

Kernkraft

Der Fessenheim-Abriss wird eine Mammutaufgabe



Von **Bärbel Nückles**

Do, 13. Februar 2020 um 12:47 Uhr

Elsass | 6 

BZ-Plus | Nach 42 Jahren geht Frankreichs ältestes Atomkraftwerk vom Netz. Doch das Risiko eines schweren atomaren Unfalls in Fessenheim entfällt erst in 3 Jahren – wenn die Brennelemente abtransportiert sind.



Ein Angestellter verlässt die Sicherheitszone des Atomkraftwerks in Fessenheim. Foto: afp

Für die Region ist es ein epochaler Schritt, für den französischen Energiekonzern EDF eine Herausforderung in Sachen Sicherheit und Technik: Am 22. Februar 2020 **schaltet Electricité de France den ersten der beiden Reaktoren** im elsässischen Atomkraftwerk in Fessenheim ab. In Block zwei der Anlage endet der Betrieb vier Monate später, am 30. Juni 2020. Welche Risiken sind mit dem Rückbau verbunden?

Was geschieht, wenn Block 1 in Fessenheim abgeschaltet wird?

Block 1 wird in der Nacht von Freitag auf Samstag, den 22. Februar, ein letztes Mal heruntergefahren. Die

Entnahme der Brennelemente, es sind 157 pro Reaktor, beginnt am 3. März und dauert zwei Tage. Entnommen werden die Brennelemente mit einem ferngesteuerten Greifarm. Dieser legt sie im benachbarten Abklingbecken ab. Dort bleiben sie unter Wasser. Anschließend wird der Reaktordeckel verschlossen.

Die Brennelemente werden nach Angaben der EdF mindestens zwölf Monate im Abklingbecken deponiert und dann in die Wiederaufbereitungsanlage La Hague gebracht. 2020 sind zehn Transporte mit Brennelementen geplant, die bereits vor Monaten aus dem Reaktor entnommen wurden. Bis 2023 sollen 45 Transporte aus Fessenheim dorthin gehen.

Welche Gefahren bestehen nach der Abschaltung?

Mit dem Abtransport der Brennelemente entfällt das größte Risiko: ein schwerer atomarer Unfall. Deshalb befürwortet die französische Atomaufsicht den EdF-Plan eines schnellen Abtransports. Er soll innerhalb von drei Jahren erfolgen. Für die Lagerung der Brennstäbe vor dem Abtransport veranschlagt EdF einen Zeitraum von einem Jahr bis zu zwei Jahren.

Bis die Stäbe Fessenheim verlassen haben, bleiben Gefahren aus der Luft, etwa ein Flugzeugabsturz. Bei einem Verlust von Kühlwasser könnte auch die Wärmeentwicklung der Brennelemente außer Kontrolle geraten. "Es träte ein Szenario ein, bei dem Evakuierungsmaßnahmen nötig wären", erklärt der deutsche Nuklearexperte Christian Küppers vom Ökoinstitut aus Darmstadt und Freiburg. Als weitere Risikoszenarien nennt er ein Erdbeben mit einem Brand als Folge und "ein Versagen von Behältern, die radioaktive Flüssigkeiten enthalten".

Wie sieht der Plan zum Abriss des Atomkraftwerkes aus?

In Fessenheim könnte der Rückbau 2025 beginnen, sofern die Atomaufsicht ihre Zustimmung gibt. Im Herbst 2019 hat der Betreiber EdF nicht nur die Abschaltung der beiden Reaktoren für 2020 öffentlich gemacht, sondern auch einen Demontageplan vorgelegt. Spätestens mit Abrissbeginn verlangt die französische Atomaufsicht (ASN) eine klare Darstellung der Pläne, die über die bisher eingereichten 59 Seiten hinausgeht.

Trotz Atomausstieg: Kernenergie wird Deutschland noch weitere Jahrzehnte beschäftigen

Rein technisch wird ein Teil der Zerlegarbeiten unter Wasser vorgenommen. Dazu braucht es Spezialgerät und Roboter. Insbesondere für die großen Teile wie die Dampfgeneratoren dürften eigens Hallen errichtet werden, um eine radioaktive Belastung außerhalb des Akw zu verhindern. EdF orientiert sich beim Rückbau von Fessenheim an den Erfahrungen bei der Demontage des schwächeren Reaktors Chooz A in den Ardennen. In Betrieb genommen wurde dieser in den 1960er-Jahren, stillgelegt wurde er 1991. Erst 2007 hat seine Demontage begonnen. Sie dauert an.

Was sagt die Atomaufsicht zur Planung des Betreibers EdF?

Angesichts der Abschaltung des ersten Reaktors in Fessenheim verlangt die ASN eine präzisere Ausarbeitung der Basisplanung. EdF soll zeigen, dass der Betreiber Risikoszenarien, mögliche Zwischenfälle und die erforderlichen Lösungen durchdacht hat. Im Moment fehle eine aktualisierte Gefahrenabschätzung

für Erdbeben in der Zeit nach der Abschaltung. Zudem gehe der Plan nicht darauf ein, dass zwei Reaktoren zeitversetzt abgeschaltet und demontiert werden müssen, kritisiert die Atomaufsicht. Das könne zu Komplikationen führen.

Die Rüge der ASN liefert Akw-Gegnern Argumente für ihre Kritik. "Wir erwarten von EdF, dass die Demontage von Fessenheim beispielhaft verläuft und den Standard setzt für Frankreich", sagt André Hatz von Stop Fessenheim. Fessenheim ist das älteste Akw der Republik, das noch in Betrieb ist. Andere Reaktoren dieses Bautyps erreichen ebenfalls in den kommenden Jahren das Laufzeitende. Sie müssen stillgelegt und demontiert werden, sollten sie ein neues Genehmigungsverfahren nicht überstehen.

Wie wird der belastete Bauschutt behandelt?

Insgesamt hat es die EdF mit 380.000 Tonnen belastetem Material zu tun. Zu 94 Prozent sind das Beton und Metall. Am stärksten belastet sind der Reaktordruckbehälter und seine Einbauten. Noch brauchbare Bauteile des Atomkraftwerkes sollen in anderen Akw-Standorten als Ersatzteile benutzt werden. Gebäudeteile, Primär- und Sekundärkreislauf sowie große Bauteile – etwa die drei Dampferzeuger in jedem Reaktor – werden demontiert, dekontaminiert, zerlegt oder eingeschmolzen.

Noch hat EdF aus Sicht der ASN nicht überzeugend dargelegt, wie die Reststoffe aus den Reaktordruckbehältern zwischengelagert werden sollen. Das atomare Endlager in Bure in Lothringen ist noch nicht genehmigt. Eine vorübergehende Lagerstätte für die radioaktiven Reststoffe aus Fessenheim will EdF an einem anderen Akw-Standort errichten. Aber auch hier sind die rechtlichen Voraussetzungen noch nicht erfüllt. Für schwach- bis mittelradioaktive Materialien ist eine Lagerstätte im Département Aube (Grand Est) vorgesehen.

Welche Risiken bleiben nach dem Rückbau Fessenheims?

Auf dem Akw-Gelände sollen nach der Demontage die Reaktor-Fundamente im Boden belassen und Hohlräume mit dekontaminiertem Bauschutt verfüllt werden. Laut Christian Küppers vom Ökoinstitut ist dieses Verfahren üblich. Bleiben die Fundamente im Boden, so warnt er, bestehe aber die Gefahr, dass durch Lecks im Untergrund radioaktive Flüssigkeiten austreten und das Grundwasser verseuchen.

Die ASN antwortet auf Nachfrage, dass die Pläne von EdF mit Blick auf die künftige Nutzung des Geländes überprüft werden müssen. Sie behält sich also einen Einspruch vor. Außerdem, so eine ASN-Sprecherin, dürfe keine Restradioaktivität mehr nachzuweisen sein. Vor Beginn der Demontage ist EdF zu einer Offenlegung der Pläne verpflichtet.

Warum sollte EdF in Fessenheim kein "Technocentre" ansiedeln?

EdF könnte in Fessenheim eine Anlage für das Recycling von abgebrochenen Akw-Bauteilen einrichten, ein sogenanntes Technocentre – und hofft auf eine Kooperation mit Deutschland. Schließlich werden auch deutsche Akw abgebaut. In Deutschland habe man "Reststoffbearbeitungszentren" aber überwiegend am jeweiligen Standort eingerichtet, berichtet Christian Küppers. Man wolle Transporte weitgehend vermeiden.

"Bei vielen Rückbauten käme es zu langen Überschneidungen, da bräuchte man eine riesige Einrichtung", so der deutsche Nuklearexperte. Auch in Frankreich könnte das passieren, da große Teile des französischen Akw-Parks zeitgleich entstanden sind und etwa zur selben Zeit abgebaut werden müssen. Die französische

Umweltministerin Elisabeth Borne äußerte sich skeptisch über ein solches Technocentre.

Die Geschichte des Akw Fessenheim

1977: Inbetriebnahme von Reaktor eins am 30. Dezember. Reaktor zwei folgt am 18. März 1978.

1979: Zwei Jahre danach erhalten Anwohner Broschüren mit Verhaltensregeln für den Ernstfall.

1996: Risse im Reaktordeckel von Block 2 werden publik. Er wird zwei Jahre später ausgetauscht. In Block 1 muss der Deckel ersetzt werden.

2011: Die Laufzeit des älteren der Reaktoren wird nach der dritten Großinspektion für zehn Jahre verlängert. 2012 genehmigt die Atomaufsicht auch für Reaktor zwei den Weiterbetrieb.

2012: François Hollande kündigt noch als Präsidentschaftskandidat die Stilllegung des Akw an und bekräftigt das Versprechen nach seiner Wahl.

2014: Greenpeace-Aktivisten durchbrechen mit einem Lkw die Absperrung des Akw und besetzen Reaktor eins.

2015: Ein neues Energie-Gesetz legt die Grundlage für die Stilllegung des Akw Fessenheim. Zu diesem Zeitpunkt ist sie noch an die Inbetriebnahme des Reaktors EPR in Flamanville gekoppelt.

2017: Zu Ende der Amtszeit Hollandes ordnet Umweltministerin Ségolène Royale die Stilllegung per Dekret an.

2017: Vor dem Amtsgericht Guebwiller wird der Betreiber Electricité de France (EdF) zu einer Geldstrafe verurteilt. Nach einem Störfall mit Wasserschaden 2015 hatte EdF die Tragweite des Schadens verschwiegen.

2018: Die Regierung unter dem 2017 gewählten Staatspräsidenten Emmanuel Macron legt fest, dass Fessenheim unabhängig von der Inbetriebnahme des EPR stillgelegt werden kann.

2019: Ende September beantragt EdF die Stilllegung.

Ressort: [Elsass](#)

Zum Artikel aus der gedruckten BZ vom Do, 13. Februar 2020:

» Zeitungsartikel im Zeitungslayout: [PDF-Version herunterladen](#)

» Webversion dieses Zeitungsartikels: [Der Rückbau wird zur Mammutaufgabe](#)

Kommentare (6)

Veröffentlichen Sie einen Kommentar zu diesem Artikel. In diesem Kalendermonat können Sie noch **2 Kommentare** veröffentlichen. Nur Digital-Abonnenten können ohne Limit Kommentare auf Badische Zeitung Online veröffentlichen.

Ulf Mader

🗨 5 seit 12. Mär 2018

Danke für den sachlichen und informativen Artikel, hoffen wir mal, dass alles gut geht...

Wolfdietrich Burde

🗨 1613 seit 7. Mai 2009

"Bleiben die Fundamente im Boden, so warnt er, bestehe aber die Gefahr, dass durch Lecks im Untergrund radioaktive Flüssigkeiten austreten und das Grundwasser verseuchen."

Wenn ich mich recht erinnere, geht der Grundwasserstrom Richtung Breisach - siehe Salzstrom von Soleeinleitungen der Kalibergwerke im Elsass am Rhein bei Fessenheim, der die Breisacher Wasserinstallationen korrodiert hat (weswegen die Wasserleitung von Opfingen her gebaut wurde).

Wen trifft das radioaktiv verseuchte Grundwasser bei Breisach? Gibt es Frösche mit 6 Beinen? Monsterschnecken?

<Ironie ein> Macht nix, ist ja bloß Natur <Ironie aus>

Karl-Heinz Huber

🗨 564 seit 30. Jun 2012

ich frage mich, wie bescheuert die Menschheit war und ist, solche tickende Zeitbomben überhaupt zu bauen.

Norbert Riegler

🗨 1314 seit 17. Apr 2018

@Wolfdietrich Burde: Der Satz mit den radioaktiven Flüssigkeiten und den Lecks im Untergrund hat mich auch irritiert. Entweder hat dieser Herr Küppers keine Ahnung oder es gab einmal einen schweren Störfall, bei dem radioaktives Material in die Fundamente gesickert ist. Hoffen wir, dass das Erste zutrifft. In den Fundamenten dürften eigentlich weder radioaktive Flüssigkeiten sein, noch irgendwelche Bauteile, die Lecks aufweisen könnten.

Dass das Risiko eines schweren atomaren Unfalls in Fessenheim erst in 3 Jahren (sofern die Brennelemente nicht schon früher abtransportiert wurden) entfällt, ist zwar im Prinzip richtig, aber es ist mit dem eines Reaktors in Betrieb überhaupt nicht vergleichbar. Spätestens nach etwa einem Jahr müssen die Brennelemente auch nicht mehr unbedingt mit Wasser gekühlt werden (sonst könnte man sie auch nicht abtransportieren). Stark strahlen werden sie dann immer noch, aber die Wärmeentwicklung reicht auch bei Luftkühlung nicht mehr aus, um sie zum Schmelzen zu bringen.

Meinrad Rombach

🗨 137 seit 1. Dez 2012

Ein laufender Reaktor kann radioaktives Inventar auf dreierlei Art freisetzen, per SuperGAU, bei Ausfall der Kühlung des Abklingbeckens und durch die genehmigten Abgaben des sogenannten Normalbetriebs.

Die radioaktiven Abgase und Abwässer der kontrollierten Freisetzung fallen ständig an, liegen aber soweit unter den Grenzwerten, dass der weitere Verbleib dieser Nuklide in der Umwelt da draußen nicht weiter auffällt.

Dagegen klingt ein SuperGAU katastrophal, ist aber sehr unwahrscheinlich (10^{-3}). weil die vorhersehbaren Havarien meist zu einem Störfall, Unfall oder GAU führen werden, bei dem innerlich freigesetzte Nuklide auf das Gebäude begrenzt werden. Als Fußnote merke ich an, dass sich auch bei kleineren Pannen die Abgabe über Kamin und Abwasserrohr mal kurzfristig erhöhen kann, natürlich nur im Rahmen des genehmigten Umfangs.

Solange es also nicht katastrophal zugeht, ist die Freisetzung im laufenden Betrieb recht gering, vorausgesetzt das Abklingbecken hält durch!, Dieses Becken ist beim französischen AltReaktor noch außerhalb des Gebäudes angeordnet Die Brennelemente werden aus dem Sicherheitsbehälter liegend ausgeschleust und werden in Fessenheimer "Außenbecken" wieder aufgerichtet, sicherheitstechnisch quasi unter freiem Himmel. Jede Störung der Kühlung durch Erdbeben, Flugzeugabsturz oder Terrorismus oder menschliches Versagen führt zwangsläufig zur einer Freisetzung, sobald die erste und einzige Barriere versagt, nämlich die Brennstabhülle. Daher entfällt durch den finalen Abtransport der Brennelemente in ein paar Jahren in Fessenheim ein größeres Risiko als bei moderneren Reaktoren, wo das Abklingbecken innerhalb des Sicherheitsbehälters liegt. Dort ist man gegen Flugzeuge geschützt und ein Versagen der Kühlung könnte auch als GAU enden, der lediglich den Innenraum verseucht.

Doch wie hoch ist die laufende Abgabe von Abgas und Abwasser nach der Stilllegung? Hier muss man leider sagen, dass mit dem Rückbau das Risiko wächst, dass diese Mengen ansteigen und auch mal lokal den Grenzwert überschreiten könnten. Im Rückbau-Betrieb ist der SuperGGAU abgewendet, dafür eine Erhöhung der laufenden Abgaben wahrscheinlich. Das liegt daran, dass einerseits die Radioaktivität der Abluft nicht mit der Abschaltung nachlässt. Neckarwestheim 1 hat noch Jahre nach dem Aus Abgase zum Kamin raus geblasen.

Andererseits haben wir beim Rückbau ein zusätzlich entstehendes Problem, das man gut vergleichen kann mit einem Gebäude, in dem Asbest verbaut wurde oder mit Amalgam-Füllungen im Gebiss. Solange man das innerhalb des Gebäudes verteilte radioaktive Inventar nicht anfasst, bleibt es meist am Ort und die Lage ist sicher. Für den Abriss von Asbest und das Entfernen von Zahnamalgam braucht es jedoch dezidierte Schutzmaßnahmen, gut ausgebildetes Personal mit einem hohen Verantwortungsbewusstsein und auch den monetären Willen dazu, den Aufwand zu treiben für einen bestmöglichen Schutz der Umwelt. Die französische Atomaufsicht will das am Schreibtisch planerisch kontrollieren, weil sie kaum Personal für eine jahrelange Beaufsichtigung vor Ort auf der Rückbaustelle hat.

Am Ende eines langen Wegs wird hoffentlich das meiste radioaktive Rest-Inventar aus den Gebäuden entfernt sein, hoffentlich ohne dass da allzu viel Dekontaminationsbrühe in den Keller versickert ist. Doch bei aller gebotenen Sorgfalt ist eines leider auch gewiss:

Ein gut Teil des Restinventars an Strahlenquellen wird nicht endgelagert, sondern in unserer Umwelt verteilt bleiben ebenso wie die Abwässer und Abgase aus 42 Jahren Normalbetrieb. Dieser fein verteilte Atommüll fällt nur nicht mehr auf durch signifikant erhöhte Messwerte, weil er hinreichend verdünnt und verteilt wurde.

Diese Praxis des Rückbaus von Restradioaktivität nennt man "Freimessen", und das geht so:

Hat man einen Kübel Schutt, dessen gemessene Aktivität den Grenzwert heftig überschreitet, so dass man ihn eigentlich endlagern müsste,, so teilt man ihn auf zwei Kübel und füllt beide nach mit Schutt, der weniger stark erstrahlt ist. Dann werden beide Kübel nochmal nachgemessen und mit etwas Glück einer schon unterm Grenzwert. Diese Teilung und Verdünnung (Spötter nennen es "Potenzieren") wird solange wiederholt, bis alle Kübelinhalte unterm Grenzwert liegen. In diesem Moment passiert etwas für das Entsorgungsunternehmen wunderbares:

Die gesamte Radioaktivität verschwindet aus den Büchern, denn der Kübelinhalt wird für "gar nicht mehr radioaktiv" erklärt, weil die enthaltene Radioaktivität ja jetzt nicht mehr unangenehm auffallen kann. Der radioaktive Schutt ist "frei gemessen" und darf nun genauso frei wie jedes andere nicht radioaktive Material weiter verwendet werden.

Selbst wenn da anfänglich im ersten Kübel eine Strahlung hundertfach über Grenzwert drin gewesen ist, dann ist sie - simsalabim - gleichmäßig verteilt auf hundertundeinen Kübel komplett verschwunden. Dies gilt natürlich nicht im physikalischen Sinn, doch im juristischen. Teuer endlagern hätte man den ersten Kübel nur dann müssen, wenn der strahlende Schrott darin sich nicht passend teilen lässt. Doch halt, hier gibt es auch noch einen Ausweg.

Die Beschreibung im Artikel, dass im Primärkreislauf stark aktivierter Stahl wie die drei riesigen Dampferzeuger nach Demontage und äußerlicher Reinigung zerlegt oder eingeschmolzen werden, zeigt den Weg auf, wie man um das endlagern der Ungetüme rum kommt, Statt in Kübeln frei zu messen kommt das in den Hochofen. Hauptsache die Schmelze hat hinterher hinreichend wenig MegaBequerel pro Tonne.

So könnte dann der inzwischen berüchtigte Reaktorstahl aus Frankreich noch in bundesdeutschem Stahlbeton, als Brücke oder Bahngleis ganz leise weiter strahlen in Erinnerung an jenes AKW am Rhein - fällt nicht auf.

Ich denke es ist jedem klar, dass wir von der anderen Rheinseite aus nur zuschauen und weiterhin drauf hoffen können, dass der Rückbau keinen radioaktiven Staub aufwirbelt.. Die Landesanstalt für Umweltschutz ist in der Pflicht, die Luft in Kraftwerksnähe noch auf Jahre hinaus weiterhin sorgfältig auf künstliche Radionuklide zu untersuchen.

[radioaktivitaet/luft-aktivitaetskonzentration?id=28#diagramm](#)

Lieber Herr Riegler,
ich muss Ihre Hoffnung leider in einem Punkte untergraben. Christian Küppers ist einer der erfahrendsten Reaktorsicherheitsexperten im Land und neigt nicht zu Übertreibungen. Dass sich die gesamte radioaktiven Suppe, soweit sie noch nicht in den Rhein abgegeben wurde als genehmigtes Abwasser, noch gänzlich innerhalb von behältern befindet, die bisher noch nicht durchgerostet sind, und darum nix ins Fundament, nunja,

diese Hoffnung stirbt zuletzt, wenn alles planmäßig zurückgebaut oder wenn irgendwo längs des Rheindamms doch etwas gemessen wurde.

Maura Weis

🗨 472 seit 18. Sep 2019

wenn man bedenkt wie viele auf der Welt rumstehen kriegt man das kalte Grausen, wahrlich keine Leistung menschlicher Intelligenz sondern Dummheit gepaart mit Gier.