

# Kleine Kernkraftwerke auf dem Vormarsch

geschrieben von Chris Frey | 1. Mai 2026

[Kelvin Kemm](#)

Seit etwa einem Jahr erfreut sich die Idee der Kernenergie wieder zunehmender Beliebtheit. Leider haben die Anti-Kernkraft-Aktivisten in den letzten Jahrzehnten in der breiten Öffentlichkeit eine solche Angst vor der Kernenergie geschürt, dass viele Menschen heute eine völlig falsche und verzerrte Vorstellung von der Kernenergie haben.

Die Kernenergie ist die Zukunft; daran besteht kein Zweifel. Man kann problemlos genug angereichertes Uran im Auto mitführen, um einen ganzen Vorort ein halbes Jahrhundert lang mit Strom zu versorgen. Mit Kohle, Gas oder Öl ist das sicherlich nicht möglich.

Man sollte also dankbar sein, dass die Zukunft der Kernenergie nun wie eine aufgehende Sonne strahlt, welche die dichte Wolkendecke durchbricht. Aber wir müssen noch einen Großteil dieser die Wahrheit verdeckenden Wolkendecke auflösen.

So sehr sich die Wissenschaft und Technik von Solarzellen und Windkraftanlagen in den letzten Jahren zweifellos weiterentwickelt haben, so hat sich auch die Technologie von Kernreaktoren weiterentwickelt. Ein moderner Kernreaktor ist sehr weit fortgeschritten, im Vergleich zu den beängstigenden Bildern, die in der öffentlichen Wahrnehmung von Tschernobyl oder Fukushima entstehen.

Wir stellen jedoch auch fest, dass die Philosophie der Kernenergie das Konzept der Stromerzeugung verändert. Ein Kohlekraftwerk muss aus wirtschaftlichen Gründen in der Nähe der Kohlevorkommen errichtet werden. Bei Öl und Gas müssen lange Pipelines gebaut werden, um die Brennstoffe von den Anlieferungsorten zu den Verbrauchsorten zu transportieren. Im Gegensatz dazu kann der gesamte Jahresbedarf an Kernbrennstoff für ein großes Kernkraftwerk mit einem einzigen Lkw in einer einzigen Lieferung angeliefert werden. Prinzipiell kann man ein Kernkraftwerk also überall errichten, wo man möchte. Es muss nicht in der Nähe der Brennstoffquelle liegen. Im Allgemeinen gab es jedoch eine wesentliche Einschränkung für neue große Kernkraftwerke, nämlich das Wasser für die Kühlung. Große Kernkraftwerke wurden daher meist an der Küste oder an den Ufern sehr großer Seen gebaut.

Als Faustregel gilt: Eine Fabrik zur Herstellung von Bohnenkonserven, Zuckersäcken oder Milchkartons wird so groß gebaut, wie es wirtschaftlich möglich ist, da die Rentabilität mit den Skaleneffekten steigt. Die Kernenergie folgte bislang demselben Prinzip. Doch nun hat

sich die Erkenntnis durchgesetzt, dass bei der Stromerzeugung größere Kraftwerke nicht immer besser sind. Dies liegt vor allem an dem sehr geringen Brennstoffbedarf. Die Philosophie der Stromerzeugung wandelt sich, sodass Planer nun viele kleinere Kernkraftwerke dort errichten können, wo sich die Verbraucher befinden. Dieser Ansatz minimiert den Bedarf an langen, teuren Stromübertragungsleitungen. Solche kleinen Kernkraftwerke werden nun als kleine modulare Reaktoren bezeichnet. Darüber hinaus werden einige von ihnen so konzipiert, dass sie mit Heliumgas statt mit Wasser gekühlt werden. Bei einem gasgekühlten Reaktor löst sich die Einschränkung durch die Wasserverfügbarkeit also wie Morgennebel in Luft auf.

Ein moderner Großreaktor hat in der Regel eine Leistung von etwa 1200 MW oder mehr.

Ein SMR ist definiert als Reaktor mit einer Leistung von weniger als 300 MW, wobei einige nur 10 oder 20 MW leisten. Man kann sich also vorstellen, dass eine Fabrik, ein Bergwerk oder eine Stadt einen eigenen Kernreaktor besitzt. Tatsächlich kann eine solche Anlage sogar über ein eigenes Stromnetz verfügen, das nicht an das nationale Netz angeschlossen ist, und nur einen Durchmesser von etwa sechs Kilometern haben ... oder weniger.

Das Wort „modular“ im Namen deutet auf das Ziel hin, den größten Teil des Kernreaktors in Innenräumen zu bauen, so wie Autos am Fließband hergestellt werden. Anschließend transportiert man den SMR lediglich in leicht transportierbaren Baugruppen zum Standort, wo diese im Wesentlichen miteinander verschraubt werden, wodurch viele schwierige Prozesse wie das Schneiden und Schweißen im Freien vor Ort entfallen.

Dieser modulare Ansatz lässt also den naheliegenden Schluss zu, dass SMR-Systeme kostengünstig zu bauen sind und ihre Kosten sinken werden, sobald sich ihre Vielseitigkeit durchsetzt.

SMRs können sich im Besitz privater Unternehmen an den jeweiligen Verbrauchsorten befinden. Es liegt auf der Hand, dass man davon ausgehen kann, dass sie sich im ganzen Land verbreiten werden; daher wäre es logisch zu fragen: „Wie werden wir sie aus technischer und rechtlicher Sicht kontrollieren?“ Parallel dazu erleben wir einen explosionsartigen Anstieg der Internetnutzung, verbunden mit den unglaublichen Perspektiven der künstlichen Intelligenz, die heute allgemein einfach als KI bezeichnet wird. Also verbinden wir eine Reihe von SMRs über das Internet miteinander und mit einer Überwachungsstation. Die Reaktoren können sich in verschiedenen Bundesstaaten oder sogar in verschiedenen Ländern befinden. In den Überwachungsstationen würden Techniker Druck, Temperaturen, Durchflussraten und vieles mehr überwachen. Jede noch so kleine Abweichung in einem Reaktor würde einen Alarm in der Überwachungsstation auslösen. Die Betreiber würden dann verschiedene Maßnahmen einleiten. Die Station würde auch die Bestände an Ersatzteilen und deren Standorte überwachen, sodass nicht jeder Reaktor einen eigenen

Vorrat vorhalten muss.

Ein weiterer interessanter Aspekt ist, dass einige SMR-Systeme bei hohen Temperaturen im Bereich von mehreren hundert Grad betrieben werden, was eine weitere interessante Möglichkeit eröffnet. Die Wärme kann direkt genutzt werden, ohne dass Strom erzeugt werden muss. Befindet sich der Reaktor in einer chemischen Verarbeitungsanlage, kann die Wärme einfach in Form von Heißdampf direkt in die Anlage eingespeist werden.

Zweifellos sieht die Zukunft in der Welt der Kernenergie heute anders aus als früher.

Link:

<https://www.cfact.org/2026/04/25/small-nuclear-is-advancing-rapidly/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE