



26.02.2021

Transkript

„Neue Diskussionen um Atomkraftwerke – muss die Welt Kernkraft nutzen, um den Klimawandel zu beschränken?“

Experten auf dem Podium

- ▶ **Dr. Nico Bauer**
Leitender Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Leiter der Arbeitsgruppe Scenario Feasibility, Forschungsabteilung Transformationspfade, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK), Potsdam
- ▶ **Dr. Christoph Pistner**
Bereichsleiter Nukleartechnik & Anlagensicherheit, Öko-Institut e.V., Darmstadt
- ▶ **Prof. em. Dr. Harald Rogner**
emeritierter wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Forschungsgruppe Integrated Assessment and Climate Change, Internationales Institut für angewandte Systemanalyse (IIASA), Laxenburg, Österreich
- ▶ **Silvio Wenzel**
Redakteur für Klima und Umwelt, Science Media Center Germany, und Moderator dieser Veranstaltung

Video-Mitschnitt

- ▶ Einen Videomitschnitt finden Sie [hier](#).
- ▶ Wenn Sie einen Audio-Mitschnitt benötigen, schreiben Sie gerne eine Mail an: redaktion@sciencemediacenter.de



Transkript

Moderator

[00:00:00] Der Teufel steckt manchmal im technischen Detail und wie Sie sehen, sind wir nicht zu viert, sondern nur zu dritt und das war auch die meiste Zeit in den Vorbereitungsminuten hier so. Wir versuchen den jetzt gerade noch fehlenden vierten Teilnehmer schnellstmöglich wieder zurückzuholen, wir wollten Sie aber nicht länger warten lassen. Da ist Herr Bauer, Herr Bauer, wir haben gerade begonnen. Die Journalistinnen und Journalisten sind schon dabei. Ich habe gerade gesagt, dass wir auf der Pirsch nach ihnen sind, aber schön, jetzt sind wir alle da. Dann beginnen wir mal und ich danke für Ihre Geduld. Entschuldigen Sie die technischen Verzögerungen. Jetzt ist es fast schon zehn Jahre her, dass das Atomkraftwerk in Fukushima einen Reaktorunfall erlebt hat, nachdem der Tsunami in Japan dort auf die Küste geknallt ist. Und wenn man die direkten Auswirkungen als großräumige, regionale Katastrophe beschreiben kann, so hatte das Ereignis auf jeden Fall doch globale Konsequenzen, denn Deutschland und Schweiz haben in der Folge dessen ihren Ausstieg aus der Nutzung der Kernenergie beschlossen. Hier in Deutschland ist Ende nächsten Jahres Schluss, da geht der letzte Reaktor vom Netz. Und in der Schweiz ist spätestens nach Ende der Laufzeiten im Jahr 2034 Feierabend. Bei diesen Entscheidungen haben vor allem Sicherheits- und Risikoaspekte, die nach der Katastrophe in Japan nochmal sehr stark in den Fokus kamen, die entscheidende Rolle gespielt. Wir stellen bei unserer täglichen Medienbeobachtung fest, dass seit Spätsommer immer mal wieder die Diskussion aufkommt: Welche Rolle könnte die Nutzung von Kernenergie beim Abbremsen des Klimawandels spielen? Wir haben uns dann gefragt: Warum kommt das jetzt, quasi zweieinhalb Jahre vor Ende des Atomausstiegs und wer könnte diese Diskussion treiben? Klar ist, die Zeit drängt. Der Klimawandel ist in vollem Gange, die Treibhausgas-Emissionen müssen so schnell wie möglich runter und da wird tatsächlich nach jeder möglichen Option gegriffen. Der neugewählte US-Präsident Joe Biden und sein Sondergesandter für Klima sprechen sich für die Nutzung der Kernenergie als Teil der Lösung aus. Konservative Abgeordnete im Europaparlament fordern sogar eine Renaissance der Kernenergie und in einigen Ländern wird tatsächlich auch nochmal über eine andere Ausrichtung der Nutzung der Kernenergie gesprochen. Frankreich will die Laufzeit seiner ältesten Atomkraftwerke um zehn auf dann 50 Jahre verlängern. Einige Länder steigen ein, die bisher noch gar nicht die Kernkraft genutzt haben. So nutzen die Vereinigten Arabischen Emirate seit letztem Jahr einen Reaktor, Ruanda und andere afrikanische Staaten kooperieren mit China bei der Planung solcher Kraftwerke. Und laut der Internationalen Atomenergie Agentur IAEA planen 28 Länder ihren Einstieg oder denken darüber nach. Und gerade letzte Woche ist man an dem Thema wohl nicht vorbeigekommen, weil Microsoft-Gründer Bill Gates in seinem neuen Buch auch über Atomkraft gesprochen hat und sich für die Nutzung dieser Energiequelle unter Einbezug einer Generation neuer Reaktoren eingesetzt hat. Es ist also höchste Zeit, liebe Kolleginnen und Kollegen, über dieses Thema mal in Ruhe zu sprechen. Wir konnten drei ausgesprochene Experten für dieses Thema gewinnen und ich freue mich, dass Sie alle hier sind. Denn wie Sie vermutlich wissen, politisch wird der Klimawandel dieses Jahr sicherlich auch ein ganz wichtiges Thema. Für Spätsommer ist der erste Bericht des neuen IPCC-Sachstandsbericht geplant (Intergovernmental Panel on Climate Change). Ob das gehalten werden kann, ist noch unklar. Die Bundestagswahl steht an, im November gibt es mit einem Jahr Verzögerung den Weltklimagipfel in Glasgow. Und wir wissen alle, dass wir bis 2030, bis die Treibhausgas-Emissionen um mindestens 50 Prozent reduziert sein müssen, dass das weniger als zehn Jahre in der Zukunft liegt. Da wird es also auf diesem Gebiet sicherlich eine andere Debatte geben und auch die um die Frage der Nutzung der Kernenergie könnte immer mal wieder auf dem Tableau erscheinen. Liebe Kolleginnen und Kollegen da draußen, fragen Sie, fragen Sie, fragen Sie. Ich habe auch eine Reihe Fragen mitgebracht, aber das ist hier keine durch gesciptete Podiumsdiskussion, sondern soll ausdrücklich Ihnen die Gelegenheit geben, Ihre Fragen an die Experten zu stellen. Wir versuchen, so viele Fragen wie möglich mit einzubringen. Sie können sie unten im Chat unter der Option an alle Teilnehmer einbringen und wir werden uns dann in Teamwork darum kümmern. Ich werde Ihnen jetzt alle drei Experten kurz vorstellen, dann ein oder zwei Fragen stellen und danach öffnen wir



die Runde für Ihre Fragen da draußen. Ich halte mich in der Vorstellungsrunde streng ans Alphabet und beginne ich mit Dr. Nico Bauer. Er ist Leitender wissenschaftlicher Mitarbeiter am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung PIK und dort Leiter der Arbeitsgruppe Scenario Feasibility in der Forschungsabteilung Transformationspfade. Herr Bauer, ich bin auf Sie auch aufmerksam geworden, weil im Jahr nach dem Unfall in Fukushima in PNAS ist eine Studie von Ihnen erschienen ist, in der Sie sich verschiedene Szenarien bezüglich der Kernkraftnutzung angeschaut haben. Also was würde passieren bei einem sofortigen Ausstieg, bei einem geplanten Ausstieg im Zeitraum X, bei der Renaissance oder bei einem Neustart. Damals war die Nutzung der erneuerbaren Energie ja noch lange nicht auf dem Ausbauniveau wie heute und nicht auf dem Preisniveau wie heute. Und wenn wir uns vorstellen würden, wir hätten damals 2012 in dieser Runde zusammengesessen und wir sitzen eben heute, wie anders würde denn die Diskussion damals sein, als sie heute ist?

Nico Bauer

[00:05:38] Vielen Dank! Ich hoffe, dass das technische Problem mit meinen Kopfstehen mittlerweile gelöst ist. Die Studie, die wir damals gemacht haben, fußte auf der gerade eingetretenen Erfahrung, dass ein Staat, die Regulierungsbehörden die Atomkraft runterfahren können. Das war eine politische Entscheidung, und zwar eine administrative Entscheidung und damals bestand für uns schon die Frage, abgesehen von einem langfristigen Phase Out von Nuklearenergie der bestehenden Reaktoren, was passiert, wenn die Reaktoren abgeschaltet werden mit und ohne Klimaschutz. Wir haben auch die Frage gestellt: Wird es unter Klimaschutz-Restriktionen kurzfristig betrachtet eventuell noch schwieriger. Es war dann so, dass bei uns herauskam, Erdgas würde im Wesentlichen die Lücke füllen, wenn man Klimaschutz noch mit dazu betreibt und kurzfristig die Minderung des Verbrauchs. Die Erneuerbaren spielten auch eine Rolle, allerdings nicht so besonders stark. Also der Lückenfüller waren an der Stelle nicht die Erneuerbaren. Heute würden wir wahrscheinlich sagen, dass dieser Anteil größer wäre. Das liegt insbesondere daran, dass vor zehn Jahren die Investitionskosten für Erneuerbare deutlich, deutlich höher waren. Die sind in den letzten 15, 20 Jahren für Solar und Wind um etwa 90 Prozent gesunken und die Ausbaugeschwindigkeit, also die Rate, mit der diese Stromerzeugungstechnologien ins System gebracht werden können, die hat sich als sehr, sehr flexibel herausgestellt. Die Wachstumsraten sind durch die Decke gegangen, die Erwartungen auch. Wenn man sich zum Beispiel anschaut, was die Internationale Energieagentur für 2030 erwartet, welche Kapazitäten bis 2030 ausgebaut werden können, ist das immer weiter nach oben gegangen. Insbesondere in den letzten fünf Jahren ist diese Menge praktisch verdoppelt worden, was weltweit bis zum Jahr 2030 installiert werden kann. Von daher ist die Flexibilität in diesem Bereich sehr groß. Und bei Gas würde man eventuell sagen, die Rate, mit der man das Gas zusätzlich ins System bekommt, ist vielleicht nicht zu groß. Wenn man aber gleichzeitig Klimaschutz betreibt und das haben wir damals so herausgestellt, würde man auch in anderen Bereichen weniger Gas verbrauchen, was man dann in Stromsektor verbrauchen könnte. Es war ein relativ wichtiges Argument gewesen, um zu verstehen, warum es nicht unbedingt sein muss, dass ein Kernenergieausstieg unter Klimaschutz-Bedingungen schwieriger ist. Es muss nicht unbedingt sein, weil man zusätzlich das Gas aus anderen Sektoren in den Stromsektor rüberbringen kann.

Moderator

[00:09:16] Danke schön. Dann gehe ich weiter in der Vorstellung. Das Alphabet bringt mit zu Dr. Christoph Pistner. Er arbeitet am Öko-Institut in Darmstadt und leitet dort einen der fünf Institutsbereiche, nämlich den Bereich Nukleartechnik & Anlagensicherheit und er ist auch Mitglied der Reaktorsicherheitskommission des Bundesumweltministeriums und war in den letzten Wochen schwer im Stress, weil er in die Fachkonferenzen-Teilgebiete im Rahmen der Suche nach einem Endlager involviert ist. Herr Pistner, gerade gestern habe ich gelesen, dass die französische Atomaufsichtsbehörde vorhat, die Laufzeit der ältesten französischen Atomkraftwerke um zehn auf 50 Jahre zu verlängern, wenn man - das ist die Bedingung - an 32 Reaktoren Reparaturen vornimmt.



Ich hab mich da gefragt: Wie wirklich möglich ist das denn? Ein altes Auto kann man ja nicht beliebig nachrüsten und das macht immer weiter und die maximale Laufzeit eines Atomkraftwerks wird ja vermutlich auch mit Blick auf den Verschleiß im Laufe der Zeit festgelegt.

Christoph Pistner

[00:10:20] Ja, vielen Dank erst mal, dass ich dabei sein kann. Ihre Frage ist natürlich völlig richtig. Atomkraftwerke haben eine ursprünglich konzipierte Laufzeit von 30 bis 40 Jahren, je nach Reaktortyp und Land und wenn wir uns den heutigen Kraftwerkspark anschauen, dann ist es tatsächlich so, dass das Durchschnittsalter aller heute in Betrieb befindlichen Kernkraftwerke bei über 30 Jahren liegt. Vor dem Hintergrund ist es auch klar, wenn man von den ursprünglichen Laufzeiten ausgeht, dass praktisch alle heute in Betrieb befindlichen Kernkraftwerke bis zum Jahr 2050, also dem Zieldatum, wo wir ja bei Netto-Null-Emission sein wollen, abgeschaltet werden würden. Und vor dem Hintergrund ist genau die Diskussion um Laufzeitverlängerung existierender Kernkraftwerke eine wichtige. International sind Laufzeiten schon verlängert worden, auch in den USA. Frankreich ist jetzt dabei, diese Diskussion zu führen. Wichtig ist da zum einen, wie Sie richtig gesagt haben: In Kernkraftwerken gibt es physische Alterungseffekte, Pumpen, mechanische Teile, andere Dinge, wir haben Verschleiß, wir haben Neutronenversprödung von Reaktordruckbehältern. All diese Dinge muss man sehr genau betrachten, wenn man über längere Laufzeiten redet. Dazu braucht es ein Alterungsmanagement in den Kernkraftwerken. Entsprechend fordert die französische Aufsichtsbehörde auch entsprechende Verbesserungen, Nachrüstungen in den Anlagen. Ein zweiter, sehr wichtiger Punkt, den man aber auch nicht vergessen darf und der auch deutlich schwieriger zu adressieren ist: Diese Kraftwerke sind in den 60er, 70er Jahren des letzten Jahrhunderts geplant und gebaut worden und entsprechend ist auch ihr Sicherheitsdesign ausgelegt auf dem, was man in den 60er, 70er Jahren des letzten Jahrhunderts wollte. Und diese entsprechen nicht dem, was wir heute von neuen Kernkraftwerken fordern würden oder was international gefordert wird. Reaktoren an dieses Niveau heranzubringen, wie alleine an das Niveau des französischen European Pressurized Water Reactor EPR, der ja in Frankreich auch gerade im Bau ist, ist praktisch unmöglich oder zumindest sehr schwierig und auch mit sehr hohen Kosten verbunden.

Moderator

[00:12:17] Und ohne da jetzt in die Details einzutreten, was die Funktionsweisen und sowas betrifft, Bill Gates hat ja da in seinem Buch oder in den Interviews rund um dieses Buch von Reaktoren der vierten Generation gesprochen, man liest auch immer von Small Modular Reactors. Immer mal wieder taucht auch der Dual-Fluid-Reaktor auf, der bisher meines Wissens nur als Konzept funktioniert. Und immer werden diesen neuen Reaktortypen wie so eine Art Versprechen [beschrieben], dann wird die Kernkraft weniger gefährlich, besser kontrollierbar, mit einem geringeren Abfallproblem und sowas zu betrachten sein. Haben diese Reaktoren das Potenzial, das Thema dann ganz neu diskutieren können, wenn wir irgendwann über diese Reaktoren verfügen?

Christoph Pistner

[00:12:59] Also zunächst finde ich es bemerkenswert und auch interessant, dass eben die Kerntechnik-Industrie selbst klar zugibt, sie hat ein Problem, was die Sicherheit, was die Entsorgung, was die Proliferation und was die Kosten angeht. Jetzt werden seit Anfang der 2000er Jahre die von Ihnen genannten Generation-IV- Konzepte intensiv untersucht, aber wenn man sich anschaut, was die Entwickler selbst postulieren, dann sagen sie: Na ja, vielleicht könnten wir so 2045, 2050 erste Systeme dann tatsächlich als Prototypen am Markt haben und langsam einführen. Und in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts könnten diese Systeme dann unterstützende Dienstleistungen, was Abfallproblematik oder was Ausnutzung von Brennstoffen ausgeht, parallel zu den heutigen



Generation-III-Reaktoren erfüllen. Das heißt, da ist völlig klar: Für die Frage Klimawandel spielen diese Systeme überhaupt keine Rolle.

Moderator

[00:13:48] Dankeschön, Herr Pistner. Jetzt möchte ich den dritten Experten im Bunde vorstellen und liebe Kolleginnen und Kollegen da draußen: er heißt nicht Harald Rogner, sondern Holger Rogner. Dr. Holger Rogner, das war mein Schreibfehler, bitte sehen Sie es mir nach. Danke, Herr Rogner, für Ihre Langmut. Holger Rogner ist emeritierter wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Forschungsgruppe Integrated Assessment and Climate Change am Internationalen Institut für Angewandte Systemanalyse (IIASA) in Laxenburg in Österreich. Er hat sich dort mit der Erforschung der Wege zu nachhaltigen Energiesystemen beschäftigt. Er war Autor der IPCC-Sachstandsberichte 3 bis 5 und hat auch viele, viele Jahre bei der Internationalen Atomenergiebehörde IAEA das Programm zur Erhaltung des nuklearen Wissens für eine nachhaltige Energieentwicklung geleitet. Herr Rogner, als wir zum ersten Mal zu diesem Thema telefoniert haben, kann ich mich sehr gut daran erinnern, dass Sie mir gesagt haben: Oh je, hier in Österreich kann man nicht wirklich erwachsen miteinander über dieses Thema diskutieren, das endet schnell in einer Schreierei. Warum ist das Thema so aufgeheizt in Österreich, vor allem, weil man weiß, dass Österreich ja im Grunde seinen Ausstieg hatte, bevor es zum Einstieg kam.

Holger Rogner

[00:15:16] Österreich ist vielleicht speziell, aber auch nicht so unterschiedlich von Deutschland. Die Kernenergie in einem positiven Sinne ist heute in Österreich und auch in Deutschland nicht mehr vermittelbar. In Österreich liegen die Gründe weit zurück, und zwar 1978/1979, als ein Referendum stattfand, politisch gewollt von der SPÖ-Regierung Kreisky, um das Kernkraftwerk Zwentendorf absegnen zu lassen. Das Ganze wäre normal gut gelaufen, aber Kreisky hat einen groben Fehler gemacht, er hat den Ausgang der Wahl mit seiner politischen Zukunft zusammengeführt. Damit haben die Konservativen, die ÖVP, ein Ziel gesehen, das sie ihren nicht geliebten Kanzler loswerden. Das Referendum ging hauchdünn gegen die Nutzung von Zwentendorf aus. Damit war die Kernenergie gestorben, Kreisky ist nicht zurückgetreten und die ganze Stimmung hat sich zum Schluss so aufgeheizt, dass ziemlich klar war: Österreich braucht keine Kernenergie, hat genügend Wasserkraft, ist eingebunden ins restliche europäische System und kann recht gut ohne leben. Dann kam Tschernobyl und das war das Ende des Ganzen hier. Kernenergie kann nicht einmal importiert werden, das hat inzwischen schon Gesetzesrang und der Nie-Mehr-Einstieg hat Verfassungsrang. Von daher kann man über Kernenergie nicht mehr offen reden. Das war bis vor drei, vier Jahren. Ich gebe immer noch eine Vorlesung, eine Blockveranstaltung an der Technischen Universität hier in Wien und muss sagen, was ich von den Zuhörern, den Studenten zurückbekomme, wird eigentlich immer mehr neutral, offen und interessiert. Also es ist was im Gange, auch auf der Ebene der Public Acceptance und der Vermittelbarkeit.

Moderator

[00:17:51] Dankeschön, ich möchte jetzt gerne eine letzte von meinen Fragen in die Runde stellen und vielleicht können Sie sehen, was Ihre Gedanken dazu sind. Wir müssen die Treibhausgas-Emissionen senken, wenn wir den Klimawandel beschränken sollen und das ziemlich schnell. Das ist ja, glaube ich, Konsens. Wie kann es denn gelingen, dass man eine ausgewogene Abwägung findet zwischen einerseits dem globalen Problem des fortschreitenden Klimawandels und dem, wenn man es ganz runterbrechen möchte, im schlimmsten Fall einem regionalen oder regionalen Problem, was das Risiko durch Atomkraftwerke betrifft oder auch der Endlagerung von Müll nachher. Wie gelingt es, dass ich da gut sagen kann, so gewichte ich die Argumente pro und contra, Herr Bauer.



Nico Bauer

[00:18:42] Vorweg eines, Strom wird für den Klimaschutz wichtiger werden. Wenn man Szenarien vergleicht mit und ohne Klimaschutz, dann ist Strom auf jeden Fall der Energieträger, der am meisten gewinnen wird. Die neueren Szenarien, die dann auch im sechsten Sachstandsbericht zur Anwendung kommen werden, setzen noch mehr auf Strom als die Szenarien aus dem fünften Sachstandsbericht 2014. Es wird wohl um etwa eine Verdoppelung des Stromanteils bis 2050 geben müssen in starken Klimaschutzszenarien und deswegen ist es dann schon möglich, dass der Endenergieträger, auf den es ankommt, nicht nur für Transport, sondern auch für Wärme, Niedrigtemperaturwärme und so weiter. Wenn man sich die Kernenergie mal anschaut und die Frage stellt: Wofür wäre sie denn da? Es kommt in allererster beim Klimaschutz zunächst mal in den nächsten Jahren darauf an, die Emissionen im Stromsektor zu senken, dadurch, dass man die Kohleverstromung runterbringt. Das ist ein sehr großer Anteil, den kann man noch relativ leicht ersetzen, technisch, aber auch ökonomisch. Die Kernenergie hat in den letzten 20 Jahren global Marktanteile verloren, von etwa 17 auf heute 10 Prozent. Das ist dramatisch, würde ich meinen, und zwar global. Ja, nicht nur in Deutschland, sondern überall. Und China setzt heute auf die Kohle, setzt nicht auf Nuklear. Es ist heute ein relativ geringer Anteil von drei oder vier Prozent. Es ist nicht so, dass dort die großen Fortschritte in Bezug auf Kernenergie erreicht werden. In der kurzen Frist ist der Ausbau der Kernenergie träger. Man hat Vorlaufzeiten. In Deutschland gibt es keine wirkliche Ausbildung mehr für Kernreaktor-Ingenieure, da müssen wir nochmal von vorne anfangen. Public Acceptance - es hat sich global betrachtet herausgestellt, dass in unterschiedlichen Ländern Nuklearenergie nur mäßig bis gar nicht anerkannt wird. Die jüngste Studie der Internationalen Energieagentur und der Nuklear-Energieagentur von 2020 kommt tatsächlich zu dem Schluss, dass die Wind On Shore und große Solaranlagen geringere Stromerzeugungskosten haben als Nuklear, schon annahmegemäß mit einer Laufzeit von 60 Jahren. In der langen Frist kommt ein Stromerzeugungsbeitrag der Nuklearenergie von mehr als 20 Prozent heraus, es ist schwer begründbar, weil es schon ein Problem bei der Uran -Verfügbarkeit gibt. Wir nehmen in unseren Szenarien großzügige 23 Megatonnen an, das ist vergleichbar zu dem, was andere auch annehmen. Die Nuklear-Energieagentur würde im neuesten Bericht die gesicherten Ressourcen gerade mal bei acht Megatonnen annehmen. Da kommt noch ein bisschen prognostisches, spekulatives obendrauf. Aber selbst wenn man positiv ist, wenn man wirklich sagt, Uran ist mehr als genug da im Vergleich zur Nuklear-Energieagentur, kommen da trotzdem nicht mehr als 20 Prozent raus.

Moderator

[00:23:02] Mir geht es vor allem um den Punkt der Abwägung. Wenn ich sage, ich muss den Klimawandel aufhalten, sonst haben alle Menschen ein Problem und kann ich da die Kernenergie nutzen?

Christoph Pistner

[00:23:28] Also, ich würde Ihnen in der Abwägung tatsächlich zunächst widersprechen, wenn Sie sagen, es ist eher ein regionales Problem, wenn es zu schweren Unfällen in einem Kernkraftwerk kommt. In Fukushima hatten wir den Spezialfall, dass große Mengen der freigesetzten Aktivität in den Pazifik getragen wurden, dass Japan eine Insellage hat, deswegen keine Nachbarstaaten betroffen waren. Aber wir müssen ganz klar sagen: Kommt es zu einem schweren Unfall in Europa, sei es in Frankreich, in der Schweiz oder auch in Deutschland, dann sind auch benachbarte Länder betroffen, dann können große Teile in Europa betroffen sein. Das ist nicht einfach nur ein regionales Problem, das muss man ganz klar sagen, auch wenn wir über die anderen Problemfelder nachdenken würden. Sie haben gerade die Kernwaffen schon im Kopf gehabt. Und die nukleare Nichtverbreitung hängt natürlich auch mit der zivilen Verwendung der Kernenergie zusammen. Das sehen wir an der Diskussion über die Situation im Nahen Osten heute. Der Iran, der Kernkraftwerke hat, der Iran, der sein kerntechnisches Programm hochfährt, Urananreicherung betreibt,



Wiederaufarbeitung betreibt. Saudi-Arabien, das in die Kerntechnik einsteigen will, wo einzelne Politiker schon erklärt haben, dass es da durchaus auch andere als nur Stromversorgungs-Interessen gibt. Wir haben auch einen Zusammenhang zwischen der sogenannten zivilen Nutzung der Kernenergie und der Proliferation von Kernwaffen. Auch das ist ein globales Problem, bei einem massiven Ausbau der Kernenergie, wie sie ja nötig wäre, wenn wir ernsthaft über eine relevante Rolle im Klimawandel reden wollen würden, würden wir hier zusätzliche Probleme sehen. Insofern ist für mich die Frage ja eher weniger eine Klimawandel versus Atom, sondern es ist eher eine Frage, wenn wir aus der CO₂-Produktion raus wollen, welche Alternativen haben wir denn, denn da haben wir eben sehr viele erneuerbare Energie-Technologien zur Verfügung und wir haben Atom zur Verfügung. Und im Vergleich zwischen diesen Technologien müssen wir abwägen. Und da sehe ich, dass sich bei den anderen Technologien eben nicht um Risiko-Technologien handelt, eben nicht um Technologien handelt, die über den Proliferationsaspekt auch internationale Sicherheitsfragen tangieren, sodass für mich da die Abwägung relativ klar ist.

Moderator

[00:25:30] Herr Pistner, ich habe gerade das Gefühl gehabt, sie haben in meinen Vorbereitungsskript geguckt, denn sie haben quasi perfekt übergeleitet zur ersten Frage einer Kollegin, mit der ich anfangen möchte. Die Kollegin bezieht sich auf eine Studie, die letztes Jahr im Oktober in Nature erschienen ist und die untersucht hat, inwiefern es eine Konkurrenz zwischen erneuerbaren Energien und Kernkraft gibt. Und zum einen steht in dieser Studie, dass Länder, die Kernkraft nutzen, gar nicht wirklich signifikant Treibhausgasemissionen einsparen können und dass in Ländern, in denen Kernkraft genutzt wird, der Ausbau der erneuerbaren Energien tatsächlich gebremst wird. Ich hoffe, ich habe das soweit so richtig kondensiert. Wie ist Ihr Blick auf diese Konkurrenz zwischen Erneuerbaren und Kernkraft, wenn Länder beides gleichzeitig nutzen?

Christoph Pistner

[00:26:28] Also ich denke, wir können ja mal auf Deutschland zurückschauen. Sie hatten vorher gesagt, wir haben nach Fukushima den Ausstieg beschlossen. Das ist natürlich nicht ganz richtig. Wir haben dem Ausstieg im Jahr 2000 beschlossen. Damals wurde das Atomgesetz geändert und es ging um kontrollierte Restlaufzeiten, die damals festgelegt worden waren. Dieser Atomausstieg, der 2000 verhandelt worden war, hatte zwar einen breiten gesellschaftlichen Konsens, aber eben keinen breiten politischen Konsens. Es gab klare Stimmungen, dass man den wieder aufheben will. Was natürlich auch dazu geführt hat, dass die Energieversorger in Deutschland nicht mit derselben Energie und mit derselben Verve auf einen Umstieg des Energiesystems hin gebaut haben, wie sie das vielleicht ansonsten getan hätten. 2010 gab es deswegen ja auch die Diskussion, die Laufzeiten zu verlängern, das Atomgesetz ist angepasst worden, weil wir eben in der Energiewende nicht so weit waren, wie wir es hätten sein können. Das wurde dann 2011 wieder zurückgenommen und wir sind quasi auf den alten Pfad zurückkehrt. Das zeigt für mich zum einen, es ist extrem wichtig, eine verlässliche Strategie zu haben, die der Industrie sagt: Wo wollen wir hin, was sind unsere Ziele und was wollen wir dafür verwenden und nicht im Fünf-Jahresrhythmus wieder die Strategien umzuwerfen und wieder zu wechseln, weil das keine Planungssicherheit macht, weil das keine Möglichkeit bietet, wirklich Strukturen langfristig aufzubauen. Der zweite Punkt, glaube ich, der einfach sehr, sehr wichtig ist. Sie haben am Anfang, einleitend gesagt: Wie können wir möglichst schnell, möglichst stark den Klimawandel bekämpfen. Da hat Herr Bauer die Zahlen schon genannt. Wenn wir uns die Vorlaufzeiten ansehen für Diskussionen über einen Einstieg in die Kernenergie, für Planung von konkreten Bauprojekten und dann aber auch die tatsächlichen Bauzeiten, dann reden wir über Vorlaufzeiten in der Größenordnung von 10 bis 20 Jahren, bis es überhaupt zu einem Neubau eines Kernkraftwerks kommt, das dann in Betrieb genommen werden kann. Das heißt, die Zeiten, die wir brauchen würden, um Kernkraft hochzufahren, sind extrem groß. Und die damit verbundenen Kosten auch, das hat der Bauer schon gesagt, da sind sich mittlerweile die



großen internationalen Studien einig, neue Photovoltaik, neue Windenergie ist einfach wesentlich günstiger als es heutige Kernkraftwerke sind. Und es ist auch nicht abzusehen, dass sie an diesem Trend etwas ändern wird.

Moderator

[00:28:38] Dankeschön. Herr Bauer. Ich habe eine Bitte an Sie. Da Sie keine Kopfhörer benutzen, hören wir manchmal doppelt, wenn jemand anders spricht. Wäre es möglich, dass ich doch vielleicht ein Mikro ausschalten und dann, wenn Sie etwas sagen, es natürlich jederzeit gerne wieder anschalten. Danke. Herr Rogner, eine Frage, die ich mir immer stelle: Wir merken, dass wir mit den mit den Treibhausgas-Emissionen nicht schnell genug runterkommen. Letztes Jahr war ja ein Ausnahmejahr wegen der Corona-Pandemie. Und auch die Debatte zum Beispiel um Carbon Capture and Storage (CCS) hat je in den letzten anderthalb Jahren noch einmal ordentlich angezogen und jetzt kommt die Debatte über die weitere Nutzung der Kernenergie dazu. Kann es sein, dass es ein bisschen wie ein Greifen nach einem Strohalm ist, weil man merkt, auf der Emissions-Einsparungsseite geht es zu zögerlich voran.

Holger Rogner

[00:29:27] Sicher ist es ein Grund, dass jetzt alle Optionen, die irgendwie eine Low Carbon-Energieversorgung ermöglichen, in Betracht gezogen werden. Was meiner Meinung nach trotz der ganzen Debatte zwischen Kernenergie und Renewables nicht zur Sprache kommt, ist die Lifestyle-Veränderung und Enduse Efficiency, also die ganze Umstrukturierung, die wir eigentlich dazu brauchen, um mit Renewables in den Markt mit 50, 60 Prozent zu kommen. Dann müssen wir unsere Art wie wir leben, müssen wir unsere Housing-Struktur, müssen wir unsere Transportsysteme ändern. Und das sind die wirklich langen Wege, die gegangen werden müssen und die Zeit brauchen. Wenn wir jetzt reden, dass die Renewable in den letzten zehn Jahren dramatisch an Kostenreduktion usw. dazugewonnen haben, ist es richtig. Aber sie sind, speziell Sonne und Wind, nicht stetig verfügbar. Das heißt, die eigenen Kosten pro Kilowatt sind nicht wirklich maßgebend, was die Systemkosten angeht. Dazu gibt es auch genügend Untersuchungen. Um eine gesicherte 24/7- Energiebereitstellung zu ermöglichen, sind die Kosten deutlich höher, weil eben Speicher und sonstige Sachen bereitgehalten werden müssen. Die Speicher selbst sind noch nicht so weit, dass wir sie großtechnisch einsetzen können. Wir brauchen deshalb andere, sprich fossile oder nukleare Technologien, die die Grundlast und die Versorgungssicherheit bereitstellen. Carbon Capture and Storage ist eine Option, die aber genauso wie alle anderen, wie neue Kerntechnologien erst einmal nachweisen muss, dass sie großtechnisch möglich ist. Neue Sachen, die jetzt dazukommen, wie Direct Air Capture sind alles großartige Konzepte, die aber eben die großtechnische Machbarkeit und die Wirtschaftlichkeit noch nachweisen müssen. Also so gesehen ist es ein bisschen Suchen nach einem Strohalm. Andererseits haben wir auch festgestellt, was immer wir durch die Renewables gewonnen haben, hat sich nicht klimamäßig, also emissionsmäßig ausgewirkt, weil eben die Kernenergie gleichzeitig um denselben Prozentanteil an der Stromversorgung zurückgefahren wurde. Also wir sehen es als Paar. Das ist nicht auch ein Problem. Richtig ist, was beide Vorredner gesagt haben, Kernenergie wird bis 2030 keinen großen neuen Beitrag leisten können. Aber ich bin trotzdem der Meinung, dass bis 2050 auch mit - bisher noch nicht hundertprozentig bewiesen, aber doch schon im Einsatz befindlichen - Small Modular Reactor SMR`s einiges erreicht werden kann.

Moderator

[00:32:33] Aber könnten denn zum Beispiel auch diese neuen Reaktoren überhaupt schnell genug an- und ausgeknipst werden, wenn wir merken, es sind Wolken im Anmarsch oder der Wind tut nicht das, wofür wir ihn eingeplant haben.



Holger Rogner

[00:32:47] Mit den gegenwärtigen Reaktoren ist es etwas schwieriger. Wenn ich genügend Kapazitäten als Reaktoren habe, kann ich jeden ein bisschen runterfahren, wie es Frankreich macht. Also Load Folling oder Lastverfolgung ist möglich. Eine Technologie, die kapitalintensiv ist, ist generell nicht dafür geeignet, nutzlos herumzusitzen und zu warten, dass die Nachfrage kommt. Dann macht sie ökonomisch meistens wenig Sinn.

Christoph Pistner

[00:33:31] Genau auf den Punkt wollte ich auch nochmal hinweisen. Die heutigen Kernkraftwerke sind ja zum Teil schon im Lastfolgebetrieb im Einsatz. Da reden wir dann aber eher von 10, 20, 30 Prozent - Bereichen, in denen sie typischerweise ihre Leistung variieren. Und sie sind eigentlich auch nicht dafür ausgelegt, das dauerhaft kontinuierlich über die gesamte Betriebslaufzeit zu tun. Das könnten möglicherweise neue Reaktorkonzepte anders machen, aber dann sind wir, wie Herr Rogner richtig gesagt hat, genau in dem Problem: Der wesentliche Kostenbeitrag für die Stromerzeugung aus Kernkraftwerken sind die hohen Anfangsinvestitionen für die Errichtung des Kernkraftwerks. Wenn ich dann letzten Endes ein Kernkraftwerk in dem System einsetze, wo es zu einer Auslastung von vielleicht 50 Prozent kommt und nicht mehr von 95 Prozent, wie es eigentlich den ökonomischen Planungen zugrunde liegt, dann rede ich natürlich auch wieder über ganz andere Kostenstrukturen bei der Kernenergie, als ich es heute schon tue.

Nico Bauer

[00:34:39] Ich wollte ganz kurz was zu Iran und Saudi-Arabien sagen. Ich meine, die bauen ihre Atomkraftwerke ganz offenkundig nicht aus ökonomischen Gründen, die haben so viel Gas und so billiges Gas, da kann die Nuklearenergie eigentlich nicht gegen konkurrieren. Außerdem ist die Kühlung in diesen sehr heißen Ländern ein großes Problem. Also die der Ausbau dort dürfte primär militärische Gründe haben. Zu der Frage der CO₂-Minderung und zum Ausbau der Erneuerbaren, was Herr Rogner ansprach: dass der Zubau der Erneuerbaren nicht automatisch die CO₂-Emissionen senkt, das ist lange bekannt, weil man einfach so zum bestehenden Angebot noch weiteres obendrauf sattelt. Was die CO₂-Emissionen in jüngster Zeit in Deutschland aber auch in Großbritannien runtergebracht hat, war eben der CO₂-Preis, der Kohleverstromung so teuer gemacht hat, dass sie sich nicht mehr gelohnt hat. Also nur eine CO₂-freie Technologie zuzubauen, wird mit Sicherheit nicht ausreichen, CO₂-Emissionen zu senken. Ich tausche das eine durch das andere, das funktioniert eben nicht, weil man mehr Energie produziert. Das bedeutet: eine Niedrigenergiegesellschaft mit großen Veränderungen in den Lifestyle. Da habe ich meine Zweifel, es gibt auch sehr andere Ansichten. Es gibt auch bei den Proponenten der Erneuerbaren welche, die träumen durchaus davon, mit einem schnellen, großen Elektroauto durch die Gegend zu flitzen. Und sie streben das auch als allgemeinen Lebensstil durchaus an, es soll natürlich nur keinen Stau geben. Aber das eine erneuerbare Welt eine Niedrigenergieworld ist, das würde ich bestreiten, das muss nicht sein. Es kommt natürlich auf Konflikte an, weil erneuerbare Energien gehen nicht unter die Erde, die gehen in die Fläche. Und wenn man in die Fläche geht, dann hat man Landnutzungsprobleme, ganz klar. Das ist eine andere Herausforderung.

Moderator

[00:37:03] Und diese neuen, kleineren Reaktoren der vierten Generation, haben die überhaupt eine Chance bei den Strom-Gestehungskosten mit Wind und Sonne zu konkurrieren?

Christoph Pistner

[00:37:18] Da muss man jetzt unterscheiden, über was von den beiden wir reden, was sie gerade gesagt haben. Einmal haben wir die Generation IV-Reaktoren. Generation IV klingt ja so nach neu.



Genau genommen sind es aber auch Reaktor-Konzepte, die seit den 50er, 60er Jahren des letzten Jahrtausends in der Entwicklung sind. Wir reden hier über flüssigmetallgekühlte Reaktoren, also natriumgekühlte oder bleigekühlte Reaktoren, wie wir sie in Deutschland ja auch in der Diskussion hatten mit Kalkar, eine der großen Bauruinen in Deutschland. Wir reden hier über Hochtemperaturreaktoren. Auch da hatten wir in Deutschland Versuche mit dem THTR, die sehr problematisch waren, die dann später in Südafrika in die Entwicklung gingen, dort gescheitert sind, die heute in China in der Entwicklung sind. Wir werden sehen, wie da der Erfolg sein wird, ich zweifle da sehr. Selbst die Generation IV sagt, es wird noch sehr lange dauern. Für all diese Reaktoren ist eigentlich schon immer klar, die werden nicht billiger sein als heutige Leichtwasserreaktoren, da sie aufwendiger sind, da wir über andere Technologien nochmal reden, ist es da eher nicht zu erwarten, dass die tatsächlich billiger sein werden, sondern sie bieten gegebenenfalls andere System-Dienstleistungen an. Bei den kleinen Reaktoren, über die heute häufig geredet wird, also die Reaktoren mit einer geringen Leistung Small Modular Reactors, muss man unterscheiden. Da gibt es eben auch alles, es gibt auch darin Konzepte, die eher einer Generation IV zuzurechnen sind, also mit Flüssigmetallen gekühlt werden sollen, Gas gekühlt werden sollen. Da wird man einfach mal sehen müssen, wie die Entwicklungszeiten für diese Konzepte sein werden, ob wir von denen vor den 2040er Jahren überhaupt was sehen werden. Wenn wir über die wassergekühlten Reaktoren im Bereich der kleinen Reaktoren reden, dann geht es im Wesentlichen ja um zwei Aspekte: Es geht einmal darum, die Reaktoren von ihrer Leistung her deutlich kleiner zu machen, in der Hoffnung oder in der Annahme, dass man dadurch eine höhere Sicherheit erreichen kann. Der einzelne Reaktor hat dann kein so ein hohes radioaktives Inventar mehr, was bei Unfällen freigesetzt werden könnte. Man kann vielleicht auch stärker mit passiven Systemen daran arbeiten, den Reaktor zu kühlen, zu stabilisieren, wenn es zu Störungen und Unfällen kommt. Das könnte also potenziell die Sicherheit erhöhen, wenn man das konsequent im Design so umsetzt. Gleichzeitig stellt sich dann aber die ökonomische Frage. Der kleine Reaktor ist per se bezogen auf die installierte elektrische Leistung teurer als ein großer Reaktor. Deswegen hatten wir über die letzten 30, 40, 50 Jahre klare Trends zu immer größeren Reaktorleistungen. Die Hoffnung ist, dass diese kleinen Reaktoren industriell hergestellt werden können. Ich glaube, es wird dann immer so suggeriert, dass es dann ähnlich wie bei der Tesla Giga Factory eine große Fabrik baut und da laufen die dann so am Stück raus. Das ist aber extrem unwahrscheinlich, dass das so funktioniert. Auch gerade ein Reaktor mit 300 Megawatt elektrischer Leistung ist immer noch ein großer Reaktor, wo ich einen großen Reaktorbehälter habe. Also ob das so funktionieren wird, ist fraglich. Und selbst wenn ist es unklar, ob diese potenziellen Vorteile, die man durch eine serielle Produktion haben könnte, dann wirklich die Kostennachteile, die man hat, weil der Reaktor an sich kleiner ist, kompensieren könnte, das ist eher nicht zu erwarten.

Moderator

[00:40:21] Jetzt haben wir über die Emissions-Einsparungen gesprochen. Wir haben über die neuen Generatoren-Arten gesprochen, haben wir auch die Proliferation kurz angesprochen. Ich möchte mal ganz kurz zur Frage der Entsorgung des Atommülls kommen. Herr Pistner, Sie sind da ja ganz stark involviert in den Prozess der Endlagersuche. Wir haben durch die Jahrzehnte der Nutzung der Kernenergie Atommüll, für den wir ein Endlager finden müssen, das den Sicherheitskriterien, mit denen wir heute argumentieren, entspricht. Jetzt könnte man sagen, dann lasst das doch noch ein paar Jahre länger laufen, dann wird das keine anderen Ansprüche haben und die Müllmenge wird zwar mehr, aber das Lager wird nicht größer oder sicherer werden müssen. Also ist die Frage des Atommülls tatsächlich ein Argument, das bei einer Renaissance der Kernenergie dafür oder dagegen spricht? Und wird aus Ihrer Sicht tatsächlich dort auch genug geforscht, was die Endlagerfrage betrifft?



Christoph Pistner

[00:41:37] Da müssen wir ein bisschen unterscheiden. Das Szenario, auf das Sie zuerst eingegangen sind, ist ja mehr das nationale Szenario: Wir haben bestimmte Mengen, 10.000 Tonnen hochradioaktiver Abfälle, die wir in Deutschland geordnet entsorgen müssen und für die wir jetzt einen neuen Prozess gestartet haben, zur Suche nach einem geeigneten Endlagerstandort. Sicherlich könnte man jetzt darüber diskutieren, um wieviel würden Anforderungen steigen, wenn wir jetzt über längere Laufzeiten in Deutschland reden würden. Das größere Problem sehe ich für Deutschland schlicht und einfach darin: Wir haben hier ein unglaublich großes Konfliktthema gehabt und eine ganz wesentliche Frage in der Bundesrepublik ist ja auch: Werden wir jemals zu einem Standort kommen, der von der Gesellschaft akzeptiert wird. Und wenn wir diese Frage nun wieder daran knüpfen, dass wir jetzt in Deutschland wieder über längere Laufzeiten und eine Weiternutzung reden werden, dann werden wir da niemals zu einer Einigung kommen. Aber das ist eine sehr nationale Perspektive. Wir reden hier eigentlich darüber, wie ist es international. Und wenn wir international schauen, dann muss man auch sagen, es gibt noch kein Endlager für hochradioaktive Abfälle, das irgendwo auf der Welt in Betrieb wäre. Es gibt jetzt einzelne Staaten, die sind auf dem Weg. Es gibt aber auch sehr viele Betreiberstaaten, die da noch nichts unternommen haben und die noch gar nicht wissen, was sie mit ihren hochradioaktiven Abfällen tun werden. Gerade auch Neueinsteiger-Staaten haben da oft noch überhaupt keine Planungen, werden also irgendwann in einer ähnlichen Situation sein wie wir. Und global macht es natürlich einen riesigen Unterschied, ob wir alleine bei dem heutigen Niveau der Kernenergie bleiben würden oder sie sogar ausbauen würden. Dann kämen eben weltweit Anforderungen an zusätzliche Endlager regelmäßig dazu. Und ob wir beliebig viele sichere Standorte für ein Endlager finden können, ist natürlich auch nochmal eine Frage, die völlig neu zu diskutieren wäre.

Holger Rogner

[00:43:15] Ich würde dazu sagen, dass kleine Staaten, die ein Nuklearprogramm haben, eigentlich nicht unbedingt ein eigenes Endlager haben sollten oder müssen. Die Philosophie ist, man sollte seinen eigenen Dreck kontrollieren und verantwortlich dafür sein, aber es wird schon seit langem die sogenannte Multinational Repository verfolgt. Das Problem ist das, was Herr Pistner gesagt hat: Sobald es aufkommt, schmeißen alle die Hände in die Höhe, warten wir mal ab. Das ist nicht die Lösung. Man muss auch für Newcomer, wie wir es in der Atombehörde genannt haben, schon sagen: Macht euch jetzt schon mal Gedanken, was ihr damit macht, bezieht es mit in eure Planungen mit ein. Ja, es wird meistens weniger durchgeführt und durchgesetzt. Was ich aber sagen möchte, Schweden, Finnland sind schon ziemlich weit mit ihrem Endlager. [technisches Problem] es ist nicht nur Planung. Und in den USA, Herr Pistner, haben Sie das gemeint, ist das Endlager für Transurane Elemente, aber nicht vom Zivilen, sondern vom Militär.

Christoph Pistner

[00:44:32] Genau, das sind in dem Sinne keine hochradioaktiven Abfälle, sondern sind Reste aus dem Militärbereich, wo zwar auch Americium, Neptunium und so etwas reingehen, aber das ist eine andere Kategorie.

Holger Rogner

[00:44:47] Meiner Meinung nach ist der Fokus momentan: Es ist Abfall. Muss es unbedingt Abfall sein?

Christoph Pistner

[00:44:54] Es ist Abfall.



Holger Rogner

[00:44:59] Aber 95 Prozent, 96 Prozent kann nochmal wiederverwendet werden.

Christoph Pistner

[00:45:05] Wenn wir uns anschauen, wie die bisherigen Ergebnisse von allen nationalen Ansätzen sind, was das Reprocessing und die Wiederaufarbeitung angeht, widerspreche ich da. Natürlich ist theoretisch 96 Prozent Anteil an Uran, aber schauen wir uns doch an, was mit dem Uran passiert, das heute aus der Wiederaufarbeitung angefallen ist. Es wird gelagert, es gibt ja niemanden, der das nutzt. Das ist ja nicht so, dass diese Mengen wiederverwendet werden würden. Schauen wir uns die Historie der Plutoniumnutzung an Die zivilen Wiederaufarbeitungsanlagen, die wir hatten, sind große Verschmutzer. Wir haben weltweit über 200 Tonnen Plutonium, das in separierter Form heute gelagert wird, weil keiner weiß, was er damit tun soll. Großbritannien wird 100 Tonnen Plutonium haben und weiß nicht, wie es diese Mengen geordnet entsorgen soll. Also Wiederaufarbeitung und Weiternutzung ist nach heutigem Stand ein gescheitertes Konzept. Und dass sich daran substanziell in der Zukunft etwas ändert, ist nicht absehbar.

Holger Rogner

[00:45:59] Andererseits ist auch nicht absehbar, ob man das nicht vielleicht später doch nutzen könnte. Außerdem gibt es ja die ganzen Konzepte Partitioning Transportation und so weiter, die eben in einem harten Neutronenspektrum erlauben würden, diese Actiniden zu verbrennen und den Abfall radikal auch in der Radiotoxizität auf einen Zeitraum von 300, 400 Jahren zu reduzieren, nicht mehr mehrere 100.000 Jahre. Damit wäre ich in einem Bereich, wo ich das auch technisch und politisch und zivilisatorisch handeln konnte.

Christoph Pistner

[00:46:38] Als Papierkonzepte gibt es das, da stimme ich Ihnen zu. Aber wenn wir uns anschauen, wie die Entwicklungen zu den erforderlichen Wiederaufarbeitungstechnologien sind, auch da haben wir seit 30 40 Jahren Entwicklungen neben Plutonium andere, langlebige Transurane abzu- drängen und sind da noch nicht weitergekommen. Wir bräuchten eine Brennstoffentwicklung für solche Reaktoren, wir bräuchten in großem Umfang dann den Einsatz von Reaktoren mit schnellem Neutronenspektrum, um diese Transmutation durchzuführen. Auch die Reaktoren sind weltweit nicht wirklich zu sehen. Auch da sind eigentlich keine massiven Fortschritte da. Also das sind theoretische Möglichkeiten, da stimme ich Ihnen zu, aber praktisch sind wir da von der Realisierung extrem weit entfernt und sich darauf zu verlassen, dass wir das vielleicht irgendwann mal technisch realisieren könnten, halte ich doch für sehr fraglich.

Moderator

[00:47:32] Ich habe noch eine Frage: Wenn Ende nächsten Jahres der letzte Atomreaktor in Deutschland vom Netz gegangen ist, in Deutschland kommen ungefähr acht bis zwölf Prozent aus der Nutzung von Kernenergie, müsste diese Energiemenge ja von irgendeinem anderen Energieträger übernommen werden. Gibt es da Ideen, schaffen das die Erneuerbaren schon binnen kürzester Zeit oder ginge das dann auf die Kohle oder auf Erdgasnutzung oder wäre auch ein großer Anteil über Einsparung, über Energieeffizienz oder sowas zu bewerkstelligen? Gibt es da Vorstellungen, das was dann passiert?

Christoph Pistner

[00:48:14] Natürlich können die Erneuerbaren ihren Beitrag liefern und ein ganz wichtiger Beitrag in allen Szenarien ist die Energieeffizienz, wo wir natürlich ansetzen müssen. Das ist auch völlig



klar, dass wir das brauchen. Also insofern wird es ein Zusammenspiel aus den unterschiedlichen Technologien sein.

Moderator

[00:48:33] Herr Bauer, jetzt hat Herr Pistner sie anmoderiert.

Nico Bauer

[00:48:37] Danke! Zu der Zeit der Full Cycle Sache habe ich nichts weiter hinzuzufügen. Der Streit hat die Sache hier klargelegt. Ist Effizienz wichtig? Ich würde sagen, ja, solange wir in einer Übergangszeit sind, wenn Kohle schnell durch etwas anderes, neues zusätzlich ersetzt werden muss. Es ist allerdings auch so, dass ja dadurch, dass man dieses Aufstapeln gehabt hat in der Vergangenheit, man hat die Erneuerbaren eigentlich noch obendrauf gesetzt, ist ja der Stromverbrauch eher leicht gestiegen bzw. die Stromproduktion. Dadurch, dass mit dem CO₂-Preis die Kohleverstromung so weit runtergegangen ist, kommt man in den Bereich, dass eine Verstärkung der Effizienz notwendig ist. Das ist allerdings, möchte ich behaupten, solange und sofern man die Kohle durch etwas anderes ausreichend ersetzen kann, im Wesentlichen ein Übergangsphänomen von 10 bis 15 Jahren. Die Effizienz braucht man an der Stelle, Kohle muss ersetzt werden geht aus dem System raus. Auf der anderen Seite möchte ich gleichzeitig nur Bereiche der Wirtschaft elektrifizieren, es müssten die bestehenden Stromverbrauchsbereiche effizienter werden und das hat natürlich viel mit Effizienzstandards und so weiter zu tun, wo der Preis letzten Endes mäßig gute Signale [gibt], Verhaltensveränderungen herzustellen. Aber ich würde nicht behaupten wollen, dass es unbedingt eine Effizienzstrategie auch auf lange Sicht ist. Das muss nicht sein. Deutschland hat im Übrigen auch und das ist wichtig zu verstehen, im europäischen Zusammenhang dann Ausgleichspotenziale, insbesondere auch mit Großbritannien. Dann müsste man sich auch noch mal ein bisschen mehr anstrengen jetzt nach dem Brexit, weil dieser Pool in der Nordsee, das besser zusammenzubringen und zu integrieren, das ist sehr wichtig, um Ausfälle zu vermeiden. Kleine Fußnote zu den Ausfällen. Die Nuklearenergie hat ein riesengroßes Sicherheitsproblem im Sinne von Energieversorgungssicherheit. In Japan wurde mit administrativer Anordnung die Kernenergie komplett runtergefahren. Heute glaube ich ist sie erst wieder auf 20 Prozent hochgefahren worden nach 10 Jahren. Also das ist nicht nur mal ein Wölkchen, das da vorbeigekommen ist, das war ein massiver Einbruch. In Deutschland wurden im Übrigen die bestehenden Kernkraftwerke *mehrmals* aus Terrorgefahrenabwehr *evakuiert* ~~sechsmal alle komplett runtergefahren~~, weil man Angst hatte, dass etwas passiert (*Dieser Satz wurde nachträglich in Absprache mit Herrn Bauer geändert; Anm. d. Red.*). Es ist zum Glück nichts passiert. Das Wetter ist auch ein Problem, aber die Nuklearenergie ist nicht frei von dieser Frage.

Moderator

[00:52:17] Ich muss jetzt leider mit Blick auf die Uhr langsam zum Ende kommen, Ich möchte Sie alle drei nochmal einmal kurz einbinden, aber alle drei mit der gleichen Frage, die den Kreis schließen soll zur Einstiegsfrage, mit der wir hier begonnen haben. Vielleicht haben Sie ja in dieser Diskussion auch Argumente aufgenommen, die Sie wichtig finden, dass wir als Journalistinnen und Journalisten sie immer betrachten, wenn wir über dieses Thema nachdenken und schreiben oder sprechen und ich komme ganz bewusst auf die globale Perspektive. Inwiefern ist es sinnvoll, über eine weitere Nutzung der Kernenergie nachzudenken, um im Kampf gegen den fortschreitenden Klimawandel die CO₂-Emissionen möglichst schnell zu reduzieren und was sollten wir immer berücksichtigen, wenn wir darüber berichten. Herr Rogner, weil ich mich an Ihr entschiedenes Ja als Antwort gut erinnern kann, würde ich gerne mit Ihnen beginnen und fragen, ob Sie bei diesem Ja auch bleiben.



Holger Rogner

[00:53:16] Über die Zeit komme ich immer mehr zum Ja und weniger zum Nein. Was wir brauchen, ist ein Mix. Kernenergie allein wird es nicht richten, Renewables allein werden es nicht richten. Enduse Efficiency allein wird nicht richten. Wir brauchen einen Mix von allen drei. Der wird lokal unterschiedlich sein, je nach den verschiedenen Bedingungen: versus finanziell, versus Nachfrage, versus politische Akzeptanz. Aber wir werden diese Kombination brauchen. Was mir am wichtigsten ist: Wir müssen die Externalitäten internalisieren. Das heißt, die wirklichen Kosten müssen dem Konsumenten und den Produzenten klar ersichtlich sein, dann kann er rational entscheiden. Und dazu kommt auch die Planungssicherheit. Mal an, mal off, mal dies, mal jenes, dann werden wir nie zu einer Strategie kommen, die uns 2050 in Richtung Carbon Neutrality bringt.

Christoph Pistner

[00:54:23] Ich denke, wenn wir einfach auf die Historie der Kernenergie sehen, dann hätten wir bei einer Strategie, die auf Kernenergie setzt, extrem hohe Risiken. Sie ist langsam, sie ist teuer. Ob sich daran tatsächlich in naher Zukunft irgendetwas ändert, ist hochgradig fragwürdig. Und wir haben Alternativen, die nicht mit denselben Risiken verbunden sind wie die Kernenergie.

Moderator

[00:54:46] Danke für die kurze und kompakte Antwort. Herr Bauer, Ich möchte auch gern Ihren Blick nochmal einfangen und vielleicht ist es möglich, auch ähnlich kompakt zu bleiben wie Herr Pistner.

Nico Bauer

[00:55:03] Das Wichtige für den Klimaschutz ist, sich zunächst einmal klarzuwerden: Wir brauchen Strom, aber gleichzeitig müssen aus der Kohleverstromung raus. Das ist absolut essentiell, um die Klimaschutzziele zu erreichen, nicht nur Deutschland, sondern auch weltweit. Es ist eine Frage des Timings, ist eine Frage der Zeit. Die Nuklearenergie wird so schnell nicht ausbaubar sein. Erneuerbare können einen großen Beitrag leisten. Es besteht da noch die Frage, inwiefern zusätzlich Erdgas gebraucht wird. Längerfristig gilt für die Nuklearenergie, es gibt Beschränkungen schon allein durch die Uranverfügbarkeit. Die Möglichkeiten, wie Herr Rogner aufgezeichnet hat, mit neuen Reaktorsystemen bestehenden Müll unschädlich zu machen bzw. Plutonium unschädlich zu machen, das sind Sachen, die würde ich durchaus interessant finden und da gibt es sicherlich auch weitere politische Zielstellungen. Ob man das jetzt alles mit dem Klimaschutz begründen sollte, insbesondere wenn es um Plutonium geht, ist eine andere Frage. Die militärischen Aspekte könnten dort wiederum ausschlaggebender sein als der Beitrag der Nuklearenergie zum Klimaschutz.

Moderator

[00:56:34] Vielen Dank. Und damit komme ich dann jetzt wirklich auch zum Ende. Liebe Kolleginnen und Kollegen da draußen, bitte sehen Sie nach, dass wir nicht alle Ihre Fragen einbauen konnten. Ich freue mich total über dieses Interesse und auch, dass Sie so zahlreich teilgenommen haben. Bitte entschuldigen Sie den verspäteten Start wegen der technischen Probleme. Danke auch an Sie, Herr Bauer, Herr Pistner und Herr Rogner, danke für Ihren Langmut am Anfang. Ich fand es total spannend. Ich hätte noch locker eine Stunde dranhängen können, um weiterzumachen. Ich danke Ihnen wirklich sehr. Wir werden das Video und die Transkription zu dieser Veranstaltung so schnell wie möglich bereitstellen, dann auch per E-Mail verschicken und auch später auf unserer Homepage bereitstellen. Wenn Sie im Nachgang noch Fragen haben, melden Sie sich gerne bei uns an redaktion@sciencemediacenter.de. Mir hat es viel Spaß gemacht.



Harald Rogner

[00:57:21] Sie können sich auch an uns wenden. Kein Problem.

Moderator

[00:57:28] Ja, das ist doch ein tolles Angebot. Bis zum nächsten Mal, auf Wiedersehen.



press briefing

Ansprechpartner in der Redaktion

Silvio Wenzel

Redakteur für Umwelt und Klima

Telefon +49 221 8888 25-0

E-Mail redaktion@sciencemediacenter.de

Impressum

Die Science Media Center Germany gGmbH (SMC) liefert Journalisten schnellen Zugang zu Stellungnahmen und Bewertungen von Experten aus der Wissenschaft – vor allem dann, wenn neuartige, ambivalente oder umstrittene Erkenntnisse aus der Wissenschaft Schlagzeilen machen oder wissenschaftliches Wissen helfen kann, aktuelle Ereignisse einzuordnen. Die Gründung geht auf eine Initiative der Wissenschafts-Pressekonferenz e.V. zurück und wurde möglich durch eine Förderzusage der Klaus Tschira Stiftung gGmbH.

Nähere Informationen: www.sciencemediacenter.de

Diensteanbieter im Sinne RStV/TMG

Science Media Center Germany gGmbH
Schloss-Wolfsbrunnenweg 33
69118 Heidelberg
Amtsgericht Mannheim
HRB 335493

Redaktionssitz

Science Media Center Germany gGmbH
Rosenstr. 42-44
50678 Köln

Vertretungsberechtigte Geschäftsführer

Beate Spiegel, Volker Stollorz

Verantwortlich für das redaktionelle Angebot (Webmaster) im Sinne des §55 Abs.2 RStV

Volker Stollorz

