NZZ

Ein Wiedereinstieg in die Kernenergie würde den Strom in Deutschland billiger und sauberer machen

Eine Studie der Denkfabrik R21, die der NZZ exklusiv vorliegt, zeigt: Eine Kombination aus Kernenergie und erneuerbaren Energien würde Deutschlands Energieprobleme lösen. Technisch ist der Wiedereinstieg in die Atomkraft machbar. Die Hindernisse liegen in der Politik.

Malte Fischer, Düsseldorf 09.10.2026, 05.30 Uhr 6 Leseminuten



Abriss des Kernkraftwerks in Gundremmingen: Der Ausstieg aus der Kernenergie hat den Strom in Deutschland teurer gemacht.

FHM / Getty

Es war ein verführerisches Versprechen, das Jürgen Trittin den Deutschen vor mehr als zwanzig Jahren gab. Die Förderung der

erneuerbaren Energien, versicherte der damalige Umweltminister von den Grünen den Bürgern, werde sie im Monat nur so viel kosten wie eine Kugel Eis.

Doch aus der Kugel Eis ist im Laufe der Jahre eine Eistorte geworden. Die Energiewende, die Trittin damals mit dem Ausstieg aus der Atomenergie einleitete, hat sich als Kostenfalle für die Bürger und die Unternehmen entpuppt. Die Strompreise in Deutschland zählen heute zu den höchsten der Welt. Unternehmen zahlen zwei- bis dreimal so viel für den Strom wie in den USA, private Haushalte sechsmal so viel wie in China. Die Energiekosten sind zu einer der grössten Belastungen für den Standort Deutschland geworden.

Werbung

Doch statt die Notbremse zu ziehen und die Energiewende zu überdenken, treibt die Bundesregierung unter Kanzler Friedrich Merz diese mit planwirtschaftlicher Akribie weiter voran. Bis 2030 sollen 80 Prozent des Stromverbrauchs in Deutschland aus erneuerbaren Energieträgern wie Wind und Sonne stammen. Gegenwärtig sind es rund 59 Prozent. In Dunkelflauten, wenn Sonne und Wind eine Pause

einlegen, sollen künftig Gaskraftwerke anstelle von Kohlekraftwerken die Stromversorgung sicherstellen.

Das wird die Kosten weiter in die Höhe treiben. Allein der Ausbau der Stromnetze für den Transport des Windstroms von Nord- nach Süddeutschland wird laut Experten bis zu 1,2 Billionen Euro kosten. Dazu kommen die Ausgaben für den Neubau von Gaskraftwerken in Höhe von rund 11 Milliarden Euro (eine Milliarde Euro je Gigawatt Leistung).

Die laufenden Kosten für das Hoch- und Herunterfahren von konventionellen Kraftwerken zum Ausgleich der schwankenden Leistung von Wind- und Solarenergie (Redispatch) belaufen sich auf rund 3 Milliarden Euro im Jahr. Die Subventionen für die erneuerbaren Energien sowie für den Industriestrompreis addieren sich auf jährlich rund 30 Milliarden Euro.

Mix aus Erneuerbaren und Kernenergie

Trotz diesen gigantischen Systemkosten hat die Energiewende den Strom in Deutschland nicht sauberer gemacht. Im Gegenteil. Deutschlands CO_2-Bilanz in der Stromerzeugung ist eine der schlechtesten in der EU. Im vergangenen Jahr pustete Deutschland 339 Gramm Kohlendioxid-Äquivalente je Kilowattstunde Strom in die Atmosphäre, zehnmal so viel wie Frankreich.

Dabei könnte Deutschland eine kostengünstige und klimafreundliche Energieversorgung haben. Dazu aber müsste die Regierung eine Wende von der Energiewende einleiten und wieder in die Kernenergie

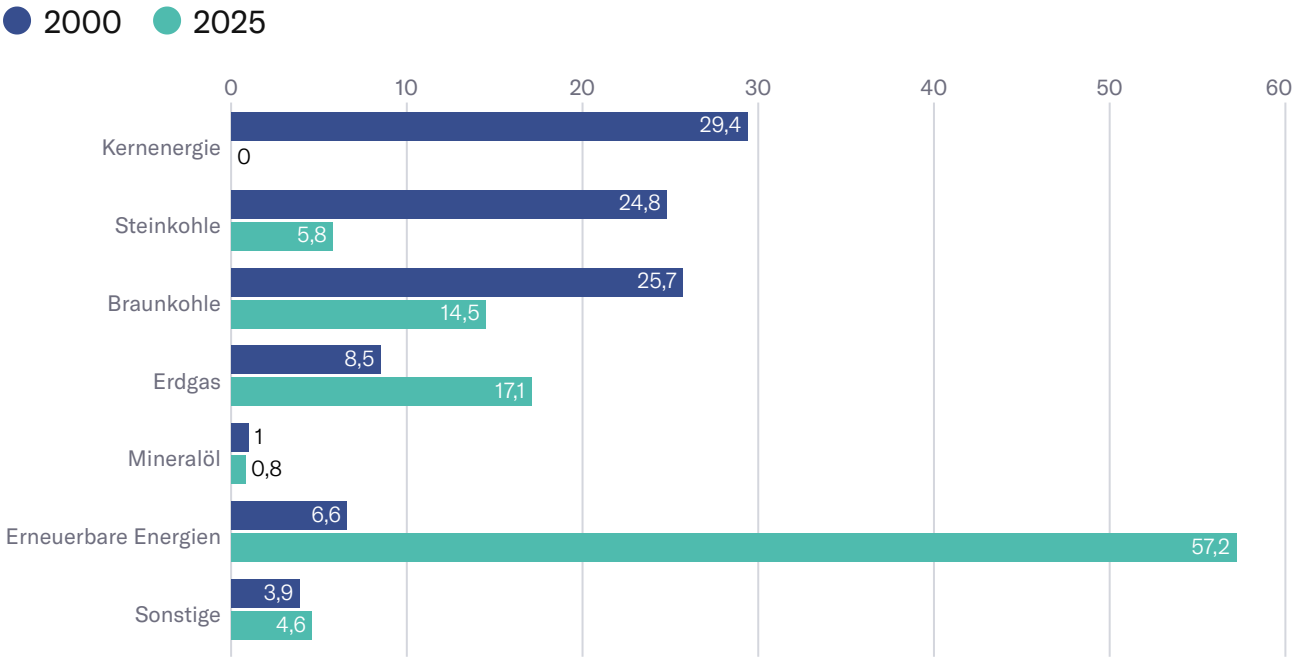
einsteigen, wie eine aktuelle Studie der Denkfabrik R21 zeigt, die der NZZ exklusiv vorliegt.

Die Autorin der Studie, die Technikhistorikerin Anna Veronika Wendland, kommt in ihrer Analyse zu dem Ergebnis, dass eine Kombination von erneuerbaren Energien mit Kernenergie deutlich kostengünstiger und klimafreundlicher sei als der gegenwärtige Energiemix aus erneuerbaren und fossilen Energieträgern.

Um die Vorteile, die die Kernenergie bietet, voll auszuschöpfen, müsste deren Anteil an der Gesamtstromerzeugung künftig mindestens 30 Prozent betragen, schreibt Wendland. Das entspricht dem Anteil, den die Kernenergie vor dem Atomausstieg in Deutschland besass. «Jedes einzelne Kernkraftwerk am Netz macht den Strom günstiger und klimafreundlicher», sagt Wendland.

Siegeszug der Erneuerbaren

Anteile der Energieträger an der Bruttostromerzeugung in Deutschland in Prozent



Quelle: AG Energiebilanzen

NZZ / mfi.

Kernenergie macht den Strom billiger und sauberer

Wie aber lässt sich ein Wiedereinstieg in die Kernenergie technisch organisieren?

Am schnellsten und kostengünstigsten wäre es, wenn die Regierung das Atomgesetz änderte, die stillgelegten Kernkraftwerke modernisierte und wieder ans Netz nähme. So liessen sich gemäss der Studie 5 Reaktoren mit einer Gesamtleistung von 7 Gigawatt bis zum Jahr 2032 reaktivieren. Kostenpunkt: 8,5 Milliarden Euro. Der Anteil der Kernkraft an der Stromerzeugung läge in diesem Fall bei 10 Prozent. Angesichts der niedrigen Stromgestehungskosten bestehender Kernkraftwerke von nur 4 Cent je Kilowattstunde könnten die Strompreise um mindestens 14 Prozent sinken.

Auch Deutschlands Klimabilanz würde sich verbessern. Denn die Treibhausgasemissionen von Kernkraftwerken liegen, über den Lebenszyklus der Kraftwerke betrachtet, im Durchschnitt bei lediglich 12 Gramm Kohlendioxid-Äquivalenten je Kilowattstunde Strom. Damit sind Kernkraftwerke ähnlich klimafreundlich wie Windkraftanlagen, die auf eine Emissionsmenge von 11 Gramm kommen. Zum Vergleich: Gaskraftwerke stossen zwischen 400 und 600 Gramm Kohlendioxid-Äquivalente je Kilowattstunde Strom aus, Braunkohlekraftwerke sogar zwischen 800 und 1100 Gramm.

Die Studie empfiehlt daher, neben der Reaktivierung der noch vorhandenen Kernkraftwerke auch neue Druckwasserreaktoren der dritten Generation zu bauen. Diese modernen Kraftwerke seien ausgereift, in der EU lizenziert und wiesen hervorragende Sicherheitseigenschaften auf. Die Kosten für den Bau von 31 neuen Reaktoren mit einer Gesamtleistung von 50 Gigawatt taxiert die Studie auf 350 Milliarden Euro. Das ist gerade einmal ein Viertel dessen, was der Netzausbau für die Erneuerbaren kostet.

Neue Kraftwerkstechnologien in Sicht

Mittelfristig könnten kleine, modulare Kernkraftwerke (SMR) zur Stromerzeugung in Deutschland beitragen. Noch sind diese Kraftwerke nicht marktreif. Experten erwarten jedoch, dass es Mitte der 2030er Jahre so weit sein wird. SMR sind inhärent sicher. Kernschmelzen sind konstruktionsbedingt ausgeschlossen. Daher eignen sie sich auch als Kombikraftwerke für die Strom- und Wärmeerzeugung in der Nähe von Städten und Industriegebieten. Weil SMR auch auf den abgebrannten Kernbrennstoff aus herkömmlichen Kernkraftwerken zurückgreifen, tragen sie dazu bei, den Atommüll zu reduzieren.

Langfristig könnte auch die Kernfusion eine Option sein, zumal Deutschland in der Fusionsforschung international vorne mitmischt. Fusionskraftwerke sind inhärent sicher und erzeugen keinen Atommüll. Noch allerdings befindet sich die Technik in der Phase der Grundlagenforschung. Wann sie marktreif wird, lässt sich nicht sagen.

Die Endlagerfrage ist lösbar

Die Autorin geht in der Studie auch auf die Einwände ein, die häufig gegen die Kernenergie ins Feld geführt werden. Zum einen ist da die Endlagerfrage. Laut dem Standortauswahlgesetz muss Atommüll in Deutschland in tiefen Gesteinsschichten gelagert und isoliert werden. Deutschland verfüge in reichlichem Masse über Böden mit Granit, Tongestein und Steinsalz, um den Atommüll zu lagern, schreibt Wendland. In einer Tiefe von 500 bis 900 Metern sei der Müll vor Kriegen, Fluten und Eiszeiten geschützt. Auch die gefährlichen Gammastrahlen könnten so nicht an die Welt über Tage gelangen.

Gegner der Kernenergie weisen darauf hin, dass der Klimawandel zu wachsender Wasserknappheit in den Flüssen führe. Das erschwere die Kühlung der Kernkraftwerke. Auch dieses Problem lässt sich laut der Studie lösen. Und zwar, indem neue Kraftwerke mit Kühltürmen und einem geschlossenen Kühlkreislauf gebaut werden. Bei dieser Technik muss den Flüssen nur so viel Wasser entnommen werden, wie für die Verdunstungsrate des Kühlturms und das Nebenkühlwasser erforderlich ist.

Bei extremer Trockenheit liesse sich darüber hinaus Kühlwasser aus Tiefbrunnen entnehmen. Sogar geklärte Abwässer kämen für die Kühlung infrage, heisst es in der Studie unter Verweis auf ein Kernkraftwerk im amerikanischen Gliedstaat Arizona, das auf diese Weise gekühlt wird.

Politische Widerstände

Das grösste Hindernis für den Wiedereinstieg in die Kernenergie sieht die Autorin der Studie daher nicht in der Technik, sondern in der Politik. Das Hickhack der vergangenen Jahrzehnte mit Atomausstieg, Laufzeitverlängerung und neuerlichem Ausstieg habe die Energieunternehmen stark verunsichert. Deshalb dürften die Konzerne erst dann bereit sein, wieder in die Kernenergie einzusteigen, wenn der Staat für ausreichend Planungssicherheit sorgt, etwa durch einen Staatsvertrag.

Dazu kommt, dass viele Unternehmen an der Energiewende kräftig verdienen. In den vergangenen zwei Jahrzehnten hat sich rund um die hochsubventionierten Erneuerbaren eine lukrative Industrie aus Anlagenbau, Beratung, Finanzierung und Vertrieb etabliert, die mehr als 400 000 Menschen beschäftigt. Diese Akteure fürchten, ein

Wiedereinstieg in die Kernenergie werde Ressourcen von den Erneuerbaren zur Kernenergie umlenken.

Um die Widerstände zu überwinden und die öffentliche Meinung für die Kernenergie zu gewinnen, empfiehlt die Studie, den Wiedereinstieg in die Kernenergie als «öko-modernen Aufbruch» zu kommunizieren. Es gehe nicht darum, die Erneuerbaren durch Kernenergie zu ersetzen, sondern zu ergänzen. Das Ziel sei «ein Stromsystem aus Erneuerbaren und Kernenergie mit einem hohen Kernenergieanteil», schreibt Wendland in der Studie. Ein «erneuerbar-nukleares System» könne liefern, was Deutschland dringend brauche: sauberen und billigen Strom.

Erfahren Sie mehr BETA

FragNZZ beantwortet Ihre Fragen ...

Was sind die Ziele der Denkfabrik R21?

Welche technischen und politischen Hürden stünden einer Reaktivierung deutscher Kernkraftwerke heute konkret im Weg?

Wer ist die Technikhistorikerin Anna Veronika Wendland?