

Herr Pautz, das Schweizer Stimmvolk hat sich dafür ausgesprochen, bis 2050 klimaneutral zu werden. Ist das ohne Kernenergie zu schaffen?

Gemäss unseren Analysen ist das bei einem massiven Ausbau von Solar-energie, Stromspeicherung und einer weitgehenden Elektrifizierung im Heizungs- und Mobilitätssektor grundsätzlich möglich. Die Schweiz profitiert davon, dass sie die Wasserkraft als Rückgrat hat. Vernünftig wäre es aber, wenn die Kernenergie in den nächsten 25 Jahren oder noch länger eine Rolle in der Energieversorgung spielte. Jede zehn Jahre Weiterbetrieb der bestehenden Kernkraftwerke macht die Energiestrategie des Bundes um gut 10 Prozent günstiger.

Wie lange können die bestehenden vier Reaktoren in der Schweiz sicher betrieben werden?

Es besteht fachlich ein Konsens, dass die Reaktoren bis sechzig Jahre sicher betrieben werden können. Für neuere Anlagen wie Gösgen und Leibstadt zeigt der internationale Trend sogar in Richtung achtzig Jahre. Das setzt allerdings voraus, dass wir über diesen langen Zeitraum auch auf kompetentes Fachpersonal zurückgreifen können. In einem Land, das den Ausstieg aus der Kernenergie beschlossen hat, ist das eine grosse Herausforderung.

Sie finden nicht genug Nachwuchs, der sich für die Kernenergie interessiert?

Bis vor kurzem hätte ich das bejaht. Seit einigen Jahren jedoch steht die Kerntechnik als Studiengang international wieder hoch im Kurs. Unser Masterprogramm für Nuklearexperten hat heute drei Mal so viele Studierende wie noch vor fünf Jahren. Mittlerweile sind auch wieder verstärkt Schweizerinnen und Schweizer dabei. Das ist eine sehr positive Entwicklung.

Warum befürchten Sie dann, dass es zu einem Mangel an qualifiziertem Fachpersonal kommt?

Der Nachwuchs in den nukleartechnischen Kerndisziplinen, den wir gegenwärtig am Paul-Scherrer-Institut (PSI) und an den beiden ETH ausbilden, reicht alleine nicht aus, um die Kernkraftwerke vollständig mit Personal zu versorgen. Die Schweiz hat über Jahre hinweg auf erfahrenes Personal aus Deutschland zurückgreifen können und dabei vom vorzeitigen Ausstieg aus der Kernkraft in meinem Herkunftsland profitiert. Aber diese Quelle versiegt nach und nach. Dazu kommt, dass es junge Fachkräfte viel spannender finden, in Ländern zu arbeiten, wo – im Gegensatz zur Schweiz – neue Anlagen entwickelt werden.

Angenommen, Leibstadt und Gösgen liefern Strom bis über 2050 hinaus, braucht es dann überhaupt noch neue Reaktoren?

Es gibt das Szenario, dass der Ausbau der erneuerbaren Energien so massiv vorangetrieben wird, dass damit die Kernkraft nach 2050 überflüssig wird. Allerdings müssen wir dann Solarenergie in Form von Wasserstoff oder Synthesegas speichern, um genügend Strom im Winter zu haben – das ist sehr teuer und die benötigte Infrastruktur allenfalls in Ansätzen vorhanden. Die grosse Mehrheit seriöser Modellierungen geht deshalb davon aus, dass wir weiterhin auf Bandenergie angewiesen sein werden, um das Stromnetz zu stabilisieren – und dies auch kostendämpfend wirkt. Diesen konstant produzierten Strom können moderne Kernkraftwerke liefern.

Auffällig ist, dass es beim Bau von neuen Reaktoren in Europa regelmässig zu enormen Kosten- und Zeitüberschreitungen kommt. Woran liegt das?

Ein wichtiger Grund ist, dass der französische Hersteller Framatome in den zwanzig Jahren davor keine Reaktoren mehr gebaut hat. In dieser Zeit ist sehr viel Know-how im Anlagenbau verlorengegangen. Auch fehlt den Behörden die notwendige Routine. In Finnland wurden während des Genehmigungsverfahrens mehrmals die Regeln geändert, auch während der Bauzeit kamen neue Auflagen dazu. Unter diesen Umständen ist es für alle Beteiligten sehr schwierig, den Zeitplan einzuhalten. Es ist zu hoffen, dass sowohl bei Behörden als auch beim Hersteller Lernprozesse



1960 wurde die Reaktorforschung der ETH angegliedert. Heute erodierten die Schweizer Kompetenzen in der Nuklearforschung zusehends, sagt Andreas Pautz.

ETH-BILDARCHIV

«Man kann ein Kernkraftwerk in fünf Jahren fertigstellen»

Setze die Schweiz ausschliesslich auf erneuerbare Energien, komme sie das teuer zu stehen, sagt der Nuklearexperte Andreas Pautz. Konstant produzierter Strom sei weiterhin unabdingbar, meint er im Gespräch mit David Vonplon und Christof Forster

in Gang kommen. Denn aus rein technologischer Sicht ist es durchaus möglich, ein Kernkraftwerk innerhalb von fünf Jahren fertigzustellen, wie die Erfahrung aus anderen Ländern zeigt.

Stromfirmen winken heute trotzdem ab, wenn es um den Bau neuer Kernkraftwerke geht. Diese seien die teurere Lösung als der Mix aus Wind, Sonne und Wasserkraft, sagt etwa der Expo-Chef Christoph Brand.

Unter den bestehenden Rahmenbedingungen ist das nicht weiter erstaunlich. Bei einem Kernkraftwerk fällt ein Grossteil der Kosten nicht im Betrieb und beim Brennstoff an, sondern während der Bauphase. Gibt es dort Verzögerungen, wirkt sich das massiv auf die Gesamtkosten während der Betriebsdauer aus. Hinzu kommt: Solar- und Windparks werden hierzulande mit bis zu 60 Prozent gefördert. Würde ein neues Kernkraftwerk im gleichen Ausmass subventioniert, kann ich mir vorstellen, dass das für Herrn Brand ein attraktives Geschäftsmodell wäre.

Trotzdem: Sind die erneuerbaren Energien unter dem Strich nicht einfach günstiger?

Für die Stromversorger sind die Kosten entscheidend, die bei der Produktion des Stroms anfallen. Betrachtet man allein die Gestehungskosten, schneiden die Erneuerbaren in der Tat gut ab. Gesamtwirtschaftlich gesehen ist die Rechnung jedoch eine andere. Denn dann zählen auch die Systemkosten – also etwa die Nachrüstungen in Speichertechnologien, die es bei einem Ausbau der Erneuerbaren braucht, die Bereitstellung der Reservekapazitäten, wie wir sie in diesem Winter erlebt haben, sowie

der massive Ausbau der Netze, der aufgrund der dezentralen Stromproduktion nötig wird. All dies bezahlt am Ende der Verbraucher.

Entfielen diese Systemkosten beim Bau von Kernkraftwerken?

Auf jeden Fall würden sich Kernkraftwerke deutlich besser in die existierende Infrastruktur einfügen, und der Bedarf an teuren Speichertechnologien würde weitgehend entfallen.

Sollte die Schweiz nicht trotzdem besser warten, bis eine neue Generation an Reaktoren Marktreife erlangt, statt grosse Reaktoren zu bauen?

Eine umfangreiche Studie der OECD, die speziell das Schweizer Energiesystem betrachtet, ist dieser Frage nachgegangen. Sie kommt zum Schluss, dass der Weiterbetrieb der bestehenden Kernkraftwerke bis weit über 2050 hinaus die mit Abstand günstigste Variante ist. Die Frage steht dann aber im Raum, was danach passiert. Die nächstgünstigere Option wäre der Bau von zwei grossen Kernkraftwerken, die man bis 2040 bauen müsste und die die alten Kraftwerke ablösen. Die drittgünstigste Variante wäre gemäss der Studie ein Mix aus volatilen Erneuerbaren und einem Kernkraftwerk. Mit Abstand am teuersten käme es gemäss dieser Studie für die Schweiz jedoch, wenn sie ausschliesslich auf erneuerbare Energien setzte.

Es gibt diverse Studien, die das Gegenteil behaupten.

So ist es. Darum wäre es wünschenswert, dass der Bund selber eine Studie in Auftrag gibt, welche diese Varianten des Energiesystems berücksichtigt. Denn es gibt dazu keine umfassende Unter-