https://www.webpronews.com/nuclears-small-wonder-or-grand-illusion-the-high-stakes-bet-on-smrs-falters/

Das kleine Wunder oder die große Illusion der Atomkraft? Die High-Stakes-Wette auf SMRs gerät ins Stocken

Kleine modulare Reaktoren, sogenannte SMR, galten als große Hoffnung für saubere Energie. Doch diese Hoffnung ist in Gefahr. Die Firma NuScale hat ihr wichtigstes Projekt gestoppt, weil es zu teuer wurde. Dieser Fall zeigt die großen Probleme der neuen Atomindustrie. Schwierigkeiten mit den Kosten, strenge Regeln und die knappe Zeit bedrohen die Zukunft dieser Technologie.

Die Hoffnung auf eine neue Art von Kernkraftwerken erlitt Ende letzten Jahres einen Rückschlag. Diese neuen Reaktoren sollten kleiner, sicherer und günstiger sein.

Die Firma NuScale Power und eine Gruppe von Energieversorgern aus Utah stoppten das erste Projekt für ein kleines, modulares Atomkraftwerk in den USA. Dieser Schritt erschütterte die Energiebranche.

Das Projekt scheiterte nicht an der Technik oder an Sicherheitsproblemen. Der Grund war ein bekanntes Problem der Atomindustrie: **Die Kosten stiegen zu stark an**.

Der geplante Bau des „Carbon Free Power Project“ im Idaho National Laboratory ist gescheitert. Das ist ein harter Rückschlag für die Industrie. Sie erhielt zuvor Milliarden an staatlichen Förderungen und hatte prominente Unterstützer wie Bill Gates.

Der Preis für den Strom aus der Anlage stieg laut der Nachrichtenagentur Reuters stark an. Er erhöhte sich um 53 Prozent von erwarteten 58 Dollar auf 89 Dollar pro Megawattstunde.

Wegen dieser Preiserhöhung war das Projekt für die Gemeinden, die den Strom kaufen sollten, zu teuer. Sie kündigten deshalb ihre Verträge. Damit steht die Zukunft kleiner Atomkraftwerke vor großen wirtschaftlichen Zweifeln.

Die verschwindenden Kostenvorteile

Seit Jahren sehen Befürworter in kleinen modularen Reaktoren, kurz SMR, eine Lösung. Die Atomindustrie hatte bisher ein Problem: Ihre Atomkraftwerke waren riesig und sehr teuer. Die neue Idee klang überzeugend: kleine Reaktoren, die nur 300 Megawatt Strom oder weniger erzeugen. Eine Fabrik stellt die Teile her und Arbeiter bauen sie vor Ort zusammen. Das nennt man Massenproduktion. Sie sollte den alten Grundsatz „je größer, desto billiger" ersetzen. So sollten die Kosten sinken und die Bauzeit kürzer werden. Dadurch eignen sich die Reaktoren auch für abgelegene Orte und die Industrie.

Doch die größte wirtschaftliche Hürde bleibt. Eine Studie aus dem Jahr 2022 zeigt das Problem. Das Institut für Energiewirtschaft und Finanzanalyse (IEEFA) erklärt darin: Kleinere Reaktoren widersprechen dem Prinzip, durch Größe Kosten zu sparen. Der Bericht hat den Titel „Kleine modulare Reaktoren: Immer noch zu teuer, zu langsam und zu riskant". Er stellt fest, dass niemand die Kostenvorteile der Fabrikproduktion beweisen konnte. Möglicherweise gleichen diese Einsparungen die Nachteile der kleinen Bauweise niemals aus. Das Scheitern des Unternehmens NuScale scheint diese Sorge zu bestätigen.

Ein Zeitplan, der Probleme macht

Neben dem hohen Preis ist auch der Zeitplan ein großes Problem. Man versprach einen schnellen und einfachen Bau. Das widerspricht aber den strengen und langen Genehmigungen für Atomkraft. Dazu kommen neue technische Schwierigkeiten. Das Design von NuScale war das erste und bisher einzige, das eine vollständige Zulassung von der US-Atomaufsichtsbehörde (NRC) erhielt. Das dauerte Jahre und kostete Hunderte Millionen Dollar. Trotz dieser wichtigen Genehmigung begann der Bau nicht, bevor das Projekt aus Geldgründen scheiterte.

Dieser lange Zeitplan ist auf dem schnelllebigen Energiemarkt ein ernstes Problem. Während die SMR-Industrie nur langsam vorankommt, werden erneuerbare Energien wie Sonne und Wind billiger. Zusammen mit Batteriespeichern lassen sie sich in einem Bruchteil der Zeit bauen. Auf SMRs muss man lange warten – sie gehen frühestens Anfang der 2030er Jahre ans Netz. Das macht sie für Energieversorger und Investoren uninteressant. Diese müssen ihre Klimaziele viel schneller erreichen. SMRs sollten eigentlich ein Problem lösen: Sie sollten verlässlich und ohne CO2 Strom liefern, wenn Sonne und Wind ausfallen. Doch der schnelle Fortschritt bei anderen Technologien macht diese Aufgabe überflüssig.

Der Nachteil, der Erste zu sein

Das Scheitern des Projekts in Utah zeigt das große Risiko für die ersten Kunden einer neuen Atomtechnik. Die Kosten für den allerersten Reaktor einer neuen Art sind extrem hoch. Das führt zu einem bekannten Problem: Kein Unternehmen kann durch Massenproduktion Kosten sparen, wenn es nicht viele Aufträge gibt. Aber kein Energieversorger bestellt, solange die Kosten nicht nachweislich niedrig sind. Das US-Energieministerium unterstützte das NuScale-Projekt stark. Es versprach 1,4 Milliarden Dollar. Aber selbst diese große staatliche Hilfe reichte nicht aus, um das Risiko für die Kunden zu senken.

Jetzt schauen alle auf andere wichtige Projekte, zum Beispiel den Natriumreaktor von TerraPower. Das ist ein natriumgekühlter Reaktor, der in Kemmerer im US-Bundesstaat Wyoming gebaut werden soll. Bill Gates unterstützt das Projekt, und es erhält auch viel Geld von der Regierung. Es gilt als der nächste große Test für moderne Atomenergie in den USA. Sein Erfolg oder Misserfolg ist entscheidend. Davon hängt das Vertrauen der Investoren ab. Es zeigt auch, ob neue Reaktortypen wirtschaftlich sind. Diese versprechen mehr Leistung und Sicherheit, bringen aber auch eigene technische und rechtliche Probleme mit sich.

Weltweite Pläne treffen auf harte Fakten

Die Probleme mit SMR gibt es nicht nur in den USA. Auch Großbritannien setzt stark auf diese Technik. Sie soll die Energieversorgung sichern und die Klimaziele erreichen. Das Unternehmen Rolls-Royce SMR entwickelt einen 470-Megawatt-Reaktor. Der Genehmigungsprozess hat vor kurzem begonnen. Rolls-Royce hofft, den ersten Reaktor Anfang der 2030er Jahre zu starten. Doch auch hier gibt es den gleichen Druck: Das Unternehmen muss zeigen, dass sich die Technik lohnt, um private Investoren zu gewinnen.

Weltweit sollen SMRs oft alte Kohlekraftwerke ersetzen und für eine stabile Stromversorgung sorgen. Eine Analyse zeigt jedoch, dass ständige Kostensteigerungen und Verzögerungen die Entscheidung erschweren. Es gibt billigere und schnellere Alternativen. Die Geschichte der Atomindustrie ist eine Warnung vor explodierenden Kosten. Eine große Studie der Stanford-Universität untersuchte weltweite Atomprojekte. Das Ergebnis: Die Kosten waren immer hoch und sind in vielen Ländern sogar noch gestiegen. Das wirft die Frage auf, ob eine neue Generation von Reaktoren diesen Trend wirklich ändern kann.

Eine Branche an einem Scheideweg

Trotz der Rückschläge geben die Befürworter nicht auf. Sie sagen, das NuScale-Projekt sei aus wirtschaftlichen Gründen gescheitert, nicht wegen der Technik. Es war eine wertvolle, wenn auch schmerzhafte Lektion. Sie argumentieren, dass die Welt dringend weniger CO2 ausstoßen muss. Dafür braucht man Energie, die rund um die Uhr verfügbar, CO2-frei und wetterunabhängig ist. Diese Aufgabe erfüllen zurzeit nur Atomkraft oder fossile Energien mit CO2-Speicherung. Für die Befürworter sind die hohen Anfangskosten eine wichtige Investition im Kampf gegen den Klimawandel.

Der Traum von vielen kleinen, modularen Reaktoren für eine saubere Energiewende ist nicht vorbei. Aber die harten Gesetze der Wirtschaft haben ihn realistischer gemacht. Die anfängliche Begeisterung stößt auf die großen finanziellen und organisatorischen Probleme beim Bau von Atomkraftwerken – egal wie groß sie sind. Die Zukunft der SMR-Industrie hängt jetzt weniger von neuer Technik ab. Es geht um eine viel schwierigere Frage: Liefern die Reaktoren zuverlässig Strom zu einem Preis, den der Markt bezahlt? Ohne eine klare Antwort droht diese neue Atomtechnik, für immer im Forschungslabor zu bleiben, anstatt ein wichtiger Teil der weltweiten Energiezukunft zu werden.