



Sagenhafte Marketing-Reaktoren

Fragen & Antworten | Politiker*innen, Lobbyverbände und Atomindustrie preisen nicht existierende „kleine modulare Reaktoren“ (SMR) als Lösung für Klimakrise und Energieprobleme. Ein Realitätscheck

Die Atomindustrie steckt in massiven Schwierigkeiten. Die bestehende Reaktorflotte geht auf das Ende ihrer Lebensdauer zu. Neubauprojekte sind geprägt von Kostenexplosionen und jahrelangen Verzögerungen.

In dieser Situation setzt die Branche auf sogenannte „kleine modulare Reaktoren“ (SMR), vulgo „Mini-AKW“, als Projektionsfläche für die Hoffnung auf eine vermeintlich „neu erfundene“ Atomkraft: Reaktoren also, die kleiner und angeblich sicherer, billiger und schneller realisierbar sein sollen als die Reaktoren, die bisher gebaut wurden und werden. Die Probleme und Risiken der Atomkraft sollen hinter diesem Zukunftsbild verschwinden.

Die SMR-Erzählung dient dazu,

- Atomkraft als zukunftsfähig darzustellen, um ihr politische Unterstützung zu sichern,
- Fördermittel zu mobilisieren und
- Zweifel an erneuerbaren Energien zu säen und zu verstärken.

Ob und wann dabei je ein funktionierender Reaktor herauskommt, ist zweitrangig. Auch das Klima interessiert die Atomlobby nicht. **Im Kern geht es darum, die Energiepolitik in eine Richtung zu lenken, die den Interessen der Atom- und Fossilindustrie dient** – denn auch die fossile Industrie profitiert davon, wenn sich die Energiewende verzögert.



Warum ist die SMR-Debatte gefährlich?

Die zentralen Bausteine für eine klimafreundliche Energieversorgung sind längst verfügbar: Wind, Sonne, Speicher, smarte Netze. **Die SMR-Debatte verschiebt den Fokus weg von sofort umsetzbaren Lösungen hin zu einer ungewissen Zukunftstechnologie und stellt die Energiewende infrage.** Gerade darin liegt ihre politische Wirkung: SMR dienen als Ausrede, um notwendige Entscheidungen zu vertagen (siehe auch Interview Seite 8/9). Sie nähren die Illusion, dass die Technologie

1 BASE 2021.

2 Stanford University 2022.

in naher Zukunft Teil einer klimafreundlichen Energieversorgung sein kann. So werden Verantwortung und Handlungsdruck verlagert. Am Ende verzögert diese Debatte Maßnahmen, die heute wirken könnten – und kostet wertvolle Zeit im Klimaschutz.

Was sind SMR überhaupt?

SMR steht für „Small Modular Reactors“. Gemeint sind kleinere Atomreaktoren mit einer Leistung bis etwa 300 Megawatt. Anders als klassische Großreaktoren sollen sie standardisiert in Fabriken produziert und dann vor Ort zusammengesetzt werden.

Heutige AKW leisten meist 1.000 bis 1.600 Megawatt. SMR wären zwar deutlich kleiner, in der Regel aber auch keine „Minimeiler“. Eigentlich geht es eher um eine Rückkehr zu kleineren Reaktoren als um einen revolutionären Technologiesprung (siehe Frage 3). Einige SMR-Konzepte sehen zudem vor, zahlreiche kleine Reaktoren an einem Standort zu errichten, um so auf die Leistung eines großen Kraftwerks zu kommen.

Die Industrie verkauft SMR als „Atomkraft nach dem Baukastenprinzip“, was die Probleme der Atomkraft – zu teuer, zu langwierig, zu unflexibel, zu gefährlich – lösen soll. In der Praxis gibt es dafür keine Belege.

SMR sind vor allem ein politisches

Schlagwort: Es soll der Atomkraft ein modernes Image geben, um sie als Teil einer zukünftigen Energieversorgung im Rahmen der Energiewende darzustellen.

Sind SMR eine neue Technologie?

Nein. Neu ist vor allem die Verpackung: SMR werden als moderne, klimafreundliche Hightech-Lösung präsentiert, obwohl sie die grundlegenden Probleme der Atomkraft nicht lösen.

Die weiter fortgeschrittenen SMR-Projekte sind herkömmliche Druckwasserreaktoren, **die sich technisch kaum von heutigen AKW unterscheiden.**

Andere SMR-Ansätze greifen auf Reaktor-konzepte zurück, die seit Jahrzehnten bekannt sind, sich aber in der Praxis nicht bewährt haben. Diese sind von der Umsetzung noch viel weiter entfernt. Beispiele für solche Konzepte sind Hochtemperaturreaktoren wie der AVR Jülich

und der THTR Hamm-Uentrop oder „schnelle Brüter“ wie der nie in Betrieb genommene in Kalkar.

Wären SMR günstiger als heutige Großreaktoren?

Das ist ein zentrales Versprechen – doch es hält der Realität nicht stand.

In der Vergangenheit wurden Reaktoren immer größer gebaut, um die Kosten pro Kilowattstunde zu senken. Bei SMR behaupten ihre Fans nun das Gegenteil: Gerade kleine Reaktoren würden die Kosten senken – weil sie standardisiert in hoher Stückzahl produziert werden könnten.

Doch die Kosten für Sicherheitsvorkehrungen und Sicherungsmaßnahmen, für Planung, Genehmigung und Infrastruktur bleiben hoch – und verteilen sich auf weniger Kilowattstunden.

In der Praxis wurden **viele SMR-Projekte auch deshalb gestoppt, weil sie sich als unwirtschaftlich erwiesen**, etwa das des US-Unternehmens Nuscale 2023 und Nuward 2024 in Frankreich.

Außerdem müssten sehr viele Reaktoren gebaut werden, um Kostenvorteile durch große Stückzahlen zu erzielen. Eine Studie kommt zu dem Ergebnis, dass es mindestens 3.000 identische Reaktoren bräuchte – ein völlig unrealistisches Szenario.¹

Wären SMR sicherer als große Atomkraftwerke?

Die Industrie behauptet das und verweist auf „passive Sicherheitssysteme“, die ohne menschliches Eingreifen funktionieren sollen. Allerdings ist nicht nachgewiesen, dass diese Systeme tatsächlich funktionieren würden.

Auch passive Systeme können versagen oder in unvorhergesehenen Szenarien an ihre Grenzen stoßen. Zudem bleibt der Mensch Teil des Systems – Fehler bei Planung, Bau, Wartung und Organisation lassen sich nie vollständig ausschließen.

Hinzu kommt: Würden viele kleine Reaktoren gebaut, würde sich auch die Zahl der Standorte vervielfachen, die dauerhaft überwacht und geschützt werden müssten. Damit stiege auch die Zahl der potenziellen Ziele für Angriffe. Insgesamt würde es wesentlich schwieriger, die Anlagen flächendeckend zu sichern.

Die Sicherheitsargumente sind vor allem Teil der Erzählung, mit der SMR beworben

werden: Sie sollen Atomkraft als fortschrittlich und beherrschbar erscheinen lassen.

Würde das Atommüll-Problem kleiner?

Das ist nicht zu erwarten. **SMR würden ebenfalls hochradioaktiven Müll produzieren – teilweise sogar deutlich mehr pro erzeugter Strommenge** als herkömmliche AKW.² Einige Designs basieren zudem auf speziellen Brennstoffen, die besonders schwierig zu handhaben und zu lagern wären.

Immer wieder wird im Zusammenhang mit SMR die sogenannte „Transmutation“ ins Spiel gebracht – also die Idee, langlebige radioaktive Abfälle in weniger langlebige umzuwandeln. Doch die Transmutation ist derzeit weder technisch noch wirtschaftlich in größerem Maßstab umsetzbar. Die Reaktoren, die dafür notwendig wären, gibt es nicht. Trotz aufwendiger zusätzlicher Anlagen sowie komplexer Trennverfahren bliebe ein erheblicher Teil der langlebigen radioaktiven Stoffe bestehen. Ein Endlager für eine Million Jahre wäre weiter notwendig. Transmutation ist somit ein weiteres unrealistisches Zukunftsversprechen.

Sind SMR schon im Einsatz?

Es gibt einzelne kleine Reaktoren in Russland und China, die manchmal als SMR bezeichnet werden. Tatsächlich handelt es sich dabei jedoch um Einzelprojekte, die nicht aus standardisierter Serienfertigung stammen. **Echte SMR bleiben bislang ein Konzept, das nur auf dem Papier existiert.**

Könnten SMR helfen, die Klimaziele zu erreichen?

Dafür kämen sie viel zu spät. Selbst in den ambitioniertesten Szenarien wären SMR frühestens Ende der 2030er oder in den 2040er Jahren in größerem Umfang verfügbar. Für den Klimaschutz entscheidend sind aber die nächsten zehn Jahre.

Jeder Euro, der in die Entwicklung und Förderung von SMR fließt, fehlt beim Ausbau erneuerbarer Energien. Die können schneller mehr CO₂ einsparen – und das günstiger, sicherer und ohne gefährlichen Atommüll.