Die Renaissance der Kernenergie braucht einen neuen Rechtsrahmen

geschrieben von Chris Frey | 18. Januar 2024

[Duggan Flanakin](#)

Es ist höchste Zeit für die Wiederbelebung der Kernenergie in den USA, unabhängig davon, ob sich der Planet auf eine kohlenstoffneutrale Energiezukunft zubewegt. In Frankreich, dessen Kernreaktoren Jahrzehnte alt sind und heute etwa zwei Drittel der Energie des Landes liefern, hat die Regierung von Präsident Macron ein [Energiegesetz](#) vorgeschlagen, das den Bau von sechs bis 14 neuen Kernreaktoren vorsieht.

Der Grund dafür? Um die „Energiesouveränität“ zu gewährleisten.

Weltweit sind etwa 440 Kernreaktoren in 33 Ländern in Betrieb, die zusammen etwa 2545 Terawattstunden Strom im Jahr 2022 liefern, was etwa 10 Prozent der weltweiten Gesamtmenge entspricht. Gegenwärtig werden weitere 60 Kernkraftwerke in 17 Ländern gebaut, allen voran in China, Indien, Russland, der Türkei und Ägypten. Dutzende weitere befinden sich in der Planungs- oder Antragsphase.

Die einzige im Bau befindliche Anlage in den USA, Vogtle Unit 4, steht kurz vor der Fertigstellung.

Ein wesentlicher Grund für die geringe Aktivität im Bereich der Kernenergie in den USA ist das feindliche regulatorische und sogar gesetzliche Umfeld. Ein viel zu großer Teil der Kosten für große Kernkraftwerke entfällt auf das stundenlange Warten auf Genehmigungen, was von Investitionen in die weltweit effizienteste, langlebigste und wahrscheinlich sicherste Form der „sauberen“ Energie abhält.

Vogtle Block 3, der erst im vergangenen Juli ans Netz gegangen ist, und sein Schwesterreaktor Vogtle Block 4, der hoffentlich in diesem Frühjahr die Stromerzeugung aufnehmen wird, wurden erstmals 2004 vorgeschlagen. Fünf Jahre später unterzeichnete die Nuclear Regulatory Commission 2009 den Antrag, aber erst 2011 genehmigte die NRC den endgültigen Sicherheits-Bewertungsbericht für das Reaktordesign. Das war vor 13 Jahren.

Wie in Frankreich sind heute fast alle der 93 in Betrieb befindlichen kommerziellen Kernreaktoren (in 54 Anlagen in 28 Bundesstaaten) über 40 Jahre alt, und doch erzeugen sie immer noch fast ein Fünftel des Stroms der Nation. Wie beim Bergbau hält der Genehmigungsdschungel von der Erschließung lebenswichtiger nationaler Ressourcen ab.

So schlecht der Zeitrahmen für große Kernkraftwerke ist, so schlecht ist er (obwohl technisch gesehen derselbe) für Unternehmen, die kleine

modulare Reaktoren (SMR) neuer Bauart und Mikro-SMR auf den Markt bringen wollen.

Der landesweit erste Prototyp eines kommerziellen SMR wurde 2007 von einem Team von Nuklearwissenschaftlern der Oregon State University entwickelt. Doch als sich NuScale Power im Jahr 2022 für die Entwicklung eines funktionierenden Modells entschied, rechnete das Unternehmen damit, dass sein SMR nicht vor 2030 für den Markt zugelassen werden würde. Das zweistufige Genehmigungsverfahren, das für große Reaktoren vorgesehen ist, bleibt der einzige Weg für diese kleineren Reaktoren, eine staatliche Genehmigung zu erhalten.

Nun, das stimmt nicht ganz. Seit über einem halben Jahrhundert verlässt sich das US-Militär auf kleine Kernreaktoren, um U-Boote, Flugzeugträger und Eisbrecher zu betreiben. Viele der Sicherheitskontrollen und Verzögerungen, die mit kommerziellen Genehmigungen verbunden sind, gelten für Marinereaktoren nicht, da sie auf kleinem Raum betrieben werden.

Die elektrische Leistung moderner Marinereaktoren entspricht in etwa der vieler heutiger SMR-Konzepte (weniger als 165 MW). Allerdings dienen sie dem Antrieb von Turbinenpropellern und nicht der kommerziellen Stromerzeugung. Bei keinem dieser Reaktoren ist es jemals zu einer Strahlenbelastung gekommen.

Die Reform des Genehmigungsverfahrens für große Reaktoren ist wichtig. Von weitaus größerer Bedeutung für die Zukunft der Kernenergie ist jedoch die Schaffung eines Rechts- und Regulierungsrahmens, der für diese kleineren Reaktoren geeignet ist, insbesondere für die in der Entwicklung befindlichen Mikro-Kernreaktoren, die maximal 20 MW Strom erzeugen.

Mikro-SMRs, auch „nukleare Batteriepacks“ genannt, sind für den Einsatz in Entsalzungsanlagen, im Bergbau und in anderen gewerblichen und staatlichen Betrieben vorgesehen, die eine unterbrechungsfreie Stromversorgung benötigen. Sie könnten vor allem an abgelegenen Standorten zum Einsatz kommen, wo die Stromversorgung normalerweise durch Dieselkraftstoff oder sogar Kohle erfolgt, die über weite Strecken zum Einsatzort gebracht werden müssen.

Diese modularen, tragbaren Reaktoren können zusammengeschaltet werden, um zusätzliche Energie zu liefern, sie können von einem Ort zum anderen transportiert werden (besonders wertvoll auf militärischen Schlachtfeldern) und benötigen wenig Wartung. Das Haupthindernis für den universellen Einsatz dieser kleinen Reaktoren sind der Zeit- und Kostenaufwand für die langwierigen Genehmigungsverfahren für Kernreaktoren, von denen viele für die Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit völlig unnötig sind.

Der Nuklearphysiker James Walker ist der Ansicht, dass Mikro-KWR eine echte Lösung für die Stromversorgung abgelegener Anlagen mit hohem

Energieverbrauch sein können, die heute mit Dieselkraftstoff betrieben werden, der oft mit großem Aufwand zum Standort gebracht wird. Er sieht „Hunderttausende“ von Aktivitäten, bei denen ein Mikro-SMR über einen Zeitraum von 20 Jahren Dieselgeneratoren ersetzen könnte, ohne dass diese nachgetankt werden müssten – von Militärbasen über Bergbau bis hin zu Öl- und Gas- und petrochemischen Anlagen.

Damit dieser Traum in naher Zukunft Wirklichkeit werden kann, müssen die USA wirklich gründlich darüber nachdenken, ob es klug ist, diese Klein- und Mikroreaktoren zu zwingen, die Verfahren zu befolgen, die für Reaktoren entwickelt wurden, die zehntausend- bis hundertmal so groß sind, auf einen einzigen Standort beschränkt und auf Kühltürme oder -becken angewiesen sind (wie beim Kernkraftwerk South Texas), für die eigene Genehmigungen erforderlich sind.

Während sich die Biden-Regierung verpflichtet hat, eine verlässliche inländische Versorgung mit Brennstoffen auf der Basis von hochangereichertem, niedrig angereichertem Uran (high-assay low-enriched uranium – HALEU) zu gewährleisten – was für den Einsatz fortschrittlicher Kernreaktoren von entscheidender Bedeutung ist – haben weder das Weiße Haus noch der Kongress die Aufgabe übernommen, Reformen des Regulierungsprozesses für die Kernenergie auszuarbeiten, die den Genehmigungsprozess für kleine und mikro-modulare Reaktoren beschleunigen und vereinfachen würden.

Bislang hat sich die heimische Kernenergiebranche jedoch selbstgefällig verhalten, offenbar zufrieden (oder eher frustriert) angesichts der hohen Kosten und der öffentlichen Empörung über ihre Branche. Jetzt muss die Kernkraft-Industrie selbst die Führung übernehmen, indem sie Mustergesetze und -vorschriften ausarbeitet und diese dem Gesetzgeber und den Aufsichtsbehörden zur Diskussion vorlegt.

Letzten Monat hat das Justizministerium zwei Mustergesetze veröffentlicht, welche die Bundesstaaten zur Bekämpfung von Waffengewalt in Betracht ziehen können. Modellgesetze wurden vom American Legislative Exchange Council, den Vereinten Nationen, der Europäischen Union und sogar dem Internationalen Roten Kreuz verwendet, um Lösungen mit gesundem Menschenverstand in die Politik einzubringen.

Die Ära der Mikro-SMR und der SMR im Allgemeinen hat gerade erst begonnen. Doch der verfügbare Rechtsrahmen, um diese innovativen Lösungen für die Energiekrise auf den Markt zu bringen, ist irrational und ungeeignet – er ist ein Overkill, der die Energiewende behindert.

Die Gesetzgeber und sogar die Regulierungsbehörden sind mit den Realitäten nicht sehr vertraut, mit denen die Hersteller und potenziellen Vermarkter dieser neuen Generation von Instrumenten tagtäglich zu kämpfen haben. Sie sehen auch keine wirkliche Notwendigkeit, die Risiken für den Status quo einzugehen, die mit der Schaffung eines solchen neuen Rahmens verbunden sind. Warum das Boot zum

Wackeln bringen?

Es ist daher sehr unwahrscheinlich, dass der Kongress und die Bundesaufsichtsbehörden ohne Aufforderung etwas unternehmen werden – ohne dass ihnen jemand (am besten die Branche) die Lösung auf dem Silbertablett serviert.

Aber wer wird sich dafür einsetzen und die Sache in die Hand nehmen?

This article originally appeared at [Town Hall](#)

Link:

<https://www.cfact.org/2024/01/14/nuclear-revival-needs-a-new-regulatory-framework/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE