

Afrika ist Vorreiter bei nuklearen Innovationen, ist es doch mit einer schweren Stromkrise konfrontiert.

geschrieben von Chris Frey | 18. September 2025

Ronald Stein, Robert Jeffrey und Olivia Vaughan

Subsahara-Afrika steht vor einer schweren Stromkrise. Über [600 Millionen Menschen](#) – mehr als 40 % der Bevölkerung des Kontinents – haben keinen Zugang zu Elektrizität, und ohne Gegenmaßnahmen wird diese Zahl bis 2030 voraussichtlich auf 657 Millionen steigen.

Die globale Renaissance der Kernenergie ist in vollem Gange – das zeigen Unternehmen wie Oklo, das nun in die [Russell-2000-Aktienliste](#) aufgenommen wurde. Der Ausblick basiert auf der langfristigen Vision von Oklo, insbesondere angesichts der verstärkten Konzentration der Trump-Regierung auf die Entwicklung von Rechenzentren für die KI-Revolution, die mit Strom aus Kernenergie betrieben werden.

Die Aufhebung des Kernkraftverbots durch die Weltbank bietet Entwicklungsländern eine wichtige Chance, sich als Vorreiter statt als Nachzügler im Bereich der fortschrittlichen Elektrizitätstechnologie zu positionieren.

Entwicklungsländer müssen nicht nur Konsumenten fortschrittlicher Technologien sein, sondern können auch als Innovatoren, Exporteure und aktive Teilnehmer daran mitwirken, Milliarden Menschen auf der Welt, die noch keinen Zugang zu Elektrizität oder modernen Annehmlichkeiten haben, mit sauberer und zuverlässiger Elektrizität zu versorgen.

Südafrika war das erste Land weltweit, das mit seinem Programm zum Bau eines [Kugelhaufenreaktors](#) (PBMR) mit der Kommerzialisierung der Technologie kleiner modularer Reaktoren begann, das jedoch um 2010 eingestellt worden ist. Dank ihrer jahrzehntelangen Erfahrung in der Entwicklung von Nukleartechnologie sind südafrikanische Wissenschaftler und Ingenieure weltweit wegen ihres Fachwissens, ihrer praxisorientierten Herangehensweise an komplexe Ingenieurprojekte und ihrer Liebe zum Detail, also dem Erbe des PBMR-Programms, sehr gefragt.

Nachdem das PBMR-Projekt 2010 auf unbestimmte Zeit ausgesetzt worden war, entwickelte das in Südafrika verbliebene Fachwissen die Technologie für kleine modulare Reaktoren (SMR), den Hochtemperatur-Modulreaktor (HTMR), als eigenständige Lösung weiter – ein Beweis sowohl für das Engagement der technischen Teams als auch für die wirtschaftliche Rentabilität, die sie in dieser Technologie sahen. Diese [Gruppe](#) von wegweisenden Technologen und Unternehmensstrategen in Südafrika gründete

Stratek Global als Dachorganisation, um fortschrittliche Technologien und kombinierte Strommix-Lösungen auf den Markt zu bringen. Stratek Global hat kürzlich ein Grundstück erworben, auf dem es den Bau eines kleinen modularen Reaktors plant.

Bahnbrechende Technologie für Entwicklungsländer

SMRs stellen einen Paradigmenwechsel im Bereich der Kernkraftwerke dar. Der südafrikanische HTMR wurde speziell für die besonderen Herausforderungen entwickelt, denen Afrika und andere Entwicklungsregionen gegenüberstehen, wie beispielsweise riesige Landflächen und Wasserknappheit. So nutzt beispielsweise der Turbinenkondensator des HTMR-100 eine Radiatorkühlung, während der Primärkreislauf des Reaktors mit Helium gekühlt wird – eine entscheidende Innovation für einen Kontinent, auf dem viele Regionen keinen Zugang zu großen Binnengewässern haben.

Die geringere thermische und elektrische Kapazität von SMRs macht diese Technologie zu einer idealen [Lösung](#) für die dezentrale Stromerzeugung und bietet damit eine Antwort auf eine der dringendsten infrastrukturellen Herausforderungen Afrikas. Anstatt Tausende Kilometer neuer Übertragungsleitungen zu benötigen – wie beispielsweise die 14.000 km, die für die Erschließung der Solarenergieprojekte in der südafrikanischen Provinz Northern Cape [erforderlich](#) sind –, können SMRs in der Nähe ihrer Verbraucher positioniert werden: Bergwerke, Hüttenwerke, Kommunen und Industrieanlagen.

- Dieser Standortvorteil geht über einfache Logistik hinaus. Durch die Nähe der Erzeugung zum Verbrauch können SMRs vorhandene Netzkapazitäten freisetzen, Engpässe verringern und eine zuverlässige Grundlastversorgung gewährleisten. Für Entwicklungsländer, die mit der Versorgungssicherheit zu kämpfen haben, bedeutet dies einen Weg zum industriellen Wachstum ohne die üblicherweise erforderlichen massiven Vorabinvestitionen in die Infrastruktur.

Die Brennstoffversorgungskette besteht aus TRISO-beschichteten Partikeln (Tri-structural ISOtropic), einer Art Kernbrennstoff, der von mehreren Schichten Schutzmaterial umgeben ist. Diese Partikel sind so konzipiert, dass sie radioaktive Spaltprodukte auch unter extremen Bedingungen einschließen, wodurch sie äußerst robust und für fortschrittliche Reaktorkonzepte geeignet sind. Das [US-Energieministerium](#) bezeichnet TRISO-Partikel als „den robustesten Brennstoff der Welt“.

- Der für fortschrittliche Kerntechnologien erforderliche TRISO-Brennstoff wurde vollständig in Südafrika entwickelt und hergestellt.
- Zu den jüngsten Entwicklungen im Bereich TRISO-Recycling gehört ein Projekt des Savannah River National Laboratory (SRNL), mit dem bis 2027 ein TRISO-Recyclingprozess im industriellen Maßstab demonstriert werden soll.

Darüber hinaus wurde im Mai 2025 eine [Validierungsstudie](#) für das Universal Canister System (UCS) von Deep Isolation mit TRISO-Brennstoff von Kairos Power abgeschlossen, welche die Eignung des Systems für die Lagerung, den Transport und die Entsorgung von TRISO-Brennstoff in tiefen Bohrlöchern und Bergwerkslagern nachweist.

Südafrikanische Nationale Atomaufsichtsbehörde

Südafrika verfügt über eine der ältesten Atomaufsichtsbehörden der Welt. Im Jahr 1948 wurde mit dem Atomenergiegesetz die Atomenergiebehörde (AEB) gegründet, deren unmittelbares Ziel die Regulierung der Uranindustrie in Südafrika war. Die AEB wurde später zur Atomenergiegesellschaft (AEC). Südafrika wurde 1957 [Gründungsmitglied](#) der Internationalen Atomenergie-Organisation.

Für den Betrieb von Kernkraftwerken überwacht die [Nationale Atomaufsichtsbehörde](#) (NNR) die Einhaltung der Genehmigungsbedingungen, der technischen Betriebsspezifikationen sowie der Wartungs- und Prüfvorschriften und die Erfüllung der festgelegten Standards. Sie überwacht auch die Änderungs- und Verbesserungsprogramme, um eine kontinuierliche Verbesserung der internationalen Standards sicherzustellen.

- Im Laufe der Jahre hat sich die südafrikanische NNR als äußerst effektive Organisation erwiesen und ist gut gerüstet, um Lizenzen für große Reaktoren sowie für hochtemperaturgekühlte Gasreaktoren zu erteilen.

Nuklearanlagen im Sinne des National Act dürfen nur mit einer Lizenz für Nuklearanlagen errichtet, betrieben und stillgelegt werden. Zu den erfassten Betrieben gehören nuklearmedizinische Einrichtungen in Krankenhäusern und Bergbaubetriebe, die mit radioaktiven Stoffen wie Uran umgehen.

Das Kernkraftwerk Koeberg, 30 km nördlich von Kapstadt ist das einzige kommerzielle Kernkraftwerk in Afrika. Es verfügt über zwei Druckwasserreaktoren (PWR), die von Framatome aus Frankreich entworfen wurden und deren Bau 1976 begann. Block 1 wurde am 4. April 1984 und Block 2 am 25. Juli 1985 an das Stromnetz angeschlossen.

Wirtschaftliches Transformationspotenzial

Die wirtschaftlichen Auswirkungen der heimischen Kernkraftwerksproduktion gehen weit über die Energiesicherheit hinaus. Dr. Robert Jeffrey hat das wirtschaftliche Potenzial von SMRs bewertet, und der Bericht hat „phänomenale“ [Exportmöglichkeiten](#) aufgezeigt, die sich positiv auf die Zahlungsbilanz Südafrikas auswirken werden – ein Vorteil, der sich auf alle Entwicklungsländer erstrecken würde, die Kernkraftwerkskapazitäten aufbauen.

Kernkraftwerksprojekte in Südafrika könnten in den nächsten zehn Jahren zu einem Wachstum des BIP bis 2 % beitragen, noch bevor die Reaktoren überhaupt in Betrieb gehen. Im Gegensatz zu Solarparks, die nur einen begrenzten lokalen Kompetenztransfer bieten, erfordern Kernkraftprojekte umfangreiche technische Entwicklungen, hochqualifizierte Fertigung und ausgefeiltes Betriebs-Know-how. Dies schafft Möglichkeiten für Umschulungen und Weiterbildungen in verschiedenen Bereichen, von Schweißen und Bauwesen bis hin zu fortgeschrittenen Technik und Physik.

SMRs ermöglichen neben der Stromerzeugung zahlreiche weitere Anwendungen, darunter Meerwasserentsalzung, die Herstellung nuklearer Isotope für medizinische Zwecke sowie Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten. Dank dieser Vielseitigkeit können Entwicklungsländer ihre Rendite aus Investitionen in die Kernenergie maximieren und gleichzeitig mehrere Infrastrukturbedürfnisse gleichzeitig erfüllen.

„Arbeitsplätze brauchen Strom. Fabriken, Krankenhäuser, Schulen und Wasserversorgungssysteme ebenfalls. Angesichts des steigenden Bedarfs – sowohl durch KI als auch durch die Entwicklung – müssen wir den Ländern helfen, zuverlässige und erschwingliche Energie bereitzustellen. Deshalb begrüßen wir die Kernenergie als Teil der Lösung und nehmen sie wieder in den Energiemix auf, den die Weltbankgruppe Entwicklungsländern anbieten kann, um ihre Ziele zu erreichen. Wichtig ist, dass die Kernenergie Grundlaststrom liefert, der für den Aufbau moderner Volkswirtschaften unerlässlich ist“, sagte Ajay Banga, Präsident der Weltbankgruppe.

Für Entwicklungsländer stellt dies eine Chance dar, einen Sprung in die Hightech-Fertigung zu machen und gleichzeitig nationales Fachwissen aufzubauen, das sowohl den lokalen Bedürfnissen als auch den globalen Märkten dienen kann. Da die SMR-Komponenten in Innenräumen hergestellt werden, können diese Anlagen überall dort errichtet werden, wo eine geeignete Infrastruktur und Lieferketten vorhanden sind.

Es ist wichtig zu beachten, dass die Industrieländer weiterhin von den mehr als 6000 Produkten profitieren, die Öl und Kohle zu ihrem täglichen Lebensstandard beitragen. Die Entwicklungsländer müssen weiterhin ihre Öl- und Kohlevorkommen nutzen und optimieren und gleichzeitig die Kernenergie ausbauen, um die Zukunft künftiger Generationen zu sichern.

Ein entscheidender Moment für afrikanische Innovationen

Die Entscheidung, vor der Afrika und andere Entwicklungsregionen stehen, ist klar: Jetzt einheimische Innovationen fördern!

Für diejenigen, die die Vision haben, die Energieunabhängigkeit Afrikas zu sichern und gleichzeitig zu Technologien beizutragen, die eine nachhaltige Entwicklung im gesamten globalen Süden vorantreiben könnten, sind SMRs eine einmalige Gelegenheit, in die Zukunft junger und sich

entwickelnder Nationen zu investieren.

In einer Zeit, in der die Versorgungssicherheit mit Strom und die wirtschaftliche Entwicklung untrennbar miteinander verbunden sind, ist die Förderung kleiner und kleinster Nukleartechnologien nicht nur ein gutes Geschäft, sondern auch eine Investition in eine gerechtere und nachhaltigere globale Stromversorgung der Zukunft.

This piece originally [appeared](#) at AmericaOutLoud.News and has been republished here with permission.

Link:

<https://cornwallalliance.org/africa-is-pioneering-nuclear-innovation-as-it-faces-a-dire-electricity-crisis/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE