

Kernenergie: Rückenwind für Kleinreaktoren – Ist Small aber immer Beautiful?

geschrieben von AR Göhring | 19. August 2026

von Edgar L. Gärtner

Bis zum heutigen Tag ist es leichter, die Deutschen durch die Angst vor der Atomenergie zu einen als durch Heimatliebe. So konnte Angela Merkel ihre politische Macht ausbauen, indem sie den Tsunami und die dadurch verursachte Havarie des Kernkraftwerks *Fukushima Daiichi* an der Ostküste des fernen Japans im März 2011 zum Vorwand nahm, um in Deutschland eigenmächtig und einseitig das Ende der zivilen Kernenergienutzung auszurufen. Die meisten Deutschen störten sich damals nicht daran, daß Frau Merkel keine Alternative zur Kernenergienutzung vorschlagen konnte. Sie sahen nicht einmal ein Problem, als die Bundesregierung wenige Jahre später den gleichzeitigen Ausstieg aus der Kernenergie- und Kohlenutzung beschloß. Bei seinem viel beachteten Auftritt im Berliner Adlon-Hotel im April 2011 machte sich der US-Milliardär Bill Gates lustig über die Atom-Angst der Deutschen. Dass die Deutschen ihre Atomkraftwerke abschalteten, sei «wahrlich ein Zeichen von Wohlstand», meinte der einst reichste Mann der Welt damals ironisch.

Bill Gates war gewiß nicht der erste, der auf die Idee kam, den Menschen die Angst vor der energetischen Nutzung der Atomkraft zu nehmen, indem er anregte, es an der Stelle viele Milliarden schwerer Stahl- und Beton-Monster mit einer elektrischen Leistung von über 1.600 Megawatt mit kleineren modular aufgebauten Kernreaktoren mit einer elektrischen Leistung in der Größenordnung von 20 bis maximal 300 Megawatt zu versuchen. Aber er tat das mit den ihm zur Verfügung stehenden Finanz- und Propaganda-Ressourcen ziemlich konsequent. Gates leitet neben der größten privaten Stiftung der Welt unter anderem auch die kleine Start-up-Firma *TerraPower*. Dieses Unternehmen arbeitet daran, Kernreaktoren kleiner, billiger und sicherer zu machen. Die Ingenieure von TerraPower arbeiten am Modell eines durch flüssiges Natrium gekühlten Wanderwellen-Reaktors mit schnellen Neutronen, in Deutschland bekannt als «Brüter». Ein Prototyp dieses Reaktors ist im US-Bundesstaat Wyoming im Bau. Dieser Reaktor würde für die «Zündung» nur eine kleine Menge spaltbares Uran 235 benötigen. Die bei der Spaltung von Uran 235 freiwerdenden schnellen Neutronen würden von einem Mantel aus abgereichertem Uran 238 aufgefangen, das dabei langsam in Plutonium 239 umgewandelt würde. Dieser Mantel aus abgereichertem Uran, das in herkömmlichen Kernkraftwerken als Abfall anfällt, würde etwa 90 Prozent der gesamten Brennstoffmenge ausmachen. Das darin entstehende Plutonium würde durch die Aufnahme weiterer Neutronen über lange Zeit Energie freisetzen können. Diese Energie wird durch flüssiges Natrium vom Reaktorkern

abtransportiert und kann dann über einen Wärmetauscher auf Turbinen geleitet werden.

Bill Gates und seine Firma stehen mit der Idee, sichere Mini-Atomkraftwerke zu entwickeln, keineswegs allein. Schon zwei Jahre vorher stellte Prof. Craig F. Smith als Inhaber des *Lawrence Livermore National Laboratory*-Lehrstuhls in Monterey/Kalifornien den *Small Secure Transportable Autonomous Reactor* (SSTAR) vor, bei dem statt des gefährlichen Natriums flüssiges Blei als Kühlmittel dienen sollte. Blei hat gegenüber Natrium den Vorteil, daß es nicht brennt und obendrein viel Radioaktivität schluckt. Ein Wärmetauscher überträgt in diesem Modell die Energie vom flüssigen Blei auf Kohlenstoffdioxid (CO₂), das eine Gasturbine antreibt. Eine Kernschmelze ist bei diesem Reaktortyp ausgeschlossen. Allerdings ist Blei bei hohen Temperaturen stark korrosiv.

Heute verfolgt die 2021 zunächst in England gegründete und seit 2024 hauptsächlich in Frankreich und Italien tätige Firma *Newcleo* die Blei-Technologie. Am 14. Juli 2026, dem französischen Nationalfeiertag, reichte das italienisch-französische Start-up bei der US Nuclear Regulatory Commission (NRC) den Antrag (*Regulatory Engagement Plan*, REP) auf Homologisierung seines Leuchttum-Projekts LFR-AS-200, eines mit Blei gekühlten kleinen modularen Kernreaktors, ein. Dieser Reaktor mit einer elektrischen Leistung von 200 Megawatt soll bei niedrigem Druck arbeiten und mit einem Mischoxid (MOX) aus abgereichertem Uranoxid (Uran 238), das bei herkömmlichen Kernreaktoren als Abfall anfällt, und Plutoniumoxid gefüttert werden.

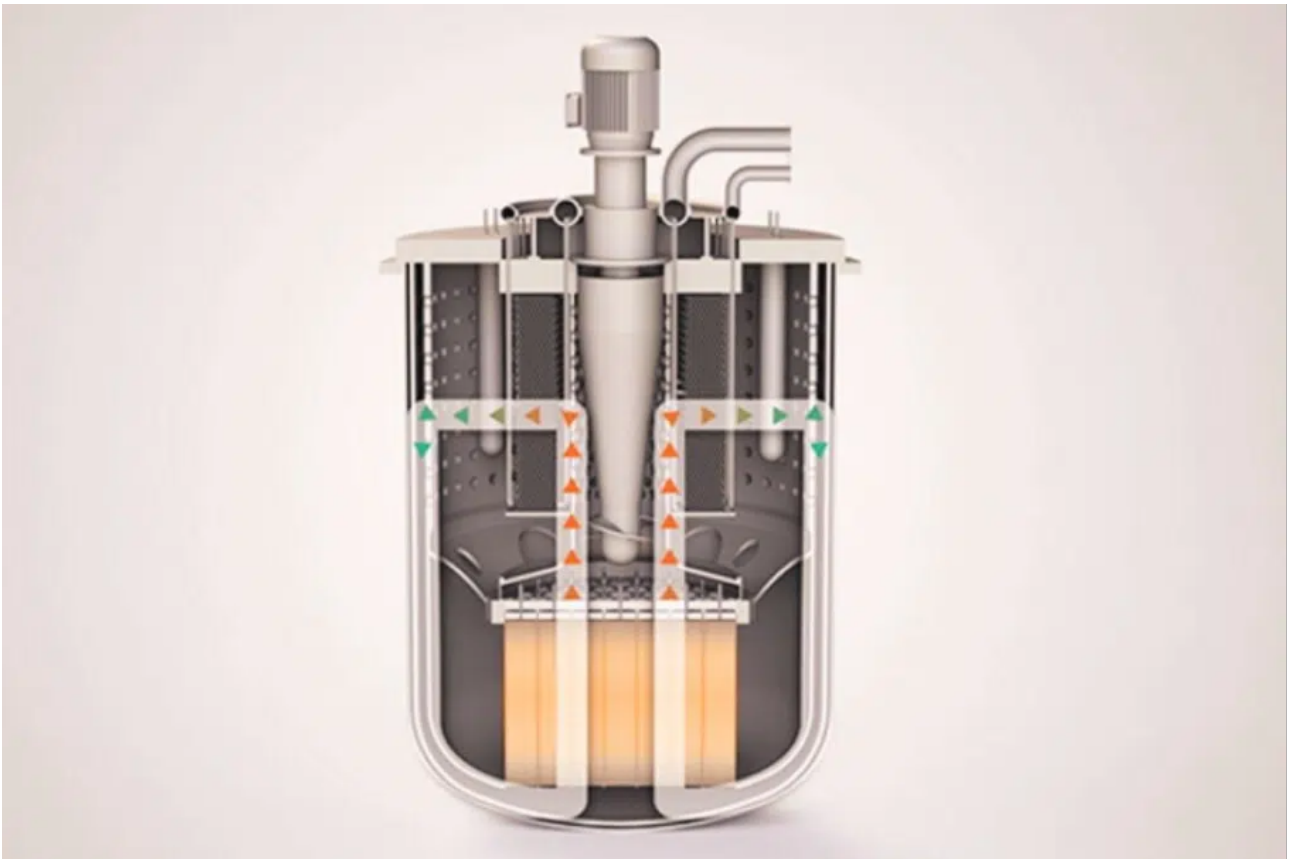
Newcleo arbeitet in den USA seit Oktober 2025 mit dem Nuklear-Unternehmen *Oklo* zusammen, das im Bundesstaat Idaho einen noch kleineren Prototyp konstruiert und wie *Newcleo* bereits an den New Yorker Börsen NYSE oder NASDAQ kotiert ist. *Oklo* arbeitet zwar mit einer Natrium-Kühlung, benutzt aber ebenfalls überschüssiges Plutonium aus herkömmlichen Kernreaktoren. *Newcleo* steuert seine Erfahrungen mit der Herstellung und Nutzung von MOX-Brennelementen bei. Deshalb rechnet sich Stefano Buono, der italienische Chef von *Newcleo*, große Chancen aus, auf dem amerikanischen Markt Fuß fassen zu können. Das wäre psychologisch wichtig, weil das mit vielen Vorschuss-Lorbeeren bedachte französische Start-up *Naarea* (wir haben darüber berichtet) zu Beginn dieses Jahres wegen fehlender Anschlussfinanzierung durch die Übernahme durch einen größeren Konzern aufgeben musste. Dessen projektierte Reaktor sollte mit Thorium als Brennstoff und geschmolzenem Salz als Kühlmittel arbeiten.

Deshalb hängen nun die Hoffnungen der französischen Kernenergie-Freunde an *Newcleo* und es ist verständlich, daß der erfolgreiche Auftritt der jungen Firma in Amerika von technisch interessierten französischen Online-Magazinen wie *media24.fr* als nationale Großtat gefeiert wurde, obwohl *Newcleo* von Italienern gemanagt wird. Seit *Newcleo* in den offiziellen Plan d'investissements France 2030 aufgenommen wurde, hat

das Start-up seinen Firmensitz von London nach Paris verlegt und angekündigt, in Frankreich bis 2030 bis zu drei Milliarden Euro in einen Demonstrationsreaktor und eine Pilotanlage zur Herstellung von MOX-Brennstoffen zu investieren.

Newcleo-Chef Stefano Buono ist ehemaliger enger Mitarbeiter des berühmten italienischen Physik-Nobelpreisträgers Carlo Rubbio und verfügt über unternehmerische Erfahrung. Das gilt auch für seine Partner Luciano Cinotti und Elisabeth Rizzotti. Beim Newcleo-Projekt LFR-AS-200 stehen zunächst die Fertigstellung und der Test eines kleinen elektrischen nicht-nuklearen Simulators mit 10 MW im italienischen Forschungszentrum Brasimone bei Bologna im Vordergrund. Es geht dabei um die Validierung der mechanischen und thermohydraulischen Komponenten der Kühlsysteme mit flüssigem Blei. Die Erfahrungen mit dem elektrischen Simulator dienen als Grundlage für die Beantragung des ersten nuklearen Demonstrationsreaktor LFR-AS-30 mit 30 MW elektrischer Leistung bei der französischen Aufsichtsbehörde ASN. Dieser soll bei Chinon an der Loire im französischen Département *Indre et Loire* nicht weit von einem schon seit längerem bestehenden Nuklearkomplex entstehen. Ende Juli hat Newcleo von der ASN bereits Grünes Licht für den Bau eines MOX-Werkes bei Pont-sur-Seine im Département Aube in der Champagne erhalten. Die MOX-Anlage soll bis 2030/31 fertig sein. Die Inbetriebnahme des Pilotreaktors LFR-AS-30 wird für 2031/32 erwartet. Die Fertigstellung und Vermarktung des ersten kommerziellen SMR erhofft Newcleo-CEO Stefano Buono in den Jahren 2032/33 und hat dabei vor allem den amerikanischen Markt im Auge. Dort befindet sich der erste Reaktor von TerraWatt bereits im Bau. Sollte Newcleo mit seinem LFR-AS-200 dort um Jahre später kommen, wären seine Chancen in Amerika wohl gering.

Schnitt durch den Reaktor LFR-AS-30 von Newcleo



<https://media24.fr/2026/07/19/ce-reacteur-nucleaire-du-franco-italien-ne-wcleo-qui-utilise-une-technologie-encore-jamais-deployee-a-cette-echelle-a-lambition-de-conquerir-les-etats-unis/>

Der Reaktor von Terrawatt soll übrigens eine elektrische Leistung von 500 MW erreichen, was darauf hindeutet, daß Bill Gates und seine Mitarbeiter vom Konzept des SMR schrittweise Abstand nehmen, weil dessen Elektrizitäts-Gestehungskosten wegen der *economies of scale* wahrscheinlich nicht wettbewerbsfähig wären. Wohl aus diesem Grund wurde auch das von der NRC bereits zertifizierte Projekt modular zusammengesetzter kleiner Siedewasserreaktoren von NuScale im Jahre 2023 aufgegeben. Die Firma widmet sich seither wieder klassischen „Erneuerbaren“. Derweil verfolgen nur die Russen diese Technologie weiter. Sie haben sich offenbar auf den Bau schwimmender Reaktoren spezialisiert. Schon am 30. Juni 2010 fand in der baltischen Werft in St. Petersburg der Stapellauf des ersten schwimmfähigen Kernkraftwerks *Akademik Lomonossow* statt. Die Barke mit zwei miniaturisierten klassischen Druckwasserreaktoren von je 35 MW elektrischer Leistung hat ab 2020 die Stromversorgung der schlecht zugängliche Siedlung Pewek samt deren Bergwerke auf der Halbinsel Kamtschatka von der See aus übernommen. Rosatom wollte offenbar den Bau modularer schwimmfähiger Kernreaktoren zu einem originellen Geschäftsmodell ausbauen. Die Staatsholding sah vor dem Ukraine-Krieg große Exportchancen für schwimmende Kernkraftwerke in Asien, Lateinamerika und Nordafrika, denn die Metropolen der Schwellenländer befinden sich meistens an der Küste. Neben der Stromversorgung könnten schwimmende Kernkraftwerke auch gut

als Energiequelle für die Meerwasser-Entsalzung dienen.

Wenn heute 15 Jahre nach der Katastrophe von Fukushima von einer möglichen «nuklearen Renaissance» die Rede ist, gilt das wohl nur eingeschränkt für Mini-KKW. Große KKW profitieren weiterhin von *economies of scale*. Bei ganz großen KKW auf der Basis sicherheitstechnisch aufgerüsteter Druckwasser-Reaktoren (EPR) zeigen sich aber immer deutlicher Kosten-Hürden. Die Gesamtkosten (einschließlich Finanzierung) des ersten französischen EPR bei Flamanville/Normandie stiegen nach Berechnungen der KI ChatGPT auf der Basis von Angaben des französischen Rechnungshofes von ursprünglich geschätzten 3,3 Milliarden auf über 20 Milliarden Euro, seine reinen Stromerzeugungskosten werden auf 110 bis 120MW, die Gestehungskosten für die Stromkunden auf 11 bis 12 ct/kWh geschätzt. Weitere EPR-Projekte, etwa in Polen, haben sich denn auch hauptsächlich wegen ungelöster Finanzierungsfragen verzögert. Ein Vice-President von Westinghouse, dessen Namen ich hier nicht nennen möchte, hat mir bei einem Gespräch in Paris schon vor etlichen Jahren klarzumachen versucht, dass die der beim EPR verfolgten Technologie mit mehrfach redundanten Sicherheitssystemen einschließlich Core-Catcher nicht die Zukunft gehören kann. Vielmehr würden sich nur kostengünstigere passive Sicherheitssysteme auf dem Markt behaupten können. Zurzeit deutet manches darauf hin, daß er recht hatte.