

Die Zukunft der Kernenergie könnte in kleinen Anlagen liegen.

geschrieben von Chris Frey | 10. August 2025

Duggan Flanakin

Als sich die Nachricht verbreitet, dass zwei chinesische Unternehmen kommerziell nutzbare Miniatur-Kernkraftbatterien entwickelt haben, die bis zu einem Jahrhundert lang betrieben werden können und alles von Herzschrittmachern über Fernsensoren bis hin zu vielfältigen Anwendungen im Weltraum mit Strom versorgen können, beschäftigen sich andere Unternehmen aus China, den USA und Vietnam intensiv mit kleinen modularen Reaktoren und sogar Mikroreaktoren – die alle in Massenproduktion hergestellt werden können, um die Kosten drastisch zu senken.

Der von Betavolt entwickelte BV100 wird mit einem Nickel-63-Isotop betrieben und kann vermutlich bis zu 50 Jahre lang ohne Wartung betrieben werden, während die mit Kohlenstoff-14 betriebene Kernbatterie der Northwest Normal University eine potenzielle Lebensdauer von 100 Jahren hat. Diese Batterien erzeugen Strom durch den natürlichen Zerfall radioaktiver Isotope.

Die Chinesen sind nicht die Einzigen auf dem Gebiet der Kernbatterien, denn das US-amerikanische Unternehmen City Labs hat Tritium-betriebene Batterien entwickelt, die 20 Jahre lang halten, und das britische Unternehmen Arkenlight entwickelt Batterien aus radioaktiven Abfällen. Zwei weitere US-amerikanische Unternehmen – Kronos Advanced Technologies und Yasheng Group – haben eine Partnerschaft geschlossen, die sich mit der Forschung im Bereich Kernbatterien befasst, als Teil der Bemühungen der USA, China daran zu hindern, eine technologische Vorherrschaft zu erlangen.

Ironischerweise wurden die ersten Kernbatterien der Welt in den 1950er Jahren in den Vereinigten Staaten entwickelt – doch die irrationale Anti-Atomkraft-Bewegung, die wegen der Strahlungssicherheit und der vermeintlich begrenzten praktischen Anwendungsmöglichkeiten für Aufruhr sorgte, stoppte die vielversprechende Forschung für sechzig Jahre.

Die gleiche Angst – und das daraus resultierende, von der Nuclear Regulatory Commission geschaffene Labyrinth von Vorschriften – hatte fast alle von Präsident Eisenhower gewünschten „friedlichen Nutzungen“ der Kernenergie verhindert, bis das Aufkommen von künstlicher Intelligenz, Kryptowährungen, Rechenzentren und anderen Großverbrauchern von Strom deutlich machte, dass Kernenergie die „sauberste“ Energiequelle ist, die den Hunger dieser aufstrebenden Industrien stillen kann.

Taxpayer.net beklagt, dass die Kernenergieindustrie erhebliche Subventionen von den Steuerzahlern des Bundes erhalten habe, was eine massive Geldverschwendun darstelle – und in gewisser Weise haben sie Recht. Sie verweisen darauf, dass von 1948 bis 2020 117 Milliarden Dollar (in Dollar von 2020) für die Entwicklung der Kernenergie bereitgestellt wurden – allerdings erfolgte der größte Teil davon vor dem Unfall von Three Mile Island, bei dem kein einziger Mensch ums Leben kam oder verletzt worden war.

Sie beklagen auch, dass Washington keine Lizenzgebühren aus dem Uranabbau auf Bundesgebieten erhält – was sie als Subvention betrachten – und dass Gelder, die von Betreibern von Kernkraftwerken in die Reserve für die Stilllegung von Kernkraftwerken eingezahlt werden, nicht besteuert werden. Der Price-Anderson Act von 1957 begrenzt nach wie vor die Haftung der Kernenergieindustrie im Falle eines nuklearen Unfalls – was bis heute äußerst selten vorkommt.

Die Realität sieht jedoch so aus, dass allein die Regulierung bis vor kurzem ausreichte, um die Entwicklung der Kernenergie in den USA zu behindern. Selbst die Gouverneurin von New York Kathy Hochul stimmt zu, dass „die Hindernisse in Washington liegen. Die Dauer – zehn Jahre, ein Jahrzehnt – der bürokratischen Hürden und Formalitäten, die überwunden werden müssen, ist ein Grund dafür, dass es scheitert und die Menschen es gar nicht erst versuchen.“

Es überrascht jedoch nicht, dass Politico die Schuld der Industrie gab und behauptete, dass Anreize und Genehmigungsreformen (die diesen Zeitrahmen von 10 Jahren auf 18 Monate oder sogar weniger verkürzen) nichts an den grundlegenden wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ändern. Zwar haben alle drei neuen Kernkraftwerke, die im 21. Jahrhundert gebaut worden sind, extreme Kostenüberschreitungen verursacht, doch keines davon profitierte von Genehmigungsreformen oder neuen Anreizen. Tatsächlich glauben Skeptiker wie Mark Jacobson von der Stanford University nach wie vor, dass „neue Kernkraftwerke ... ein Reinfall sind“.

Energieminister Chris Wright sagt, dass große Kernkraftwerke vor allem deshalb teurer sind, weil sie vor Ort gebaut werden müssen, während kleine modulare Reaktoren (SMRs) in einer Fabrik in Serie hergestellt werden können; kleinere Mikroreaktoren sind sogar noch mobiler und können in Notfällen oder an abgelegenen Standorten mit moderatem Strombedarf eingesetzt werden. Diese kleineren Reaktoren eignen sich perfekt für Rechenzentren, Militärstützpunkte und andere Einrichtungen, die eine unterbrechungsfreie Stromversorgung benötigen.

Trotz des vereinfachten Regulierungssystems (das bald noch radikalere Änderungen erfahren könnte) sagt Wright, dass „diese langsame, bürokratische Zentralregierung“ immer noch ein Engpass ist. Im Gegensatz dazu wirbt Gouverneur Mike Dunleavy für Alaskas Gesetzgebung von 2022 zur Förderung der „Mikronukleartechnologie, die eine potenzielle Rolle bei der Bereitstellung kostengünstiger, zuverlässiger Energie für

Gemeinden, abgelegene Dörfer und Ressourcenentwicklungsprojekte spielen kann“ in einem Bundesstaat, in dem die Versorgung mit billiger Energie immer eine Herausforderung ist.

Während in den letzten Jahren mehrere Unternehmen und sogar die Tennessee Valley Authority in den SMR-Bereich eingestiegen sind, waren bis zu diesem Jahr die einzigen Länder – Russland und China –, die SMRs gebaut haben, zentralistische Regierungen, die den Projekten bei der Finanzierung halfen und über die zu verwendenden SMR-Brennstofftypen und Kühlmittel entschieden. In den USA sind die spezifischen Vorschriften für SMRs und Mikroreaktoren noch nicht endgültig festgelegt. Aber die Zeiten ändern sich.

So hat beispielsweise Radiant Industries, Inc. 225 Millionen US-Dollar aufgebracht, um seinen 1,2-MW-Mikroreaktor Kaleidos im Jahr 2026 zu testen. Dieser tragbare Reaktor verwendet Heliumgas anstelle von Wasser als Kühlmittel, was die Logistik vereinfacht und die Stromerzeugung in abgelegenen Gebieten erleichtert. Kaleidos kann nicht nur auf dem Luft-, Land- oder Seeweg transportiert werden, sondern dank seiner passiven Sicherheitsarchitektur auch dann sicher weiterbetrieben werden, wenn einige Systeme ausfallen.

Radiant und Westinghouse (für seinen 5-MW-Mikroreaktor eVinci) haben beide mit dem Energieministerium Vereinbarungen unter Vorbehalt getroffen, um erste Reaktortests in der DOME-Anlage des Idaho National Laboratory durchzuführen. Die DOME-Tests, so das Energieministerium, werden dazu beitragen, „den Bedarf der Nation an reichlicheren, erschwinglicheren und zuverlässigeren Energiequellen zu decken“.

Das in Berkeley ansässige Start-up Deep Fission hat sich mit dem australischen Unternehmen Endeavour Energy zusammengetan, um massenproduzierte SMRs unterirdisch zu vergraben, um Rechenzentren effizienter mit Strom zu versorgen. Die Partner planen, 2 GW unterirdische Kernenergie für die Technologiebranche zu erzeugen, die zu den Branchen gehört, die den Strombedarf in den USA und weltweit in die Höhe treiben. Ihre größte Hürde ist bislang das Fehlen eines spezifischen Rechtsrahmens für SMRs – aber der neue Zeitrahmen von 18 Monaten, innerhalb dessen die NRC SMRs genehmigen oder ablehnen muss, wird hoffentlich ihren Weg zum geplanten Einsatztermin im Jahr 2029 beschleunigen.

Auch in Südostasien ist ein Wettlauf um die Einführung der Kernenergie im Gange, angeführt von den Philippinen und Indonesien. Unterdessen hat Vietnam, das bis 2030 den Bau eines traditionellen Kernkraftwerks geplant hatte, von seinem Politikberater Thuy Le den Rat erhalten, sich stattdessen auf SMRs – oder sogar Mikroreaktoren – zu konzentrieren, um die Kernenergie sicher und realistisch in sein Stromnetz zu integrieren. Diese viel kleineren Einheiten können in dicht besiedelten Küstengebieten eingesetzt werden und sind weitaus einfacher und kostengünstiger zu bauen und zu warten – und sie minimieren das Risiko.

Vor allem aber könnte der Erfolg von SMRs und Mikroreaktoren – und sogar von Kernbatterien – selbst die Zurückhaltendsten unter uns davon überzeugen, dass die Kernenergie wirklich ein Geschenk an die Menschheit ist.

This article originally appeared at [Real Clear Energy](#)

Link:

<https://www.cfact.org/2025/08/02/the-future-of-nuclear-might-be-small/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

Anmerkung des Übersetzers: So viel zu der Bemerkung von Olaf Scholz „die Atomkraft ist ein totes Pferd“...