnis

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/chemikalien-reach/stoffe-ihre-eigenschaften/stoffe-uebersicht/beschaenkungsvorschlag-bpa-bisphenole-aehnlicher#undefined>

Zitat: Sie werden beispielsweise in Baumaterial, in Elektro- und Elektronikgeräten, in **Windrädern**, in Fußböden sowie im Transport- und Medizinsektor verwendet.

Mit einer Meinung zu den Windrädern in Palling ging die Diskussionsrunde weiter. Ein Besucher meinte, „die Windräder stehen oft still und wenn sich die schon nicht drehen, dann brauche ich auch keine weiteren“. Auf die Frage zum Ausbau der Nutzung von Energiespeichern antwortete Dieter Böhme, „jeder Speicher macht den Strom einfach teurer“. Gleichzeitig kritisierte er, dass die Abschaltentscheidung der Kohle nicht von Experten begleitet wurde. Weiter gab er an, „dass China und Indien diesbezüglich ein Vielfaches an neuen Anlagen installieren, was wir in Deutschland jemals abschalten können“.

„Lieber Photovoltaik und ein Windrad vor der Tür als ein Atomkraftwerk“

Die nächste Anmerkung zielte auf die Nuklearkatastrophe in Fukushima im Jahr 2011 ab. „Lieber Photovoltaik und ein Windrad vor der Tür als ein Atomkraftwerk“, so die Aussage. Hier antwortete Dieter Böhme, „in Fukushima wurden durch das Meer die Notstromaggregate überspült, was die Reaktorkühlung verhindert hat. Dies sei bei uns gar nicht möglich“. Weiter sagte er, „wir müssen doch aus diesen Fehlern lernen“ und zielte dabei ab, den Betrieb der deutschen Anlagen sicherer zu gestalten.

Kritisch bewertet Dieter Böhme auch die Regelungen des Rotorschalles. „Der Schall wird bewertet“, betonte er aber der Infraschall findet seiner Meinung nach keine Berücksichtigung in den Richtlinien. Somit kommen seiner Einschätzung nach, die Hersteller beziehungsweise die politischen Verantwortungsträger dem „Vorsorgeprinzip“ zum Schutz der Anwohner nicht nach.

Lebhaft wurde die Debatte in den verschiedenen Meinungen zum „Schutzstatus“ des Waldes in Froschham. Markus Wimmer vom Aktionsbündnis Bürgerwindräder im Landkreis Traunstein informierte, „ich habe mit dem Förster gesprochen und dieser hat bestätigt, dass die Standorte der Windkraftanlagen nicht den Forschungswald betreffen“. Dies wiederum sahen die Veranstalter anders und so entwickelte sich ein „Wortgefecht“ mit

unterschiedlichen Meinungen. Eine endgültige Klärung des Sachverhalts konnte an diesem Abend nicht herbeigeführt werden.

Mitveranstalterin Gerlinde Hohenadel zog am Ende ein positives Fazit. „Wir haben miteinander gesprochen, wir haben diskutiert und wir haben unsere Meinungen ausgetauscht“, so ihre Einschätzung. Darüber hinaus brachte sie ihre Freude zum Ausdruck, dass der Saal im Gasthaus Jobst in Rettenbach fast komplett gefüllt war und die Menschen in der Region gezeigt haben, dass sie mitgestalten wollen. Als einzigen Wermutstropfen bezeichnete sie das ausgeschlagene Angebot zur Podiumsdiskussion zusammen mit den Befürwortern. (hob)

PS: Ich bitte Tippfehler zu entschuldigen