

Der Wettlauf zu Mini-Reaktoren ist im Gange!

geschrieben von Chris Frey | 6. März 2026

[Duggan Flanakin](#)

In den letzten fünfzig Jahren haben aufeinanderfolgende Präsidentschaften und die Nuclear Regulatory Commission die Entwicklung fortschrittlicher Reaktorkonzepte verhindert, die Präsident Eisenhowers Vision einer „friedlichen Nutzung der Kernkraft“ hätten erfüllen können.

Das änderte sich im Mai letzten Jahres, als Präsident Trump vier [Durchführungsverordnungen](#) erließ, die darauf abzielen, die US-amerikanische Kernenergie-Industrie wiederzubeleben. Die Verordnungen von Trump befassten sich mit fortschrittlichen Reaktortechnologien – von Mikroreaktoren über kleine modulare Reaktoren bis hin zu technologisch fortschrittlichen Versionen der wassergekühlten Reaktoren, die alle aktiven Kernkraftwerke in den USA antreiben.

Trump versprach außerdem, die NRC zu reformieren, um Kosten und Zeitrahmen für die Inbetriebnahme neuer Kernkraftwerke – unabhängig von ihrer Größe – zu reduzieren. Dieser revolutionäre Schritt beendete Jahrzehnte bürokratischer Überregulierung, die einen seit langem potenziell herausragenden Energieträger erstickt hatten.

Neun Monate später wetteifern mehrere private Unternehmen darum, als erste ihre fortschrittlichen Reaktoren auf den Markt zu bringen, und einige sind bereits dabei, in Zusammenarbeit mit staatlichen oder akademischen Einrichtungen und mit deren finanzieller Unterstützung Pilotanlagen zu errichten.

Das Reaktor-Pilotprogramm des Energieministeriums, das die Erprobung fortschrittlicher Reaktorkonzepte beschleunigt, hat 10 Unternehmen ausgewählt, die bis zum 250. Geburtstag der Nation am 4. Juli um das Erreichen der Kritikalität (ein Zustand, in dem Kernspaltungsreaktionen stabil und selbsttragend werden) [konkurrieren](#) sollen. Die Hoffnung ist, dass mindestens drei der 11 Projekte diesen Meilenstein erreichen werden.

Zu den ausgewählten Unternehmen gehören Aalo Atomics Inc., Antares Nuclear Inc., Atomic Alchemy Inc., Deep Fission Inc., Last Energy Inc., Oklo Inc. (zwei Projekte), Natura Resources LLC., Radiant Industries Inc., Terrestrial Energy Inc. und Valar Atomics Inc. Aber auch mehrere andere Nuklearunternehmen entwickeln Reaktoren, um den wachsenden Energiebedarf zu decken.

Das Programm „Advanced Nuclear Power for Installations“ (ANPI) des Verteidigungsministeriums wurde 2024 ins Leben gerufen, aber im April

letzten Jahres wählte das Verteidigungsministerium acht Unternehmen aus, die Mikroreaktoren für US-Militäranlagen liefern sollen. Im Oktober letzten Jahres kündigte die Armee ihr Janus-Programm an, das sich zum Ziel gesetzt hat, bis September 2028 einen Mikroreaktor in einer US-Militärbasis in Betrieb zu nehmen.

Ein neuer [Bericht](#) der Nuclear Innovation Alliance besagt, dass es zwar Belege für Skaleneffekte bei Kernreaktoren gibt, aber auch eine traurige Geschichte von Kostenüberschreitungen, die zum Teil auf die Vorschriften der NRC zurückzuführen sind, welche die Entwicklung der Kerntechnik im privaten Sektor behindert haben.

In dem Bericht mit dem Titel „Right-Sizing Reactors: Balancing trade-offs between economies of scale and volume“ (Reaktoren in der richtigen Größe: Abwägen zwischen Skaleneffekten und Volumen) stellt Dr. Jessica Lovering fest, dass kleine und modulare Energietechnologien zahlreiche Vorteile bieten, darunter stärkere Kostensenkungskurven, eine schnellere Bereitstellung und ein geringeres finanzielles Risiko.

Die Herausforderung bestehe darin, die Voraussetzungen zu schaffen, unter denen Kunden den richtigen Reaktor für ihre spezifischen Bedürfnisse und Märkte auswählen können. Sie forderte ein vielfältiges Portfolio an Reaktorkonstruktionen und -größen, unterstützt durch Demonstrationsprogramme, zugängliche Finanzierungen, eine starke Projektentwicklung, engagierte Kunden, Instrumente zur Risikoteilung und echte Auftragsbücher.

Falls Industrie, Regierung, Investoren und Zivilgesellschaft ein solches Umfeld schaffen können, so ihr Fazit, besteht ein großes Potenzial für Kostensenkungen in einer Größenordnung, wie sie bei Solar- und Windenergie erreicht wurden. Und die Kernenergie hat gegenüber diesen beiden Energieformen Vorteile hinsichtlich der Zuverlässigkeit.

Texas, das auf eine lange Geschichte im Bereich der Kernenergie zurückblicken kann, entwickelt sich rasch zu einem wichtigen Zentrum für die Kernindustrie des Landes.

Das neu gegründete Texas Advanced Nuclear Energy Office arbeitet daran, diese Projekte für fortschrittliche Kernreaktoren zu fördern und weiterzuentwickeln. Der Gouverneur von Texas Greg Abbott hat im vergangenen Jahr ein staatliches Förderprogramm in Höhe von 350 Millionen Dollar (die erste Tranche einer geplanten Zusage von 5 Milliarden Dollar) für die Forschung und Entwicklung im Bereich Kernenergie auf den Weg gebracht.

Das Texas A&M University System hat auf seinem RELIS Research Campus einen Kernforschungsstandort eingerichtet. Das Kerntechnikprogramm der TAMU hat 550 Studenten, 23 Lehrkräfte und einen 60 Jahre alten kleinen Forschungsreaktor.

Das in Austin ansässige Unternehmen Last Energy gibt bekannt, dass sein

neues 20-MW-Design, eine Version der seit langem auf Flugzeugträgern der US-Marine eingesetzten Druckwasserreaktoren, im Juli mit der Spaltung von Atomen beginnen wird. Last strebt jedoch eine Vorreiterrolle an und plant den Bau einer 5-MW-Version für das Reaktor-Pilotprogramm des DOE.

Weitere Unternehmen, die Reaktoren auf dem RELLIS-Campus planen, sind [Terrestrial Energy](#), [Natura Resources](#), [Kairos Power](#) und [Aalo Atomics](#), die zur Verbesserung der Sicherheit geschmolzenes Salz verwenden. Die Konstrukteure sagen, dass diese fortschrittlichen Reaktoren sich ggf. selbstständig abschalten ohne Radioaktivität freizusetzen.

Zusätzlich zum Taneo-Förderprogramm stellten texanische Behörden weitere 120 Millionen Dollar für die Texas Tech University, die Abilene Christian University und Natura Resources bereit, um einen kleinen Salzschnmelzereaktor an der ACU zu bauen, die über eigene Erfahrungen im Bereich der Kernenergie verfügt. Etwa 8 Millionen Dollar gingen an das Texas Produced Water Consortium an der Texas Tech University, um die Salzschnmelze-Technologie für die Entsalzung von Produktionswasser anzupassen.

Das kalifornische Unternehmen Valar Atomics hat kürzlich eine [Partnerschaft](#) mit dem Energie- und dem Verteidigungsministerium geschlossen, um einen seiner Ward-Mikroreaktoren (ohne Kernbrennstoff) mit einem C-17-Flugzeug zur Hill Air Force Base in Utah zu transportieren. Energieminister Chris Wright und der stellvertretende Verteidigungsminister Michael Duffey begleiteten den Reaktor auf dem Flug, der zeigte, dass diese tragbaren Reaktoren sowohl in militärischen Einsatzgebieten als auch bei Naturkatastrophen schnell eingesetzt werden können.

Radiant Energy unterzeichnete eine Vereinbarung über die Lieferung eines Kaleidos-Mikroreaktors an eine US-Militärbasis im Jahr 2028 und schloss einen Vertrag mit dem Rechenzentrumsbetreiber Equinix über die Lieferung von Dutzenden dieser Reaktoren zur Stromversorgung seiner Einrichtungen. Radiant bereitet sich darauf vor, seinen skalierbaren 1-MW-Mikroreaktor Kaleidos noch in diesem Jahr im Idaho National Laboratory zu testen.

Radiant bezeichnet Kaleidos als den weltweit [ersten](#) serienmäßig hergestellten Kernreaktor. Das Unternehmen plant, diese winzigen, transportablen Reaktoren, die bis zu fünf Jahre ohne Nachfüllen von Brennstoff betrieben werden können, in Chargen einzusetzen, um abgelegene Gemeinden, Militärstützpunkte, Katastrophengebiete und abgelegene Industriestandorte mit Strom zu versorgen.

Die Reaktoren von Radiant verwenden unter Druck stehendes Heliumgas, um Turbinen anzutreiben und den Reaktorkern zu kühlen. Heliumgas wird nicht radioaktiv, so dass diese Reaktoren auch in trockenen Umgebungen aufgestellt werden können. Durch die Verwendung von TRISO-Brennstoff (tri-strukturell isotrop) – Uranisotope, die von mehreren Schichten Keramikmaterial umgeben sind – wird jede Möglichkeit einer Kernschmelze

ausgeschlossen.

Während der Wettlauf um Mikroreaktoren in den USA noch in vollem Gange und das Ergebnis noch nicht abzusehen ist, hat das kanadische Unternehmen Prodigy Clean Energy bereits sein zweijähriges Forschungs- und Entwicklungsprogramm für sein transportables Kernkraftwerk (TNPP) [abgeschlossen](#) – einen kleinen modularen Mikroreaktor, der in abgelegenen Regionen eingesetzt werden kann, einschließlich des kalten kanadischen Nordens. Das Projekt wurde durch eine Investition der kanadischen Regierung in Höhe von 2,75 Millionen kanadischen Dollar unterstützt.

Die mit TRISO-Brennstoff betriebenen TNPPs von Prodigy werden an einem zentralen Standort gebaut, dann per Schiff geliefert und vor Ort in einem geschützten Gehäuse in einem Seehafen oder an Land installiert. Die Brennstoffbefüllung und die endgültige Inbetriebnahme erfolgen vor dem Start. TNPPs können am Ende ihrer Lebensdauer vollständig entfernt und stillgelegt werden.

Das in Montreal ansässige Unternehmen entwickelt zwei Größen von TNPPs – das Mikroreaktor-Kraftwerk und das SMR-Meeres-Kraftwerk, in denen verschiedene Größen und Typen von Kernreaktoren integriert werden können. Bei diesen TNPPs handelt es sich nicht um Lastkähne mit Reaktoren an Bord, sondern um speziell konstruierte, auf See gefertigte Gebäude, die für die Unterbringung von in Betrieb befindlichen Kernreaktoren zugelassen sind.

Der kanadische Erfolg mit der Mikroreaktor- (und SMR-)Technologie sollte ein starker Anreiz für weitere US-Investitionen in fortschrittliche Nukleartechnologien sein – insbesondere in einer Zeit, in der Bund und Bundesstaaten partnerschaftlich zusammenarbeiten.

Die Gegner der Kernenergie sind nach wie vor gut organisiert, aber die tatsächliche (und nicht die wahrgenommene) Sicherheitsbilanz sowie die zunehmende Vielseitigkeit und Zuverlässigkeit machen die Kernenergie zu einer immer attraktiveren Option.

Deshalb ist dieser gut finanzierte Wettlauf in vollem Gange.

This article originally appeared at [RealClear Energy](#)

Link: <https://www.cfact.org/2026/02/25/the-microreactor-race-is-on/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE