

EWN

Entsorgungswerk für
Nuklearanlagen



Pressespiegel

30.07.2021

Inhalt

EWN

1 Die Nuklearindustrie setzt neuerdings auf das Motto «Small is beautiful» <i>NZZ Online, 29.07.2021</i>	3
2 Wolfram König schreibt das letzte Kapitel der Atomenergie in Deutschland <i>shz.de (Schleswig-Holsteinischer Zeitungsverlag), 29.07.2021</i>	6
3 MV lohnt sich... mit dem Kompetenzzentrum 4.0 <i>Ostsee-Zeitung - Rostocker Zeitung, 30.07.2021</i>	9
4 “Ohne Kernenergie gibt es keinen Sieg im Kampf gegen den Klimawandel” <i>DIE WELT, 30.07.2021</i>	10

Die Nuklearindustrie setzt neuerdings auf das Motto «Small is beautiful»

Gross und möglichst viel Leistung, das war einmal. Immer mehr Firmen versuchen ihr Glück mit kleinen modularen Reaktoren.

Was diese zur Dekarbonisierung der Wirtschaft beitragen können, ist allerdings umstritten.

«Small is beautiful.» Dieses Motto wurde in den 1970er Jahren vom britischen Ökonomen Ernst Friedrich Schumacher geprägt. Er brachte damit sein Unbehagen über ein Wirtschaftssystem zum Ausdruck, das nach Grösse strebt und dabei das menschliche Mass aus den Augen verliert. Schumacher hätte sich wohl die Augen gerieben, wenn er miterlebt hätte, dass sein Motto heute ausgerechnet von der Nuklearindustrie propagiert wird.

Gegenstand intensiver Forschung

Angesichts der explodierenden Kosten für den Bau moderner Kernkraftwerke setzen immer mehr Firmen auf kleine modulare Reaktoren. Zwar kann man die Zahl der Anlagen, die bereits in Betrieb sind, an einer Hand abzählen. Aber laut einer Aufstellung der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEA) wird derzeit weltweit an 70 Projekten geforscht.

Die Nuklearindustrie verspricht sich Grosses von den kleinen modularen Reaktoren. In Kombination mit den erneuerbaren Energien sollen sie zur Dekarbonisierung der Wirtschaft beitragen. Und sie sollen sicherer sein als grosse Reaktoren. Im Falle eines Unfalls, so heisst es, blieben die Folgen auf das Kraftwerkgelände beschränkt. Eine Evakuierung der Bevölkerung sei nicht notwendig.

Von kleinen modularen Reaktoren spricht man, wenn die elektrische Nennleistung zwischen 10 und 300 Megawatt liegt. Letzteres würde genügen, um eine Stadt wie Zürich mit Strom zu versorgen. Das ist wenig im Vergleich zu den 1500 Megawatt und mehr, die heute für grosse Kernkraftwerke typisch sind.

Die kleinen Reaktoren sollen kostengünstig an einem zentralen Standort produziert und dann dorthin geliefert werden, wo man sie braucht. Das können abgelegene Gegenden sein, die nicht ans Strom- oder Wärmenetz angeschlossen sind. Die kleinen Reaktoren

können aber auch veraltete Kohlekraftwerke ersetzen oder Meerwasserentsalzungsanlagen mit Strom versorgen. Und wo ein einzelnes Modul den Strombedarf nicht decken kann, lassen sich mehrere Module miteinander kombinieren.

Eigentlich ein alter Hut

Im Grund genommen sind kleine Reaktoren ein alter Hut. Sie wurden bereits in den 1950er Jahren gebaut. Damals galten sie allerdings nur als Sprungbrett für den Bau grösserer Reaktoren. Diese versprachen einen tieferen Strompreis, weil man für einen 1000-Megawatt-Reaktor weniger Stahl, Beton und andere Baumaterialien benötigt als für zehn 100-Megawatt-Reaktoren.

Doch die Zeiten haben sich geändert. Der Bau neuer Reaktoren verschlingt heute zweistellige Milliardenbeträge. Gleichzeitig fallen die Kosten für die erneuerbaren Energien. Das bringt die Nuklearindustrie in Zugzwang. Bei sehr grossen Reaktoren komme die Economy of Scale an ihre Grenzen, sagt die Kerntechnikerin Annalisa Manera von der ETH Zürich. Solche Grossprojekte vor Ort zu koordinieren, sei eine grosse Herausforderung. Deshalb mache die Nuklearindustrie nun einen Schritt zurück. Dahinter steht die Hoffnung, dass man durch die Massenproduktion von standardisierten Modulen die Kostennachteile der kleinen Reaktoren wettmachen kann.

Ob diese Rechnung aufgeht, bleibt abzuwarten. Denn derzeit sind erst wenige kleine modulare Reaktoren in Betrieb. Zwei davon befinden sich auf dem russischen Schiff «Akademik Lomonossow», das vor der russischen Nordostküste vor Anker liegt und die Hafenstadt Pewek mit Strom versorgt. Seit Dezember 2019 sind die beiden Reaktoren am Netz und liefern zusammen eine elektrische Leistung von 70 Megawatt. Ursprünglich hätten sie bereits 2012 betriebsbereit sein sollen. Aber wie so oft beim Bau neuer Reaktoren kam es wiederholt zu Verzögerungen. Auch die Baukosten sind mit 500 Millionen Euro aus dem Ruder gelaufen.

Ähnliche Erfahrungen hat man in Argentinien gemacht. Auch hier hinkt der Bau des Carem-Reaktors dem Zeitplan hinterher. Das Konzept für den 25-Megawatt-Reaktor stammt bereits aus den 1980er Jahren. Als im Jahr 2014 endlich mit dem Bau begonnen wurde, rechnete man mit einer Bauzeit von drei bis vier Jahren. Doch fertig ist der kleine Reaktor bis heute nicht.

Weiterentwicklung bewährter Konzepte

Davon lässt sich die Nuklearindustrie nicht entmutigen. Nimmt man die Ankündigungen von diversen Firmen zum Nennwert, dürften bis 2030 zahlreiche kleine modulare Reaktoren Strom liefern. Besonders ambitionierte Pläne hegt das amerikanische Unternehmen Nuscale Power. Es möchte in den nächsten Jahren ein 600-Megawatt-Kernkraftwerk bauen, das aus 12 Leichtwasserreaktoren mit einer elektrischen Leistung von je 50 Megawatt besteht. Eine wichtige Hürde hat das Projekt bereits genommen. Vergangenes Jahr hat die für die Sicherheit von Kernkraftwerken zuständige Nuclear Regulatory Commission der USA die Auslegung des Reaktors zertifiziert

Noch nicht ganz so weit ist das traditionsreiche Unternehmen Rolls-Royce. Zusammen mit einem Firmenkonsortium entwickelt es modulare Reaktoren mit einer elektrischen Leistung von 440 Megawatt. Das fällt zwar nicht mehr ganz unter die Kategorie «klein». Doch die Grundidee, durch die Massenproduktion identischer Module Kosten zu sparen, ist die gleiche. Die Auslegung des Reaktors muss noch von der britischen Regulierungsbehörde zertifiziert werden. Das Konsortium ist aber zuversichtlich, bis Ende des Jahrzehnts die ersten modularen Reaktoren in Grossbritannien bauen zu können.

Die modularen Reaktoren von Rolls-Royce, Nuscale Power und auch die schwimmenden Reaktoren aus Russland beruhen auf erprobten Konzepten. Sie sind Weiterentwicklungen der wassergekühlten Kernkraftwerke, die die Nuklearindustrie schon seit vielen Jahrzehnten baut. Es gibt aber auch Firmen, die neue Wege beschreiten.

Dazu gehört etwa das von Bill Gates vor 15 Jahren gegründete Unternehmen Terrapower. Wie Gates und der Investor Warren Buffett kürzlich bekanntgegeben haben, wollen sie im Gliedstaat Wyoming einen schnellen natriumgekühlten Reaktor mit einer elektrischen Leistung von 345 Megawatt bauen. Das «schnell» bezieht sich auf die Energie der Neutronen, die die Kettenreaktion aufrechterhalten. Der Reaktor ist mit einem Wärmespeicher gekoppelt und soll ein bestehendes Kohlekraftwerk ersetzen. Das amerikanische Energieministerium hat das Projekt mit 80 Mil-

lionen Dollar gefördert und für die kommenden Jahre weitere Unterstützung in Aussicht gestellt.

Andere Firmen arbeiten an modularen Flüssigsalzreaktoren, gasgekühlten Reaktoren oder Hochtemperaturreaktoren. Auf dem Papier haben diese modularen Reaktoren gewisse Vorteile gegenüber den grossen Leichtwasserreaktoren der zweiten und dritten Generation. Die neuen Reaktoren seien einfacher und mit passiven Sicherheitssystemen ausgestattet, die auch ohne Strom und Personal funktionierten, sagt Manera. Solche Reaktoren habe man in den 1950er Jahren noch nicht bauen können. Heute könne man die Reaktoren jedoch bis ins kleinste Detail simulieren. Deshalb lasse sich mit viel höherer Genauigkeit vorhersagen, wie sie sich im Fall eines Unfalls verhielten.

Diesen Vorteilen steht allerdings ein entscheidender Nachteil gegenüber: Manche der neuen Reaktorkonzepte sind noch nicht so gut erprobt. Es ist deshalb fraglich, ob sie rechtzeitig zur Verfügung stehen.

Genau das bemängeln Kritiker der kleinen modularen Reaktoren. Diese kämen zu spät. Wollte man die CO₂-Emissionen bis 2030 halbieren, solle man lieber konsequent auf einen Ausbau der erneuerbaren Energien setzen. Manera sieht das anders. Solange das Problem der Energiespeicherung nicht gelöst sei, könne man nicht alles auf eine Karte setzen. Es brauche Alternativen, um in Zukunft eine lückenlose und weitgehend CO₂-freie Stromversorgung sicherzustellen. Welche Alternative das sei, sei eigentlich egal. Hauptsache, sie funktioniere.

Ein Vorteil der kleinen modularen Reaktoren ist laut Manera, dass sich deren Leistung besser an die schwankende Nachfrage anpassen lasse als die Leistung der grossen Reaktoren. Interessant findet sie in dieser Hinsicht das Konzept von Terrapower. Der mit dem Reaktor gekoppelte Wärmespeicher könne überschüssige Energie aufnehmen und diese bei Bedarf wieder abgeben. Damit sei dieser Reaktor eine sinnvolle Ergänzung zu Wind- und Sonnenenergie.

Studie aus Deutschland bezweifelt wirtschaftliche Vorteile

Die Vielzahl der Konzepte macht es für Aussenstehende schwierig, das Potenzial und die Risiken der kleinen modularen Reaktoren zu beurteilen. Das deutsche Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung hat deshalb beim Öko-Institut in Darmstadt eine Studie in Auftrag gegeben, deren Ergebnisse im März publiziert wurden. Von 138 Konzepten haben sich die Nuklearexperten des Instituts 31 genauer angeschaut. Die Autoren konstatieren zwar, dass kleine modulare Reaktoren wegen des geringeren radioakti-

ven Inventars sicherer seien. Dieser Vorteil werde jedoch durch die Vielzahl der benötigten Reaktoren und die damit einhergehenden Lieferketten wieder zunichtegemacht. Mit der Anzahl der Reaktoren wachse zudem das Risiko, dass radioaktives Material abgezweigt und für militärische Zwecke genutzt werde.

Auch den Kostenvorteil der kleinen Reaktoren beurteilen die Experten skeptisch. Eine Produktionskostenrechnung unter Berücksichtigung von Skalen-, Massen- und Lerneffekten lege nahe, dass Tausende solcher Reaktoren gebaut werden müssten, bevor sich der Einstieg in diese Technologie lohne.

In einer Pressemitteilung zieht der Präsident des Bundesamtes für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung, Wolfram König, folgendes Fazit: «In absehbarer Zeit können möglicherweise zur Verfügung stehende

Atom-Technologien die jetzt anstehenden Zukunftsfragen des Klimawandels nicht beantworten.» Manera hält dem entgegen, dass es auch eine Frage des politischen Willens sei, welche Rolle die Kernenergie in Zukunft spiele. Sie verweist auf die Regierung Biden, die sich klar zur Kernenergie bekannt hat und nun darauf drängt, die Zulassung neuer Kernkraftwerke zu erleichtern. Auch in China werde der Bau neuer Reaktoren mit Hochdruck vorangetrieben.

Wie sehr die Nuklearindustrie von günstigen politischen Rahmenbedingungen abhängig ist, hat auch Bill Gates schon zu spüren bekommen. Auf Druck der Regierung Trump musste Terrapower 2019 seine Pläne begraben, in China den Prototyp eines Laufwellenreaktors zu bauen. Es kostete Gates zwei Jahre, um einen zahlungswilligen Partner für sein neues Reaktorprojekt in Wyoming zu finden.

Wolfram König schreibt das letzte Kapitel der Atomenergie in Deutschland

BASE-Präsident Wolfram König über seine Zeit als AKW-Gegner, den schweren Weg der Endlagersuche und die Mitnahme der Bürger

Ende des Jahres wird das Atomkraftwerk in Brokdorf (Schleswig-Holstein) abgeschaltet. Im nächsten Jahr folgen die letzten drei im Rest der Republik – unter anderem im Emsland (Niedersachsen). Atomenergie ist in Deutschland dann Geschichte. Aber das letzte Kapitel ist noch nicht geschrieben. Es bleibt die Frage: Wohin mit den radioaktiven Abfällen? Der Mann, der sich an vorderster Front um das Problem kümmert, ist Wolfram König, Präsident des Bundesamts für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE). Im Interview erinnert sich der 63-Jährige an 1976, als er in Brokdorf gegen Atomkraft demonstrierte, und die schwierige Suche nach einem Endlager.

Herr König, Ihre erste Konfrontation mit der Atomenergie liegt 45 Jahre zurück. Sie waren bei den ersten Protesten gegen den Bau des Kraftwerks in Brokdorf dabei, sozusagen AKW-Gegner der ersten Stunde.

Ich habe Brokdorf als Wiese kennen gelernt, bei der allerersten größeren Demonstration im Oktober 1976. Die Forderung war: Brokdorf muss Wiese bleiben. Später hieß es dann: Brokdorf muss wieder Wiese werden. Das wird jetzt angestrebt.

Sie waren richtig überzeugter Atomkraftgegner?

Ich bin gegen die Erzeugung dieser Form von Energie. Meiner Ansicht nach fällt die Abwägung zwischen Nutzen und Risiken sehr eindeutig aus. Das ist auch heute noch meine Auffassung, aber die spielt bei meiner Aufgabe als Behördenleiter keine Rolle. Dort muss ich ganz anderen Anforderungen gerecht werden. Da geht es darum, wie wir ein Problem lösen können.

Der Weg vom Anti-AKW-Demonstranten zum Präsidenten des BASE war also nicht unbedingt ein Seitenwechsel, vielleicht eher eine konsequente Fortsetzung?

Ich habe keinen parteipolitischen Auftrag. Ich habe fachliche Erkenntnisse und ich habe eine persönliche Meinung. Immer mit Respekt davor, dass andere Meinungen genauso berechtigt sind. Aber wenn die Politik Ziele definiert, ist es meine Aufgabe, entsprechende Vorgaben umzusetzen und eine gute Lösung zu finden. Im besten Fall nutzt die Politik die unterschiedlichen fachlichen Expertisen.

Das hört sich heute sehr diplomatisch an. Waren Sie früher radikaler?

Natürlich war ich als Jugendlicher in meiner Auffassung radikaler. Dass dieser Energiegewinnung nicht die Zukunft gehört, gilt für mich allerdings immer noch. Und auch die Form, wie der Staat versucht hat, die Fragen zur Atomenergie mit polizeilichen Mitteln beiseite zu räumen, habe ich schon immer als falsch empfunden. Es muss darum gehen, die Gesellschaft mitzunehmen, zu überzeugen.

Sie meinen den Einsatz von Wasserwerfern, das harte Vorgehen der Polizei...

Nicht nur auf Seiten der Polizei. Auf beiden Seiten. Es gab sehr militante Aktionen der Demonstranten, die ich für ebenso unangemessen halte. Es gibt da nicht nur Schwarz und Weiß – auch heute nicht. Es wird schnell etwas auf der moralischen Ebene in Gut und Böse eingeordnet und nicht versucht, einen Kompromiss zu finden.

Darum sind auch die Bürger eingeladen, den Prozess der Endlagersuche zu begleiten.

Jeder kann sich mit Ideen und seiner Meinung einbringen. Aber die Verantwortung bleibt beim Bundestag, der drei Mal entscheidet, bis es zu einer Standortentscheidung kommt.

Am Ende wird es sicherlich Bürger geben, die es

nicht als gerecht empfinden, wenn das Endlager bei ihnen vor der Tür entsteht.

Natürlich wird es nicht nur Begeisterung geben. Aber die Sicherheitsbetrachtung wird nach der Beantwortung aller Fragen einen Standort als den bestmöglichen auswählen – und das wird primär durch die Geologie entschieden, nicht durch einzelne Interessen, Vorbelastung oder Besiedlungsdichte. Die entscheidende Frage muss sein: Ist die Geologie in der Lage, diese hochgefährlichen Stoffe über einen unendlich langen Zeitraum sicher von der Biosphäre fernzuhalten.

Bei uns in Norddeutschland werden Ihnen die Bürger sagen, dass es in Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern keinen geeigneten Standort gibt. Haben Sie eine gute Nachricht? Können Sie bestimmte Regionen schon ausschließen?

Ich kann insofern Erleichterung schaffen, dass die Menschen im Norden mit ihrer Meinung nicht alleine sind. Bayern, Baden-Württemberg, Sachsen – überall höre ich immer wieder: bei uns aber nicht. Es ist unsere Aufgabe, den Menschen zu erklären, warum diese hochgefährlichen Stoffe so nicht aus der Welt zu schaffen sind. Egal, wie man grundsätzlich zur Atomenergie steht: Wir haben diese Abfälle in die Landschaft gesetzt. Wir als Gesellschaft stehen jetzt in der Verantwortung, uns darum zu kümmern.

Es gibt eine Verantwortung, nicht nur für unsere Generation, sondern auch für unzählige Generationen nach uns. Deswegen ist es auch so wichtig, junge Leute für das Thema zu interessieren und nicht an die alten Kämpfe anzuknüpfen. Dafür haben wir ein gutes Verfahren, mit dem Transparenz hergestellt wird, bei dem Interessen der Öffentlichkeit frühzeitig einfließen. Die Standortfestlegung wird nicht im Elfenbeinturm entschieden.

Ebbt das Interesse an dem Thema jetzt schon ab?

Ich habe in allen Bundesländern Info-Veranstaltungen durchgeführt. Diese waren in Schleswig-Holstein und Niedersachsen sehr gut besucht, im Vergleich zu anderen Bundesländern. Derzeit beobachte ich: Oft sind es die, die Atomenergie abgelehnt haben, die sich jetzt darum kümmern, das letzte Kapitel des Ausstiegs zu schreiben.

Das letzte Kapitel kann ein sehr langes werden und ist auch nicht mit einem Endlagerstandort abgeschlossen.

Richtig, es wird bestimmt ein sehr langes werden. Es

wird auch unsere Aufgabe sein, das Thema in der Gesellschaft weiter präsent zu halten, wenn es eigentlich als abgeschlossen gesehen gilt. Es wird langfristig vermutlich nicht das Problem sein, dass sich zu viele engagieren, sondern eher zu wenig.

Wie sieht der Zeitplan aus?

Das Gesetz sieht vor, bis 2031 einen Standort zu finden. Ob dieser Zeitplan einzuhalten ist, hängt mit der Frage zusammen wie zügig das beauftragte Unternehmen zu einer Eingrenzung der konkret zu untersuchenden Standorte kommt. Fakt ist: Es war von Anfang an ein sehr ehrgeiziges Ziel. Der Standortentscheidung durch den Bundestag schließt sich ein Genehmigungsverfahren an, es können Rechtsmittel eingelegt werden. Am Ende steht die Errichtung. Ich gehe davon aus, dass es frühestens 2050 zu einem betriebsbereiten Endlager in Deutschland kommt.

Und das Kapitel ist dann immer noch nicht beendet...

Dann müssen die 16 Zwischenlager geräumt werden. Darin lagern nach Abschalten aller Atomkraftwerke rund 1900 Transport- und Lagerbehälter, die so genannten Castoren, die im Endlager zusammengeführt werden. Das dauert auch noch mal seine Zeit. Das ist eine Generationenaufgabe, für die wir viele junge Wissenschaftler brauchen und das Bewusstsein der Politiker für diese Problematik.

Und die Bürger, die sich einbringen wollen.

Richtig. Ich kann nur jede und jeden Interessierten auffordern, sich zu beteiligen. Der erste Schritt dient jetzt dazu, so genannte Standortregionen herauszubilden. Das sind dann wenige Regionen, die genauer betrachtet werden. Dort werden dann ganz andere Beteiligungsformate angeboten – die Interessierten vor Ort können eigene Expertisen in Auftrag geben, es werden Geschäftsstellen eingerichtet, die Regionalkonferenzen und die Fachkonferenz Rat der Regionen abgehalten. So wollen wir das Vertrauen schaffen, dass die Bürger am Ende überzeugt sind, dass wir den sichersten Standort herausgearbeitet haben.

Wird es möglicherweise 2031, wenn ein Standort feststeht, wieder Proteste wie in den Anfangsjahren der Atomkraft, wie in Brokdorf, geben?

Nein, das schließe ich in dieser Form aus. Damals ging es um den massiven Ausbau einer Technologie mit Hochrisikopotenzial. Die Auseinandersetzungen in Brokdorf, in Gorleben waren von einem Staatsverständnis geprägt, mit dem dieses Vorhaben mit Polizeigewalt und intransparent durchgesetzt wurde. Was

wir jetzt machen, ist das Gegenteil. Aber natürlich kann und wird es am Ende am Standort auch Widerstand geben.

Damals haben Sie gefordert, Brokdorf muss Wiese bleiben. Heute lassen Sie Brokdorf wieder Wiese werden. Ist das nicht eine große Genugtuung?

Der breite gesellschaftliche Wille lässt es wieder zur Wiese werden. Das freut mich, nicht etwa weil es darum ging, einen Kampf gewonnen zu haben oder zu zeigen, dass man doch Recht hatte. Sondern weil eine Gesellschaft es geschafft hat, die richtigen Konsequenzen aus den Umweltkatastrophen zu ziehen. Die zentrale Antwort ist der Umstieg auf erneuerbare Energien.

MV lohnt sich... mit dem Kompetenzzentrum 4.0

Von der Arztpraxis bis zum Produktionsbetrieb: Unternehmen in MV erhalten kostenlose Unterstützung bei der Digitalisierung

Die Digitalisierung des Mittelstandes nimmt auch in **Mecklenburg-Vorpommern** einen immer höheren Stellenwert ein. Die Corona-Krise hat diesem Trend noch einmal einen Schub verliehen. Inmitten der Pandemie hat das Bundesministerium für **Wirtschaft** und Energie daher entschieden, die erfolgreiche Arbeit des Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrums Rostock weiter finanziell zu unterstützen. Sowohl in den Geschäftsräumen in der Deutschen Med in Rostock als auch direkt vor Ort unterstützen und begleiten die Experten des Kompetenzzentrums kleine und mittlere Unternehmen aus **Mecklenburg-Vorpommern** in allen Bereichen der Digitalisierung und machen sie so fit für ihre **wirtschaftliche** Zukunft. Ob Arztpraxis, Tourismuseinrichtung oder Produktionsbetrieb - dieser Service ist für die Unternehmen im Land kostenlos.

Hilfe für kleine und große Unternehmen

Das Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum in Rostock ist Teil des deutschlandweiten Projektes Mittelstand Digital des Bundesministeriums für **Wirtschaft** und Energie. Die Kompetenzzentren in den jeweiligen Bundesländern helfen vor Ort dem kleinen Einzelhändler genauso wie dem größeren Produktionsbetrieb mit

Expertenwissen, Demonstrationszentren, Netzwerken zum Erfahrungsaustausch und praktischen Beispielen. Für die kostenlose Nutzung aller Angebote stellt das Bundesministerium die entsprechenden Mittel bereit.

Seit dem Start des Projektes im Oktober 2017 haben die Experten des Kompetenzzentrums in Rostock dutzende Unternehmen und Selbstständige im Land bei ihren Digitalisierungsvorhaben unterstützt. Das Team setzt sich aus Mitarbeitern der Universitätsmedizin Rostock (Konsortialleitung), des Instituts für Implantattechnologie und Biomaterialien e.V. (IIB e.V.) und der Hochschule Stralsund zusammen. Hinzu kommen assoziierte Partner, wie das Fraunhofer Institut für Großstrukturen in der Produktionstechnik (FhG IGP), die IHK zu Rostock, die Hochschule Wismar und das Institut für Polymertechnologien e.V. (IPT Wismar).

Neben der Begleitung von Digitalisierungsvorhaben bietet das Kompetenzzentrum auch Schulungen und Workshops an. Anhand sogenannter Demonstratoren können sich Unternehmen bereits im Vorfeld anschauen, wie Digitalisierung funktioniert.

Weitere Informationen unter www.mittelstand-digital.de.

DIE WELT | 30.07.2021 | S. 10

Auflage: 57.629 | Reichweite: 687.857

Alexandre Devecchio

“Ohne Kernenergie gibt es keinen Sieg im Kampf gegen den Klimawandel”

Für den Geschäftsführer des französischen Energieversorgers EDF überwiegen die Vorteile von Nuklearenergie zur Begrenzung der Erderwärmung

Für Cédric Lewandowski hat Kernenergie vor allem Vorteile. Der Geschäftsführer von Frankreichs staatlich dominierter Elektrizitätsgesellschaft EDF hat sogar ein ganzes Buch über die umstrittene Energieform geschrieben. „Le Nucléaire“ („Die Kernenergie“) ist voller Argumente pro Atomkraft.

Im Interview erklärt Lewandowski, warum die Atomkraft nicht im Namen des Umweltschutzes geopfert werden darf und wie diese den Klimaschutz sogar vorantreiben kann.

WELT:

Warum schreibt man ein Buch über Atomenergie, wenn doch Windräder und erneuerbare Energien in Mode sind? Gehört die Atomkraft als Technologie und Energie nicht der Vergangenheit an?

Cédric Lewandowski:

Ganz bestimmt nicht! Die Kernenergie ist die zweitgrößte saubere Energiequelle der Welt. Sie macht etwa zehn Prozent der globalen Stromerzeugung aus. Und dieser Wert steigt seit 2012 ständig an, um etwa 15 Prozent. Auch in der Europäischen Union stellt sie mit einem Anteil von 27 Prozent die wichtigste Technologie zur Stromerzeugung dar. 2019 wurden weltweit 54 neue Reaktoren gebaut und fünf weitere sind in Planung. 2020 ging in den Arabischen Emiraten das erste Atomkraftwerk ans Netz (Barakah); Polen und Ägypten überprüfen - wie mehr als zwanzig weitere Länder der Welt - die Möglichkeit einer zivilen Nutzung von Atomenergie. Für eine „Energie von gestern“ hat die Atomkraft eine wirklich glänzende Zukunft!

Würden Sie sogar so weit gehen, sie als ökologische Energie zu betrachten?

Das beweisen doch schon die Zahlen. Laut den Studien des Weltklimarats liegt der CO₂-Ausstoß bei der

Erzeugung von einer Kilowattstunde Atomstrom nur bei etwa zwölf Gramm, was mit dem durch Windräder erzeugten Strom vergleichbar ist und zweieinhalbmal niedriger als bei Solar-Fotovoltaik-Strom, 40 Mal geringer als die Energie, die von Gaskraftwerken erzeugt wird sowie 70 Mal niedriger als der von Kohlekraftwerken erzeugte Strom.

Was nun den Fußabdruck der Technologien in Bezug auf die natürlichen Ressourcen betrifft, so haben kürzlich von der Weltbank und der Internationalen Energieagentur (IEA) durchgeführte Studien gezeigt, wie gut die Kernenergie auch in dieser Hinsicht abschneidet, da sie weniger Kupfer, Aluminium, Stahl oder Gas benötigt und sogar was Silber, Zinn, Molybdän, Nickel und seltene Erden betrifft, wirtschaftlicher ist. Außerdem ist der Fußabdruck, der pro erzeugter Kilowattstunde durch die Atomanlagen hinterlassen wird, ausgesprochen gering. All das belegt die ökologischen Vorteile der Atomenergie.

Doch ist das Risiko für Mensch und Umwelt - wie Tschernobyl und in geringerem Maße auch Fukushima gezeigt haben - nicht doch erheblich größer?

Zunächst einmal darf man nicht vergessen, dass diese beiden schweren Unfälle sehr unterschiedlicher Natur waren. Der Atomunfall von Tschernobyl war vor allem auf menschliches und organisatorisches Versagen zurückzuführen, während der Unfall von Fukushima durch eine außergewöhnliche Naturkatastrophe ausgelöst wurde: Ein Erdbeben der Stärke 9 auf der Richterskala, gefolgt von einem Tsunami, der die Nordwestküste Japans auf einer Länge von sechshundert Kilometern völlig verwüstet hat und zum Teil bis zu zehn Kilometer ins Landesinnere eindrang. Das Kernkraftwerk wurde durch das Erdbeben in keinsten Weise gefährdet, es hat ihm problemlos widerstehen können. Doch die sieben 15 Meter hohen Wel-

len des Tsunami, die mit wirklich beispielloser Wucht auf das Kraftwerk trafen, zerstörten schließlich die Kühlwasser- und Stromversorgungssysteme, und das war dann der Grund, dass das Atomkraftwerk von Fukushima so große Probleme bekam.

Man hat dank der Analysen und Rückmeldungen aus diesen beiden Unfällen viel gelernt. Nach Tschernobyl haben viele Staaten die Organisation ihres Nuklearsektors einer genauen Überprüfung unterzogen und sehr viel stärkere Sicherheitsvorkehrungen getroffen als zuvor. In Frankreich etwa hat die Behörde für nukleare Sicherheit (ASN) nach dem Unfall von Fukushima Verbesserungsmaßnahmen gefordert, die die Kraftwerke gegen Extremsituationen dieser Art noch robuster machen sollen. Die EDF hat deshalb ein zusätzliches Sicherheitssystem zur Wasser- und Stromversorgung eingerichtet und zusätzlich noch eine schnelle Eingreiftruppe für Atomkraftwerke aufgebaut, die an einem Standort, der in größere Schwierigkeiten gerät, in weniger als 24 Stunden eingreifen kann. Im Allgemeinen ist die Sicherheit im Bereich der Atomenergie ein vorrangiges und ständiges Thema. Jedes noch so kleine Ereignis, jeder Zwischenfall und jede Unregelmäßigkeit wird systematisch einer Analyse unterzogen, wodurch sich die Sicherheit der Anlagen permanent verbessert: Sie kann zu Veränderungen der Anlagen, einzelner Verfahren oder der ganzen Organisation führen.

Wie steht es mit der Müllentsorgung?

Jede Industrie produziert Abfälle. Unsere Verantwortung liegt jetzt natürlich darin, dass so wenig wie möglich entsteht und dieser dann so gut wie möglich aufbereitet wird. 60 Prozent der Atom-Abfälle stammen aus der Strom-Erzeugung und 40 Prozent aus dem medizinischen Bereich, der Industrie und so weiter. Mehr als 90 Prozent der Abfälle der Kernkraftindustrie sind entweder nur in sehr geringem Maße oder für sehr kurze Zeit radioaktiv. Sie stammen vor allem aus dem Abbruch und dem Rückbau der Anlagen. Sie werden wasserdicht verpackt und dann zwischengelagert, in drei Zentren an der Erdoberfläche, die von der französischen Agentur für die Entsorgung radioaktiver Abfälle (ANDRA) verwaltet werden. Unser Ziel ist es, die produzierte Abfallmenge so gering wie möglich zu halten. Deshalb haben wir in den Kraftwerken Sortier- und Kompaktierungssysteme installiert, außerdem verfügen wir über Industrieanlagen zur Verarbeitung dieser Abfälle durch Schmelz- und Verbrennungsverfahren.

Die hoch radioaktiven Abfälle, die unseren Mitbürgern die größten Sorgen bereiten und auf die sich eine ganze Menge Hirngespinnste beziehen, machen zwar 95 Prozent der Radioaktivität aus, gleichzeitig

aber auch nur 0,2 Prozent des Gesamtvolumens. Seit dem Beginn der zivilen Nutzung der Kernkraft vor 50 Jahren hat dieses ein Volumen von 3740 Kubikmetern erreicht, das entspricht dem Inhalt eines olympischen Schwimmbeckens. Zurzeit werden die Nuklear-Abfälle vor ihrem Transport nach Cigéo, dem von ANDRA betriebenen französischen Tiefenlager, in Containern aufbereitet. Hier sollen sie bis 2035 landen. Und schließlich sollte man noch bemerken, dass 96 Prozent der verbrannten Brennelemente recycelbar sind - sie können zur Herstellung neuer Brennstäbe verwendet werden. Das wiederum verringert das Gesamtvolumen der radioaktivsten Abfälle um das Vier- bis Fünffache, gleichzeitig steigt das Einsparpotenzial bei natürlichen Ressourcen von derzeit zehn Prozent auf 20 bis 25 Prozent im Jahr 2030.

Wie erklären Sie sich, dass die Diskussion um die Kernenergie mit einer derartigen Leidenschaft geführt wird?

Für die breite Öffentlichkeit ist die Kernkraft untrennbar mit dem Gedanken an die Atombombe von Hiroshima verbunden. Dieses Bild, das durch die Angst vor Unfällen noch verstärkt wird, trägt dazu bei, dass alle Debatten um die Atomenergie komplex und dann schnell auch leidenschaftlich, ja sogar dogmatisch geführt werden. Tatsächlich ist die Kernenergie ein sehr komplexes Thema, das mit dem Alltag unserer Mitbürger kaum etwas zu tun hat, mit zahlreichen technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Dimensionen.

Eine Erörterung dieses Themas ist dementsprechend anspruchsvoll und setzt voraus, dass man über die simple Gegenüberstellung von "ich bin dafür" und "ich bin dagegen" hinausgeht, das Verteidigen von Grundsatzprinzipien unterlässt, zwischen Fakten und Meinungen unterscheidet und Sachliches dem Sensationell-Reißerischem vorzieht. Übrigens zeigen jüngste Umfragen eine wachsende Zustimmung für die Kernenergie bei den Franzosen. Dabei handelt es sich um zyklische Tendenzen, wie man sie häufig nach Tiefpunkten erlebt, so zum Beispiel nach Tschernobyl und Fukushima. Es liegt also an uns, denjenigen, die Fragen haben, eine fundierte Information anzubieten - und genau das ist der Zweck der Buchreihe "Que sais je?" (Was weiß ich) in Frankreich.

Wären Sie dafür, dass zumindest ein Teil der Anlagen - wie zum Beispiel Fessenheim - abgebaut wird?

Seit Beginn des Abenteuers der zivilen Atomkraft wurden weltweit 180 Kernreaktoren wieder abgeschaltet. Für die Schließung eines Atomkraftwerks kommen drei Gründe infrage: eine technische Zwangslage

ge, eine wirtschaftliche Überlegung (Wenn eine Anlage nicht mehr rentabel ist, davon gab es in den Vereinigten Staaten mehrere Fälle) oder auch eine politische Entscheidung. Angela Merkels Entschluss, aus der Kernenergie auszusteigen, ist in dieser Hinsicht das drastischste Beispiel, das Deutschland jetzt energiepolitisch in enorme Schwierigkeiten bringt, da es die Atomenergie durch Kohle und Gas ersetzen muss, also mit Ressourcen, die auf Kohlenstoff basieren.

Das endgültige Abschalten der Anlage von Fessenheim am 30. Juni 2020 war ein sehr spezieller Moment, da es sich um den Pionier unter den Reaktoren des großen französischen Kernkraftprogramms handelte, das die EDF zum weltweit führenden Kernkraftbetreiber gemacht hat. Seine Schließung war keine technische oder wirtschaftliche, sondern eine politische Entscheidung der Regierung. Der Staat beschloss, mit dem Energie-Klima-Gesetz von 2019, den Anteil der Kernenergie im Energie-Mix unseres Landes bis 2035 von derzeit 70 Prozent auf 50 Prozent herunterzufahren. Jetzt besteht unsere Aufgabe darin, zu beweisen, dass wir dieses industrielle System unter den besten Sicherheitsbedingungen abbauen können.

Werden alternative Energien die Kernkraft langfristig ersetzen können?

Dr. Fatih Birol, Exekutivdirektor der internationalen Energieagentur (IEA), hat 2019 erklärt, dass wir es uns angesichts der ungeheuren Herausforderung des Klimawandels nicht leisten können, kohlenstoffarme Technologien auszuschließen, und dass wir, wenn wir das erreichen wollen, wozu wir uns im Pariser Abkommen verpflichtet haben, gar nicht anders können, als alle möglichen Kohlenstoff-freien Alternativen zu nutzen und nicht etwa eine durch eine andere zu ersetzen.

Ohne die Kernkraft kann es keinen Sieg im Kampf gegen den Klimawandel geben. Der wäre allerdings ohne einen erheblichen Zuwachs an erneuerbaren Energien ebenfalls unmöglich. Wie Frankreich bereits im Rahmen der EVP beschlossen hat, wollen auch zahlreiche andere Länder zu einer Lösung der Energiefrage mithilfe von erneuerbaren Energien und Kernkraft beitragen. Wasserkraft, Sonnenenergie, Windkraft, entcarbonisierter Wasserstoff und Kernenergie - all diese Technologien sind Teil der Lösung des Energieproblems, und wir müssen unsere Anstrengungen in all diesen Bereichen noch intensivieren, um eine Erderwärmung von Plus drei Grad bis 2050 zu verhindern. Ich glaube an den wissenschaftlichen Fortschritt, der uns immer wieder überrascht und unsere Bewunderung erregt. Deshalb ist es durchaus möglich, dass die alternativen Energien langfristig die Kernkraft ersetzen werden... oder auch, dass sich neuartige Kernkraft-

Technologien durchsetzen.

In Zeiten, in denen wir unsere De-Industrialisierung und unsere strategische Abhängigkeit beklagen - ist die Kernkraft da nicht auch ein unverzichtbarer Garant der Souveränität?

Die Nuklearindustrie ist mit anderen Industriezweigen nicht vergleichbar: Sie ist eine Industrie der Souveränität, sowohl in ihren zivilen, als auch in militärischen Bereichen, und wird auch in immer mehr Ländern als strategischer Faktor angesehen. Dementsprechend ist ihre Beherrschung auch für die Großmächte dieser Welt, die schon länger im Bereich Kernenergie engagiert sind, von ebenso großer Bedeutung wie für Länder, die zum ersten Mal ein Kernkraftwerk in Betrieb nehmen wollen. Für viele dieser Staaten geht es um die Verringerung ihrer CO₂-Emissionen, aber auch um ihre Abhängigkeit in Sachen Energie oder eine Garantie der Wasserversorgung durch das Entsalzen von Meerwasser. Die "Nuklear-Diplomatie" ist heute aktiver denn je, gerade angesichts des Technologie- und Wirtschaftskrieges zwischen Russland, den Vereinigten Staaten und China. Diese drei Großmächte setzen sich mit Nachdruck für die Entwicklung neuer Technologien für die zivile Kernkraftnutzung ein, unterstützen ihre nationale Industrie und haben auch international erhebliche Ambitionen. Der zahlenmäßige Rückgang der arbeitenden Reaktoren in Osteuropa trägt mit dazu bei, dass wir auf die Weltpolitik in diesem Bereich weniger Einfluss haben.

Die Kernenergie ist heute einer der wichtigsten Industriezweige in Frankreich: Sie umfasst 220.000 Arbeitsplätze und 3000 Firmen, mit einem Jahresumsatz von 47,5 Milliarden Euro. Das große nationale Projekt, das die Lebensdauer der bereits existierenden Anlagen verlängern soll, bekannt als "Grand Carénage" (Großer Umbau), realisieren zu über 95 Prozent Firmen, die in Frankreich ansässig sind, mit Experten, die meist über ein hohes Maß an technischem Know-how verfügen und deren Arbeitsplätze - wie ich unbedingt betonen möchte - nicht verlagert werden können.

Wir dürfen auch nicht vergessen, dass der Export von Strom schon seit über 30 Jahren positiv zur Zahlungsbilanz unseres Landes beiträgt und dass die Produktion von Kernenergie es ermöglicht hat, die in Frankreich ansässige Industrie mit Strom zu versorgen, und das steuerfrei und zu einem wettbewerbsfähigen Preis. Ganz allgemein ist die Tatsache, dass Frankreich über eine dynamische und aktive zivile Kernkraftindustrie verfügt, die von einer staatlichen industriellen Vision unterstützt wird und eine nationale Kontrolle über eine kohlenstoffarme Stromerzeugungstechnologie ermöglicht, von entscheidender Bedeu-

tung für die Wettbewerbsfähigkeit unserer Unternehmen und unseren internationalen Einfluss. Das heißt, dass die Grundsätze, auf denen die zivile Kernkraft in Frankreich aufgebaut wurde, nämlich die Unabhängigkeit in Sachen Energie und die Sicherheit der Ver-

sorgung nach wie vor volle Gültigkeit haben.

In Kooperation mit "Le Figaro".

Übersetzt aus dem Französischen von Bettina Schneider