

Strahlen im Eis

Die Beseitigung von Atomkraftwerken wird
zum teuersten Abbruch aller Zeiten.

WÜRGASSEN
WICHT 74 TO.

Reaktordruck-
behälter im
stillgelegten
Atomkraftwerk
Würgassen (l.),
Radioaktivitäts-
kontrolle



Text: Rolf S. Müller Fotos: Andreas Fechner

Das Atomzeitalter in Deutschland wird noch lange währen. Selbst wenn die Weichen für den vom grünen Umweltminister Jürgen Trittin immer wieder beschworenen „unumkehrbaren Ausstieg aus der Kernenergie“ wirklich noch in dieser Legislaturperiode gestellt werden sollten – auch abgeschaltete Reaktoren sterben langsam.

Es gibt in Deutschland derzeit schon 17 stillgelegte Atommeiler. Einer davon, der knapp acht Milliarden Mark teure Schnelle Brüter in Kalkar am Niederrhein, wurde nie angefahren. Alle anderen waren über kürzere oder längere Zeit in Betrieb. Doch erst bei 2 der 17 toten Reaktoren ist der „Rückbau zur grünen Wiese“, wie die Atombranche den Abriß ihrer Anlagen nennt, abgeschlossen. Beide waren Versuchskraftwerke, jedoch jeweils nur für kurze Zeit in Betrieb – Prototypen von Entwicklungslinien, die bald wieder aufgegeben worden waren.

Nur 18 Tage insgesamt lief beispielsweise der zwischen 1966 und 1972 im bayerischen Niederaichbach für 230 Millionen Mark erbaute 100-Megawatt-Reaktor mit „Vollast“. 1974 wurde er endgültig stillgelegt und für 13 Jahre eingemottet. Acht Jahre, von 1987 bis 1995, dauerte dann sein Abriß. 80 000 Tonnen Abfall, darunter – trotz der geringen Betriebsdauer – 1600 Tonnen radioaktiver Müll, mußten beseitigt werden. Mit 280 Millionen Mark lagen die Abrißkosten um 50 Millionen über dem Baupreis. Jede Kilowattstunde Strom aus Niederaichbach, so errechneten Atomkritiker, hatte den Steuerzahler 120 Mark gekostet.

Mindestens ebenso zeitraubend und dazu noch kostspieliger wird die Demontage von kommerziellen Atommeilern, die über viele Jahre in Betrieb waren und deren Kernbereiche stark strahlenverseucht sind. „Rund 5,4 Milliarden Mark“, so schätzte eine vom Bundesfinanzministerium eingesetzte Arbeitsgruppe, müßten im vorpommerschen AKW Greifswald voraussichtlich „für Nach-



Strahlenmessung



Kühlturm-Reste

betrieb, Rückbau und Entsorgung der kontaminierten Bereiche“ aufgewendet werden.

Wie hoch die Beerdigungskosten für die fünf nach der Wende stillgelegten DDR-Atommeiler sowjetischer Bauart ausfallen werden, wird sich irgendwann zwischen den Jahren 2006 und 2010 erweisen – dann soll dieses derzeit weltweit größte Abbruchunternehmen abgeschlossen sein.

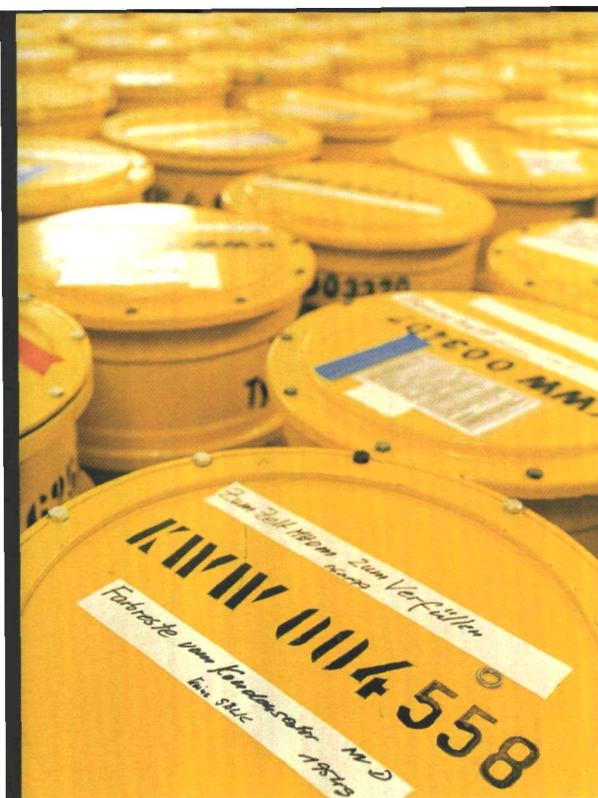
Vergleichbare Reaktoren westlicher Provenienz sind kaum billiger zu entsorgen. Über eine Milliarde Mark veranschlagt die Betreibergesellschaft PreussenElektra für den „Rückbau“ des Meilers Würgassen. Das 1994 wegen tiefer Risse im Reak-

tor-Druckgefäß vorzeitig vom Netz genommene AKW ist ähnlich wie der 1977 abgeschaltete Block A des Kraftwerks Gundremmingen und das 1985 stillgelegte Versuchskraftwerk Kahl derzeit ein Demonstrationsobjekt der deutschen Atomindustrie.

Sie will an diesen Standorten beweisen, „daß die Beseitigung eines Kernkraftwerks sicher und ohne Beeinträchtigung von Mensch und Umwelt erfolgen kann“, wie es Werner Reiter, Technischer Leiter in Kahl, formuliert. Der Ingenieur sieht sich und seine Mannschaft als „Pioniere“ bei der Entwicklung von Abbruchtechniken für strahlenverseuchte Anlagen.



Leergeräumtes
Brennelemente-
becken im
stillgelegten
Atomkraftwerk
Würgassen:
Rückbau zur
grünen Wiese



Radioaktive Abfälle

▷ Grundsätzlich gibt es, darin sind sich die Abbau-Experten der Atombranche weltweit einig, zwei Wege, Reaktoren oder auch atomare Wiederaufarbeitungsanlagen auf relativ sichere Weise zu entsorgen.

Das ist zum einen der „sichere Einschluß“. Dabei werden erst die Brennstäbe (und damit etwa 99 Prozent des strahlenden Potentials) entfernt, alles stark verstrahlte Material in den Reaktor-Sicherheitsbehälter eingelagert und sämtliche Zugänge, Kabelschächte und Rohrleitungen zu diesem Bereich versiegelt. Die Stromversorgung der Anlage muß, schon der nötigen Entlüftung wegen, aufrechterhalten bleiben, das Gelände über viele Jahrzehnte – oder bis zum endgültigen Abriß – bewacht bleiben. Seit zwei Jahren ist der Hochtemperatur-Reaktor in Hamm-Uentrop, einst als besonders zukunftsträchtiger Reaktortyp gepriesen und mit einem Aufwand von vier Milliarden Mark erbaut, für weitere 470 Millionen in „sicherem Einschluß“. In 30 Jahren, so rechnen die Experten, soll die Radioaktivität in der Meilerruine so weit abgeklungen sein, daß nur noch kleine Schrottmengen in atomare Endlager verbracht werden müssen.

Beim Reaktor Würzgassen – dem ersten großen kommerziellen AKW, das in Westdeutschland auf Dauer

abgeschaltet wurde – entschlossen sich die PreussenElektra-Manager zur zweiten Variante – dem baldmöglichsten „Rückbau der grünen Wiese“. Im Juli 1996 rollten die letzten von insgesamt 28 der mit Brennelementen aus Würzgassen gefüllten Castor-Behälter zur französischen Wiederaufarbeitungsanlage nach La Hague. Drei Monate später fielen die beiden 50 Meter hohen Kühltürme.

Derzeit und voraussichtlich noch bis zum Jahre 2009 sind bis zu 450 Mitarbeiter beschäftigt, die 250 000 Tonnen Stahl und Beton abzutragen, knapp 4000 Tonnen müssen irgendwann in einem Endlager für Atommüll letzte Ruhe finden.

Die Arbeit der Demonteurs des Atomzeitalters ist nicht nur zeitraubend und aufwendig, sie erfordert häufig auch ein „hohes Maß an Erfindungsreichtum und Kreativität“, wie es der Wissenschaftler Jim Byrne auf einer Expertentagung in Washington umschrieb. Beim Unglücksreaktor von Harrisburg etwa waren die Kühlwasserabflüsse nicht mehr zugänglich. Um das radioaktiv verseuchte Wasser aus den Dampferzeugern entfernen zu können, entwickelte ein Ingenieur für diese Aufgabe eine Spezialpumpe – die er sich dann patentieren ließ.

Die Techniker in Würzgassen, Nideraichbach oder Kahl sahen und sehen sich mit ähnlichen Problemen konfrontiert. An mit Millionenaufwand gebauten Modellen in Originalgröße planten und übten sie die nur mit ferngesteuerten Instrumenten und unter schützendem Wasser machbare Zerlegung und Verpackung der Atomöfen. Als „Weltneuheit“ gilt dabei das von den deutschen Abrüstern entwickelte „Wass“-Verfahren (Wasser-Abrasiv-Suspensions-Strahlen), ein Schneidverfahren, mit dem sich unter einer meterhohen Wasserabdeckung fast alle Werkstoffe, sogar 30 Zentimeter starke Edelstahlwände, durchtrennen lassen.

In Gundremmingen nutzten Ingenieure eine besondere Form der Kältetechnik, um drei stark verstrahlte garagengroße Dampferzeu-

ger kleinzukriegeln. Sie hüllten die Stahl-Ungetüme in Plastiksäcke, die mit Wasser gefüllt wurden. Ein Kühlaggregat verwandelte binnen sechs Monaten die Dampferzeuger in Eisblöcke, eine riesige Metallbandsäge zerlegte jeden der Blöcke – staubfrei – in fünf Teile.

Kein Wunder, daß dieser Aufwand manchen Besucher grotesk anmutet. Jedes Teil, das radioaktiv verseucht sein könnte, wird entweder in Wannen, in denen giftgrüne Phosphorsäure blubbert, oder durch Sandstrahlgebläse dekontaminiert. Anschließend wird es Stück für Stück auf Reststrahlung untersucht. Alles, was dann noch über den festgeschriebenen Grenzwerten liegt und nicht als „Normalschrott“ wieder eingeschmolzen werden kann, endet in den grellgelben Fässern mit dem Gefahrensymbol für Radioaktivität.

Für die PreussenElektra, die für den Abriß ihrer Atommeiler schon zwölf Milliarden Mark Rückstellungen gebildet hat, lagen die Vorteile einer „schnellen“ Demontage – für die bei großen Kraftwerken 10 bis 15 Jahre veranschlagt werden müssen – auf der Hand. Die beim Abriß weiterbeschäftigten Betriebsangehörigen sind mit der Anlage vertraut, und auch die technische Infrastruktur, wie Werkstätten, Kräne, Klimaanlagen und Wasserreinigung, ist noch intakt.

Doch für die meisten der schätzungsweise 50 Kraftwerksreaktoren, die bis zum Jahre 2005 weltweit abgeschaltet werden, dürfte es beim mindestens jahrzehntelangen „sicheren Einschluß“ bleiben.

So wurde von den neuen AKW, die in den USA in den letzten Jahren wegen mangelnder Rentabilität vorzeitig stillgelegt wurden, noch bei keinem mit dem Abriß begonnen. Erst recht müssen Betreiber in den ehemaligen Ostblockstaaten aus Geldmangel den Weg des „sicheren Einschlusses“ gehen – auch wenn es angesichts der Krise in Rußland mit der Sicherheit nicht weit her ist.

„Unbezahlbar“ sei für Rußland ein „Rückbau stillgelegter AKW zur grünen Wiese“, erklärte Wladimir

Simin vom russischen Forschungsinstitut für Atomindustrie im Frühjahr letzten Jahres auf einer internationalen Fachtagung. Zwischen 8 und 16 Milliarden Mark, je nach Reaktortyp, bezifferte Simin die „direkten und indirekten Kosten“, die von der russischen Wirtschaft beim Abriß eines großen Atommeilers aufzubringen seien. Als einzigen Ausweg aus dem Dilemma sieht Simin den Bau neuer Kraftwerksblöcke, am besten an den Standorten der abgeschalteten AKW, um die „vorhandenen Infrastrukturen zu nutzen“.

Die Idee vom „ewigen Atomstandort“ oder gar vom „ewigen Reaktor“, dessen Verschleißteile immer wieder ersetzt werden könnten, beflügelte die Phantasie von Pierre Daurès, ehemaliger Chef des französischen Atomstrom-Giganten Electricité de France, schon 1996: „Der ewige Reaktor“, so Daurès damals, „ist nicht nur ein Traum.“

Die deutsche Atomindustrie aber hat offenbar erst in jüngster Zeit einen Sachverhalt entdeckt, von dem sie glaubt, er sei dazu angetan, die Argumente für einen schnellen Ausstieg zu entkräften. Das Konzept der Bundesregierung, so heißt es in einer Pressemitteilung des „Forschungszentrums Karlsruhe“, führe „in eine unüberschaubare, Plutoniumspeicherwirtschaft“. Bis zum Jahre 2000 werde es beim derzeitigen Betrieb eine „Gesamtmenge von rund 80 Tonnen Plutonium in Deutschland geben“.

Werde dieses Plutonium in einem Endlager verstaut, so die Karlsruher weiter, müßten „Randbedingungen erfüllt sein, die aus heutiger Sicht schwer vorstellbar sind“. Wer, so fragen die Karlsruher, „kann für die Sicherheit dieses Plutoniumspeichers über Jahrzehnte und Jahrhunderte bei wechselnden Gesellschaftsformen garantieren?“

Irgendwo haben wir dieses Argument schon einmal gelesen – vielleicht bei den Atomkraft-Kritikern in den sechziger Jahren?

Rolf S. Müller, 72, ist SPIEGEL-Spezial-Mitarbeiter in Hamburg.
Andreas Fechner, 35, arbeitet als Fotograf in Wesel.

Frisch aus der Presse.



Über 8000 redaktionelle Seiten aus 53 SPIEGEL-Ausgaben, der Jahreschronik und dem Wahl-Sonderheft. Kompakter geht's nicht. Zugriff mit Windows und Apple Macintosh.

Bitte senden Sie mir die SPIEGEL-CD-Rom

- 1998 für DM 200
- und von den Jahrgängen 1994 – 1997
- eine für DM 200 – Jahrgang _____
- zwei für DM 300 – Jahrgänge _____
- drei für DM 400 – Jahrgänge _____
- alle vier für DM 500

Gewünschte Zahlungsweise

- per Rechnung
- per Abbuchung
- per Kreditkarte
- per Verrechnungsscheck

Bestellungen an:

SPIEGEL-Verlag, Versandservice
Postfach 26 00,
74170 Neckarsulm
Telefon 0 71 32/96 92 90
Fax 0 71 32/96 91 90
E-Mail spiegel@dsb.net
Internet www.spiegel.de/shop

Name BLZ

Firma Konto-Nr.

Straße Kartenart

PLZ Karten-Nr.

Ort Gültig bis

Datum

Unterschrift