

Zeit für den Bau von Reaktoren, die mit Atommüll betrieben werden

geschrieben von Andreas Demmig | 1. Januar 2026

Carnwall Alliance, Duggan Flanakin | 17. Dezember 2025

Laut dem bekannten Börsenhändler Ross Givens investieren viele Anleger massiv in Kernenergieaktien, deren Nutzen ungewiss ist. Innovative Reaktorkonzepte der Generationen IV und V wurden von der Vorgänger-Regierung nicht genehmigt. Die Anleger hoffen, dass dieser Engpass bald beseitigt wird.

In den Anfangsjahren der amerikanischen Atomkraftindustrie stand die Atomenergiekommission innovativen Technologien positiv gegenüber und war optimistisch, was die Fähigkeit der Kernenergie zur Energieversorgung der Zukunft anging.

Ein kleiner Zwischenfall ermöglichte es den Atomkraftgegnern jedoch, die Atomenergiekommission (AEC) durch eine Atomaufsichtsbehörde (NRC) zu ersetzen, deren Mandat sich von der Nutzung von Atomenergie auf den Schutz der amerikanischen Bevölkerung vor radioaktiver Strahlung verlagerte. Ihr Vorgehen ging Präsident Obamas Strategie zur Zerstörung der Kohleindustrie voraus – Regulierungen, die Atomreaktoren so teuer machen sollten, dass jeder, der Atomkraft nutzen wollte, bankrottgehen würde.

Im Mai erließ Präsident Trump eine Exekutivanordnung, die weitreichende Reformen der Atomaufsichtsbehörde (NRC) forderte. Deren derzeitige Struktur und Personalausstattung stünden, so Trump, „nicht im Einklang mit der Vorgabe des Kongresses, dass die NRC die Vorteile der Kernenergie nicht unangemessen einschränken dürfe“. Er wünscht sich eine NRC, die eine beschleunigte Bearbeitung von Lizenzanträgen und die Einführung innovativer Technologien fördert.

Eine von der NRC angewandte Taktik ist die Gebühr von 300 US-Dollar pro Stunde für die Prüfung von Anträgen. In Verbindung mit der Fähigkeit, einzelne „schwerwiegende Mängel“ nacheinander aufzudecken, verursacht das NRC-Verfahren direkte und indirekte Kosten, die Antragsteller abschrecken.

Die Blöcke 3 und 4 des Kernkraftwerks Vogtle in Georgia, die einzigen beiden neuen US-Reaktoren des 21. Jahrhunderts, sollten von der Planung bis zur Inbetriebnahme etwa 14 Milliarden US-Dollar kosten, die tatsächlichen Kosten beliefen sich jedoch auf 36,8 Milliarden US-Dollar – zuzüglich Einnahmeverluste aufgrund verzögerter Genehmigungen. Die Genehmigungsverfahren für Block 2 des Kernkraftwerks Watts Bar in Tennessee, der 2016 in Betrieb ging, begannen bereits 1972.

Das [jetzige] Weiße Haus ist der Ansicht, dass die Mitarbeiter der NRC die gravierenden innen- und geopolitischen Kosten übertriebener Risikoaversion – einschließlich Sicherheitsmodellen, die ohne fundierte wissenschaftliche Grundlage behaupten, es gäbe keine sichere Strahlendosisgrenze – außer Acht gelassen haben. Dies zwingt Kernkraftwerke, sich gegen Strahlung unterhalb des natürlich vorkommenden Niveaus zu schützen.

Steven Curtis, ein Befürworter der Kernenergie, lobt zwar das Ziel des Weißen Hauses, eine Renaissance der Kernenergie einzuleiten, warnt aber gleichzeitig davor, dass es zum Scheitern verurteilt sei, neue Schritte mit den alten Strukturen der Atomaufsichtsbehörde (NRC) zu wagen. Ebenso wenig zielführend sei es, staatliche Gelder in Kernenergie-Startups zu investieren, anstatt lediglich die regulatorischen Hürden abzubauen und den Markt über Gewinner und Verlierer entscheiden zu lassen.

Laut Curtis verfügen heute 60 bis 70 private Start-ups im Bereich fortschrittlicher Kernkraftwerke über ein Gesamtinvestitionsvolumen von mehr als 20 Milliarden Dollar, doch die Vorschriften, nach denen sie die Genehmigung für Bau und Betrieb erhalten, sind durch Bürokratie stark eingeschränkt.

Die Vorschriften der NRC verpflichten Atomanlagenbetreiber, ähnlich wie Bergwerke, die geschätzten Kosten für die Stilllegung des Reaktors und die Langzeitlagerung des Atommülls zurückzustellen. Bisher wurde bei einem Atomunfall in den USA noch niemand verletzt, dennoch unterliegen weder die Öl- und Gasindustrie noch Wind- und Solaranlagen noch irgendeine andere US-Branche einer derart strengen Regulierung.

Die Verkürzung der Genehmigungszeiten für Kernreaktoren sei ein Schritt in die richtige Richtung, so Curtis, aber allein das werde die Kosten der Kernenergie nicht auf ein wettbewerbsfähiges Niveau senken. Es gebe jedoch eine Lösung, die aus den 50 Milliarden Dollar für die Lagerung von Atommüll einen Billionen-Dollar-Ertrag machen könne, sagt Curtis: Man müsse das Recycling (nicht nur die Wiederaufbereitung) abgebrannter Brennelemente in schnellen Reaktoren fördern und Reaktoren entwickeln und bauen, die aus recyceltem Brennstoff reichlich und billigen Strom erzeugen können.

Alle aktiven US-amerikanischen Kernreaktoren sind Leichtwasserreaktoren, in denen nur etwa 3 % des spaltbaren Materials zur Stromerzeugung genutzt werden. Französische Reaktoren sind ähnlich konstruiert, führen aber abgebrannte Brennelemente zur Wiederaufbereitung, wodurch die Energieausbeute um 25 bis 30 % gesteigert wird.

Vor dem Einmarsch Russlands in die Ukraine 2022 transportierte Frankreich abgebrannte Brennelemente zum Kernkraftwerk Sewersk in Sibirien. Seitdem erwägt EDF, der Betreiber der französischen

Reaktoren, den Bau einer Konversionsanlage in Westeuropa, doch derzeit lagern die abgebrannten Brennelemente noch zwischen.

Die heutigen schnellen Reaktoren der Generationen IV und V, einschließlich der Schmelzsalzreaktoren, können so konstruiert werden, dass sie den größten Teil der verbleibenden 95 % (1 % wird zu Plutonium) des von Curtis als „leicht abgebrannter Kernbrennstoff“ (SUNF) bezeichneten Materials verbrennen, wenn dieser recycelt (und nicht nur wiederaufbereitet) wird.

Laut Curtis könnten die Kosten für Atomstrom drastisch sinken, wenn die USA ein echtes Kernbrennstoffrecycling einführen würden. Erstens, weil nahezu der gesamte Uranbrennstoff zur Stromerzeugung genutzt werden könnte; zweitens, weil die Menge und Halbwertszeit des verbleibenden Atommülls deutlich reduziert würden und die Suche nach einer tiefen unterirdischen Endlagerung möglicherweise sogar beendet werden könnte. Die positive Tatsache ist, dass in den USA sowohl die Wiederaufbereitung als auch das Recycling legal sind.

Anti-Atomkraft-Propaganda, das veraltete Genehmigungssystem der NRC und die von den Medien geschürte Angst in der Bevölkerung stellen die größten Hindernisse für diese revolutionäre Technologie dar. Die Finanzierung heutiger Nuklear-Startups könnte sich zu einem wahren Geldsegen entwickeln, wenn Investoren die Gewissheit hätten, dass die von ihnen entwickelten Reaktoren keiner NRC-Genehmigung bedürfen und ihre unkonventionellen Kernbrennstoffe (SUNF) ordnungsgemäß entsorgt werden könnten.

Eine Methode zur echten Wiederverwertung von **SUNF** (unbehandeltem Uran- und Brennelementbrennstoff) ist die Pyrolyse. Dabei werden abgebrannte Brennstäbe zerkleinert, zu Pulver zermahlen und in einem Salzbad gelöst. Durch Anlegen eines elektrischen Stroms scheiden sich Uran und Transurane auf einer Elektrode ab und werden anschließend als Metallbarren aufgefangen. Dieser „Brennstoff“ kann dann in einen schnellen Reaktor eingesetzt werden.

Das Argonne National Laboratory betrieb 30 Jahre lang erfolgreich ein solches Reaktor-/Recyclingsystem mit dem 20-MW-Natrium-gekühlten schnellen Reaktor, dem sogenannten Experimental Breeder Reactor (EBR). Wissenschaftler führten im April 1986 zwei extreme Störfallsimulationen durch, um die Sicherheit des Systems zu testen – und es bestand die Tests mit Bravour. In beiden Fällen schaltete sich der Reaktor ohne Schaden ab und konnte schnell wieder in den Normalbetrieb zurückkehren.

Obwohl das Projekt 1994 aus politischen Gründen eingestellt und stillgelegt wurde, plant das Energieministerium nun den Bau eines ähnlichen Testreaktors nach denselben Prinzipien, um die Kostenprognosen für die heutigen kleinen modularen (schnellen) Reaktorkonstruktionen, die ebenfalls eigensicher sind, genauer zu bestimmen.

Um dieses Verfahren zu kommerzialisieren, schlugen Wissenschaftler des

Argonne National Laboratory 2012 Investitionen in Höhe von 500 Millionen US-Dollar für eine Anlage mit einer Kapazität von 100 Tonnen pro Jahr (tpy) vor, die ein 1-GW-Reaktorkraftwerk versorgen könnte. Es existiert außerdem ein Konzept für eine kommerzielle Anlage im Vollmaßstab mit einer Kapazität von 2.000 tpy und veranschlagten Kosten von 7 Milliarden US-Dollar. Basierend auf den vom US-Energieministerium (DOE) für die Wiederaufbereitung von SUNF erhobenen Gebühren sollte eine solche Anlage einen jährlichen Gewinn von mindestens 18 % erzielen.

Curtis ist überzeugt, dass die vollständige Akzeptanz des SUNF-Recyclings und der Bau von Reaktoren, die recycelten Kernbrennstoff verwenden können, es ermöglichen würden, den Großteil der derzeit im Congressional Nuclear Waste Fund vorhandenen 50 Milliarden Dollar zu nutzen, um eine private Initiative zur Wiederverwertung des SUNF in recycelten Kernbrennstoff im Wert von bis zu einer Billion Dollar anzustoßen.

Hätten die NRC, die Medien und die Panikmacher 1986 erkannt [?!?], dass Recycling nicht nur möglich, sondern auch profitabel ist, gäbe es in den USA heute möglicherweise unzählige schnelle Reaktoren, die SUNF verbrennen und Strom für wenige Cent pro Kilowattstunde an die amerikanische Bevölkerung und Industrie liefern. Deshalb ist Curtis der Ansicht, dass die NRC – und die staatlichen Subventionen, die Unternehmen an bürokratisch festgelegte Reaktorkonstruktionen binden – abgeschafft werden müssen.

Dieser Artikel erschien ursprünglich auf RealClearEnergy.org und wird hier mit freundlicher Genehmigung erneut veröffentlicht.

<https://cornwallalliance.org/time-to-build-reactors-fueled-by-nuclear-waste/>