



# Die Jahrhundert- Lager

Warum wir uns dringend Gedanken  
über die Castor-Hallen machen müssen

→ Schwerpunkt Seite 6 – 13

## Alters-Risiko

Stahl wird spröde, Komponenten fallen aus – auch „Alterungsmanagement“ hilft dagegen nur begrenzt, erklärt Reaktorsicherheitsexpertin Oda Becker

→ Seite 14–15

## Trümmer-Dialog

„Freimessen“ deklariert radioaktives AKW-Abrissmaterial als normalen Müll oder gar Wertstoff. Immer mehr BürgerInnen lassen sich das nicht bieten

→ Seite 16–17

## Karten-Magie

PolitikerInnen schwärmen von der angeblich „weißen Landkarte“ bei der Atommülllager-Standortsuche. .ausgestrahlt hat sie im Praxis-Einsatz erprobt

→ Seite 22–23

# Inhalt

## 3 Editorial

## 4 Anti-Atom-Meldungen

## 6 Castor-Hallen: Ein Jahrhundertproblem

**Einführung** | Die Zwischenlagerung des hochradioaktiven Atom Mülls wird sehr viel länger dauern, als ursprünglich behauptet. Die bisherigen Hallen sind nicht weiter tragbar. Doch die Politik nimmt das Problem nicht ernst

## 8 „Der Castor wird 100 werden“

**Interview** | Atom Müll-Experte Wolfgang Neumann über undichte Deckel, unsichere Hallen, untaugliche Prognosen und Kettenreaktionen im Innern von Castoren

## 10 Dicke Wände

**Hintergrund** | Kein einziges Zwischenlager entspricht dem Stand von Wissenschaft und Technik. Neubauten sind unvermeidlich – zumal, wenn der Atom Müll dort bis ins 22. Jahrhundert stehen soll. Was bedeutet das?

## 12 Querstellen 2017

**Hintergrund** | Der nächste Castor kann schneller kommen als gedacht. In Baden-Württemberg und NRW laufen bereits Vorbereitungen für Atom Mülltransporte nach Neckarwestheim und Ahaus – und für den Protest dagegen

## 14 „Ab 20 Jahren treten gehäuft Fehler auf“

**Interview** | Stahl wird spröde, Komponenten fallen aus: Reaktorsicherheitsexpertin Oda Becker erklärt, was alternde AKW so gefährlich macht und warum auch „Alterungsmanagement“ nur begrenzt dagegen hilft

## 16 „Zu dieser Deponie bringen wir unsere Grünabfälle“

**Porträt** | Abrissmaterial aus AKW soll auf der Deponie vor ihrer Haustür landen. Angela Wolff, 42, will mit der Bürgerinitiative „Atom Müll Einlagerung Stopp Harislee“ nicht nur die ihre eigene Müllkippe atomfrei halten – sie verlangt einen ganz neuen Umgang mit dem Problem

## 18 Mach .ausgestrahlt möglich!

**Aufruf** | 3.191 Förderinnen und Förderer sichern mit ihren regelmäßigen Beiträgen die finanzielle Basis der verlässlichen, vielseitigen und unabhängigen Anti-Atom-Arbeit von .ausgestrahlt. Bist Du schon dabei?

## 19 .ausgestrahlt-Shop

## 21 Atomkraft in Russland

**Hintergrund** | Die Regierung spielt russisches Atom-Roulette, die Anti-Atom-Bewegung hat mit massiver staatlicher Repression zu kämpfen

## 22 Rückblick

## 24 Atomstrom-Produzenten in der EU

**Infografik** | „Atomausstieg“? Von wegen! Deutschland ist noch immer der zweitgrößte Atomstromproduzent in der EU – und das noch auf viele Jahre hinaus

## Über .ausgestrahlt

.ausgestrahlt ist eine bundesweite Anti-Atom-Organisation. Wir unterstützen AtomkraftgegnerInnen, aus ihrer Haltung öffentlichen Protest zu machen.

Viele nutzen die Angebote von .ausgestrahlt für ihr Anti-Atom-Engagement. Hinter der Planung von .ausgestrahlt steckt ein derzeit 16-köpfiges Team von Ehrenamtlichen, Angestellten und PraktikantInnen.  
[www.ausgestrahlt.de/ueber-uns](http://www.ausgestrahlt.de/ueber-uns)

Dieses .ausgestrahlt-Magazin erscheint vier Mal im Jahr. Allen Interessierten schicken wir es gerne kostenlos zu – auch Dir.  
[www.ausgestrahlt.de/magazin](http://www.ausgestrahlt.de/magazin)

Der .ausgestrahlt-Newsletter informiert Dich alle zwei bis drei Wochen kostenlos per E-Mail über aktuelle Entwicklungen und Aktionen.  
[www.ausgestrahlt.de/newsletter](http://www.ausgestrahlt.de/newsletter)

Bereits **3.191 Förderer und Förderinnen** legen mit ihrer regelmäßigen kleinen oder großen Spende die Basis für die kontinuierliche Anti-Atom-Arbeit von .ausgestrahlt – vielen Dank!  
[www.ausgestrahlt.de/foerdern](http://www.ausgestrahlt.de/foerdern)

Von Mitte Dezember 2016 bis Mitte März 2017 haben wir noch Platz für **PraktikantInnen**.  
[www.ausgestrahlt.de/praktikum](http://www.ausgestrahlt.de/praktikum)

## Spendenkonto

.ausgestrahlt e.V.  
IBAN: DE51 4306 0967 2009 3064 00  
BIC: GENODEM1GLS  
GLS Bank  
Spenden sind steuerlich absetzbar.

## Impressum

.ausgestrahlt  
Marienthaler Straße 35  
20535 Hamburg  
[info@ausgestrahlt.de](mailto:info@ausgestrahlt.de)  
[www.ausgestrahlt.de](http://www.ausgestrahlt.de)

**Redaktion:** Armin Simon, Jochen Stay, Julia Schumacher  
**Bildredaktion:** Andreas Conradt  
**Mitarbeit:** Carolin Franta, Jürgen Rieger, Sarah Lahl, Ute Bruckart, Vladimir Sliviyak  
**Gestaltung:** Holger M. Müller ([holgermmueller.de](http://holgermmueller.de)); Entwurf: Marika Haustein, Markus von Fehrn-Stender  
**Druck:** Vettters, Radeburg, auf Recyclingpapier  
**Auflage:** 50.000  
**V.i.S.d.P.:** Jochen Stay

**.ausgestrahlt**  
gemeinsam gegen atomenergie



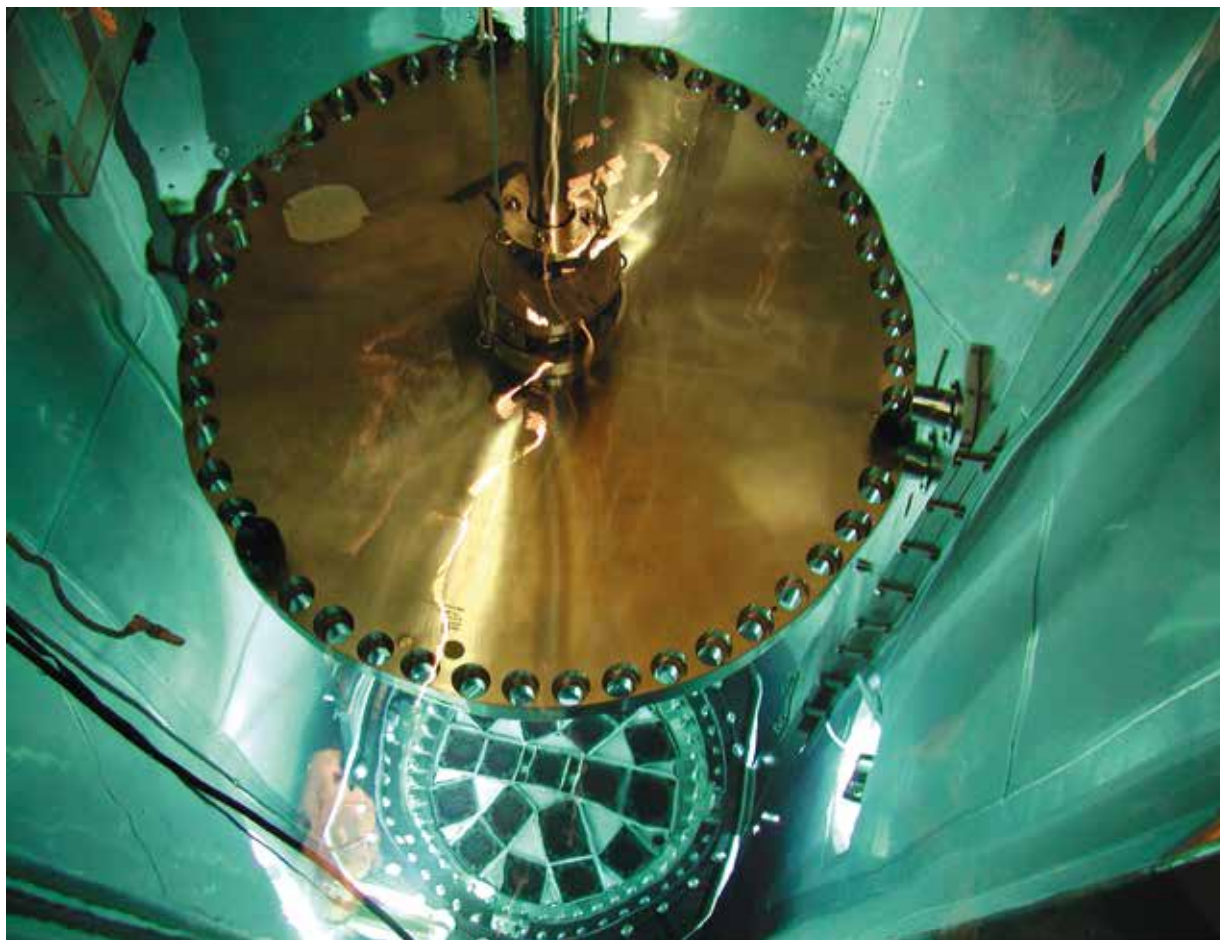


Foto: GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH

Unterwasser-Beladung eines Castor-Behälters: Schutzhülle für 100 Jahre?

# Heiße Hallen

**Liebe Leserin, lieber Leser,**

auf 340 Milliarden Becquerel beläuft sich das radioaktive Inventar eines einzigen Castor-Behälters mit abgebrannten Brennelementen, das entspricht fast sechs Hiroshima- plus sechs Nagasaki-Atombomben. Ende 2015 standen mehr als 400 solcher Castoren in den 17 Zwischenlagern in Deutschland, hinzu kommen etwa 120 Castoren mit hochradioaktiven Kokillen aus Wiederaufarbeitungsanlagen plus gut 450 Behälter mit kugelförmigen Brennelementen. Tausende Brennelemente warten noch in den Abklingbecken der AKW darauf, in Castoren verpackt zu werden. Und acht Atomkraftwerke produzieren jeden Tag immer weiteren Müll.

Von den Zwischenlagern haben zwei ihre Genehmigung bereits verloren, eines sogar in Bausch und Bogen vor Gericht, weil es schlicht nicht sicher genug ist. Legt man dieselben Maßstäbe an die anderen Hallen an, müsste

man auch deren Genehmigungen für nichtig erklären. Was die Castoren selbst angeht, so sollen diese angeblich 40 Jahre halten. Ob das wirklich so sein wird, kann allerdings niemand sagen. Selbst wenn es stimmt, würde es nichts nützen, denn ein tiefengeologisches Atommüll-Lager wird auch dann sicher nicht zur Verfügung stehen ...

Alles in Butter also? Die Politik jedenfalls tut so. Das „Nationale Entsorgungsprogramm“ verbreitet Mythen. Und die Atommüll-Kommission hat in ihrem Bericht die Frage, was mit dem Atommüll im 21. Jahrhundert passieren soll, schlicht ausgespart. Eine öffentliche Diskussion über die Jahrhundertlager, gerade auch mit den AnwohnerInnen, findet bis heute nicht statt.

Das ist fatal. Denn es bedeutet, dass alles bleiben wird, wie es ist: der hochradioaktive Müll, von dem niemand weiß, wie er sich verhält, in Behältern, deren Intaktheit niemand

garantieren kann, in Hallen, die nur aus formaljuristischen Gründen ihre Genehmigung nicht längst verloren haben. Und durch deren Lüftungsöffnungen Radioaktivität jederzeit unbemerkt entweichen kann.

Wer das ändern will, muss dem Problem ins Auge sehen und sich aktiv einmischen. Dieses Heft – und die Fachtagung am 25.11., siehe Seite 8 – könnten ein Einstieg sein.

*Armin Simon  
und das ganze .ausgestrahlt-Team*

PS: Der Castor rollt schon bald wieder – siehe Seite 12. Alle Demo- und anderen Termine finden Platz im .ausgestrahlt-Kalender 2017, der diesem Heft exklusiv beiliegt.





Foto: VOA

## Vetorecht für Gemeinden bei Atommülllagersuche

Bei der Suche nach einem Standort für ein Atommülllager räumt die tschechische Regierung Berichten zufolge den betroffenen Gemeinden ein Vetorecht ein. Eine Zustimmung der Gemeinden werde immer notwendig sein, heißt es. Ähnlich äußerte sich auch der Industrieminister. Die tschechische Umweltschutzorganisation Calla begrüßte die Ankündigung. Das deutsche Endlagersuchgesetz sieht bisher kein Vetorecht der betroffenen Gemeinden vor, sondern schränkt sogar den Rechtsschutz von Gemeinden und AnwohnerInnen massiv ein. Die Atommüll-Kommission fordert in ihrem Abschlussbericht dazu nur minimale Verbesserungen.



## Protest stoppt chinesisches WAA-Projekt

Wegen Protesten offiziell auf Eis gelegt hat die chinesische Regierung Pläne zum Bau einer atomaren Wiederaufarbeitungsanlage in Lianyungang. In der 5-Millionen-Hafenstadt am Gelben Meer in der Provinz Jiangsu waren am ersten August-Wochenende mehrere Tausend Menschen gegen das Projekt auf die Straße gegangen, das der chinesische Atomkonzern CNNC zusammen mit Areva realisieren wollte. Nach Angaben der „FAZ“ ist es das vierte Mal seit 2011, dass Proteste von AtomkraftgegnerInnen ein Atomprojekt in China stoppen. So kippten sie etwa vor drei Jahren den Bau einer Urananreicherungsanlage in der südlichen Provinz Guangdong. Chinas Atomaufsichtsbehörde bezeichnet den Widerstand von AnwohnerInnen als das „größte Hindernis“ für den Bau der vielen geplanten AKW. 2016 gingen fünf Gigawatt Atomkraft und 30 Gigawatt Windkraft ans Netz.

## Gutachten bestätigt .ausgestrahl-Zahlen

Die finanziellen Vorteile der AKW-Betreiber bei einem Wegfall der Brennelemente-Steuer hat das Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS) in einem aktuellen Kurzgutachten im Auftrag der Naturstrom AG berechnet. Demnach entgehen dem Staat bis 2022 Steuereinnahmen in Höhe von 5,8 Milliarden Euro. Die WirtschaftsexpertInnen bestätigen damit frühere Berechnungen von .ausgestrahl. Berücksichtigt man zusätzlich noch das Steuerschlupfloch, mit dem die AKW-Betreiber den Fiskus schon dieses Jahr um den Großteil ihrer Steuerzahlungen bringen (siehe auch Seite 22), sind es mehr als 6,5 Milliarden Euro. Das ist mehr als der sogenannte „Risikoaufschlag“, den die Regierung von den Konzernen für die unbegrenzte Übernahme ihrer Atommüllkosten fordert. Unterm Strich könnten sich die Konzerne ihrer Atommüll-Verpflichtungen also ohne jede Gegenleistung entledigen, wenn die Brennelemente-Steuer Ende des Jahres ausläuft.

[www.ausgestrahl.de/brennelemente-steuer/dossier](http://www.ausgestrahl.de/brennelemente-steuer/dossier)



Foto: Haktien

## New York verhindert AKW-Abschaltung

Mit Subventionen von knapp einer halben Milliarde Dollar pro Jahr sollen die Stromkunden im US-Bundesstaat New York den Weiterbetrieb von vier unwirtschaftlichen Atomkraftwerken des Landes unterstützen. Deren Betreiber hatten angekündigt, die Reaktoren stillzulegen, weil diese nicht mehr gegen Gaskraftwerke konkurrieren könnten. Die Regierung beschloss draufhin die bis 2029 reichenden Atombeihilfen, welche die Verbraucher rund 7,6 Milliarden Dollar kosten könnten. Die beiden Reaktoren im AKW Indian Point im Süden des Bundesstaates sollen keine Finanzhilfen erhalten; die Regierung hatte aus Sicherheitsgründen vor Kurzem noch ihre Stilllegung gefordert.





Foto: Jerzy Strzalecki

## Klimawandel legt Atommüll frei

Radioaktives Kühlwasser aus einem ehemaligen Atomreaktor, mit dem die US-Armee einst Energie für eine geheime, im grönländischen Inlandeis versteckte Militärstation erzeugte, droht wegen des Klimawandels in absehbarer Zeit in den Atlantik zu fließen. Bei der Aufgabe von Camp Century 1967 hatte das Militär die Abfälle einfach im Eis zurückgelassen – in der Annahme, dass dieses den giftigen und radioaktiven Müll für immer sicher einschließen werde. Den Reaktor selbst transportierten sie glücklicherweise schon damals wieder ab. Die Erderwärmung lässt das Eis nun schmelzen, Dänemark und USA streiten, wer sich um die Bergung des Mülls kümmern muss.

## Reaktor plumpst in die Tiefe

Im freien Fall mehrere Meter tief auf den Boden stürzte am 10. Juli der Reaktordruckbehälter des weißrussischen AKW Ostrowez. Das 330 Tonnen schwere Teil glitt beim Abladen aus der Transporthalterung und knallte ungebremst auf die Bodenplatte des in Bau befindlichen Kraftwerks. Das weißrussische Energieministerium bestätigte einen „außergewöhnlichen Vorfall“. AtomkraftgegnerInnen fürchten, dass das Bauteil, das den Reaktorkern aufnehmen soll und in dem beim Betrieb des AKW die Kettenreaktion abläuft, beim Aufprall Schaden genommen haben könnte. Schon kleinste Haarrisse könnten zum Platzen des Behälters und so zu einem Super-GAU führen.



Foto: tut.by

## Kein Exemplar für Kritiker

Der Bundestag will .ausgestrahlt kein gedrucktes Exemplar des Abschlussberichts der Atommüll-Kommission überlassen. Die Kommission habe entschieden, dass der Bericht „nur in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird“, begründete das Sekretariat des Unterausschusses die Absage. Etliche AdressatInnen haben das Konvolut allerdings in Papierform erhalten, sogar ungefragt ...



Foto: Jochen Stay

## Fässer ohne Boden

Die Atommüll-Kommission hat ihre Arbeit beendet, den Konflikt um den Atommüll jedoch hat sie nicht einmal in Ansätzen gelöst. Wo stehen wir und wie können wir uns aktiv einmischen in die Atommüll-Debatte? Darum geht es in den Info- und Diskussionsveranstaltungen mit .ausgestrahlt-Sprecher Jochen Stay – gerne auch in Deiner Stadt.

Bereits feststehende Termine & Veranstaltungsorte sowie Infos, wie Du selbst eine Veranstaltung mit Jochen organisieren kannst, findest Du unter

[www.ausgestrahlt.de/vortraege](http://www.ausgestrahlt.de/vortraege)



## Tepco fürchtet Pokémon

Der Betreiber des Super-GAU-Reaktors Fukushima-Daiichi, Tepco, hat den Hersteller des Augmented-Reality-Spiels „Pokémon Go“ gebeten, keine der virtuellen Monster im verstrahlten Gebiet um Fukushima zu platzieren. Es bestehe die Gefahr, dass SpielerInnen sich auf der Suche nach den Figuren in Gefahr brächten. Dennoch tauchten sowohl im havarierten AKW Fukushima-Daiichi selbst als auch in anderen Atomanlagen des Konzerns bereits Pokémon auf.

# Castor-Hallen: Ein Jahrhundertproblem

**Einführung** | Die Zwischenlagerung des hochradioaktiven Atommülls wird sehr viel länger dauern, als ursprünglich behauptet. Die bisherigen Hallen sind nicht weiter tragbar. Doch die Politik nimmt das Problem nicht ernst

**F**ast 700 Seiten stark ist der Bericht, es geht um die Lagerung hochradioaktiver Stoffe ab dem 22. Jahrhundert; zwei Jahre lang hat die Atommüll-Kommission des Bundestages dafür getagt. Die Frage aber, was eigentlich in diesem Jahrhundert mit dem heißen Atommüll geschehen soll, blieb unbeantwortet.

Dabei ist sie drängender denn je. An 17 Orten in Deutschland lagern große Mengen hochradioaktiven Mülls, meist in oberirdischen Lagerhallen, den sogenannten Zwischenlagern. Die ersten Castoren landeten dort um die Jahrtausendwende, genehmigt sind Behälter und Hallen für bis zu 40 Jahre. Die erste Genehmigung, für das Zwischenlager Gorleben, wird demnach schon 2034 auslaufen, in 18 Jahren. Am längsten darf Atommüll noch im bayerischen Gundremmingen lagern: bis 2046. Doch schon heute ist klar, dass es weder 2034 noch 2046 irgendwo einen Ort geben wird, der für die langfristige Lagerung hochradioaktiven Atommülls ausgewählt, genehmigt, ausgebaut und aufnahmebereit ist. Und selbst wenn es ihn gäbe, würde es dann trotzdem noch Jahrzehnte dauern, alle 1.900 Castor-Behälter aus den 17 Zwischenlagern dorthin zu transportieren und einzulagern.

## Dringender Handlungsbedarf

„Insgesamt muss man damit rechnen, dass zumindest ein Teil der Behälter noch bis zum Ende dieses Jahrhunderts in Zwischenlagern stehen wird“, sagt der Physiker und Castor-Experte Wolfgang Neumann (siehe Interview Seite 8). Diese Prognose trifft sogar dann zu, wenn bei der Suche nach einem tiefengeologischen Langzeit-Lager alles halbwegs glatt gehen würde – wovon ja nicht auszugehen ist. Das bedeutet: völlig unabhängig davon, ob man auf schnelle Erfolge bei der Standortsuche vertraut oder dies skeptisch sieht, besteht dringender Handlungsbedarf.

Denn die Castor-Behälter sind nicht für so lange Zeiträume ausgelegt. Und die derzeitigen Lagerhallen halten schon heute Flugzeugabstürzen und Angriffen mit panzerbrechenden Waffen nicht sicher stand. Es braucht also neue, langfristige Zwischenlösungen, wobei es irreführend wäre, wieder ein „Zwischen“-Wort dafür zu benutzen, denn es geht ja um viele Jahrzehnte und das Inventar der Castor-Behälter ist wahrlich Teufelszeug.

Dass die Politik das Problem, wenn überhaupt, dann nur sehr zögerlich angeht, hat vermutlich zwei Gründe: Zum einen hatte sie den Standortgemeinden hoch und heilig versprochen, dass diese den Atommüll nach 40 Jahren wieder los sind – und tut sich nun entsprechend schwer, zuzugeben, dass dies völlig illusorisch ist und dass auf die AnwohnerInnen bei längerer Lagerdauer zusätzliche Risiken zukommen. Zum anderen befürchten manche PolitikerInnen, die sich für eine zügige Standortsuche für ein tiefengeologisches Atommüll-Lager einsetzen, dass daraus nichts wird, wenn man sich jetzt um die Zwischenlager kümmert. Jeden besorgten Hinweis auf Probleme dort verstehen sie als Störfeuer für ihr Auswahlverfahren. Manche scheinen sogar die Strategie zu verfolgen, die prekäre Situation in den Castor-Lagern mit Absicht aufrechtzuerhalten, um so den Druck zur schnellen Einrichtung eines Tiefenlagers zu verstärken.

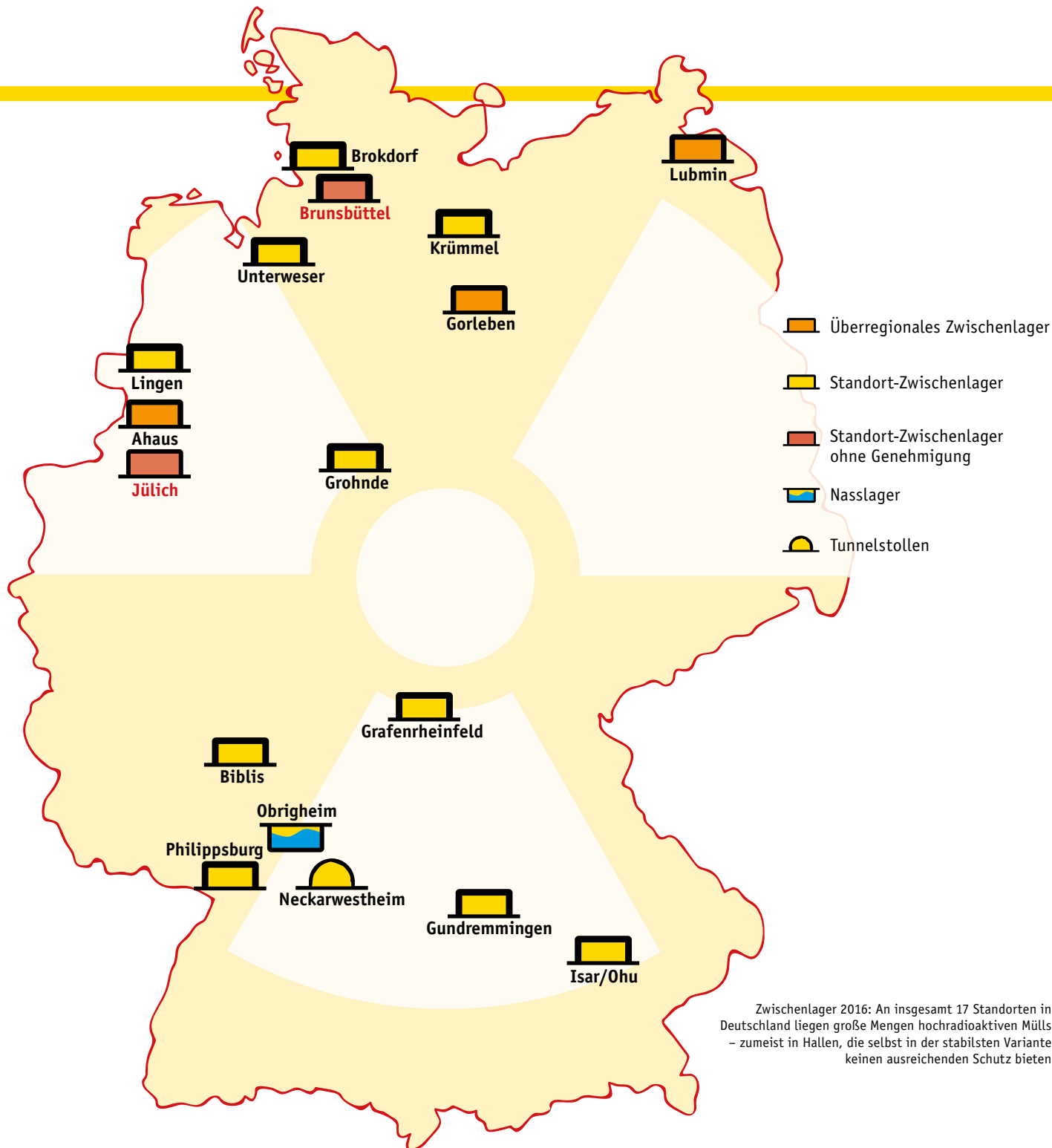
## Wie viele neue Zwischenlager?

Trotzdem werden nach und nach erste Ideen diskutiert, wie es mit den Castor-Behältern weitergehen soll. Das Bundesumweltministerium etwa hat vergangenes Jahr bei der Vorlage des „Nationalen Entsorgungsprogramms“ (NaPro) den Vorschlag gemacht, am noch zu findenden Standort eines Endlos-Lagers ein sogenanntes „Eingangslager“ zu errichten, also eine große Halle, in die dann die Castoren aus allen bishe-

rigen Zwischenlagern gebracht werden sollen, und zwar unabhängig von der Genehmigung und dem Bau des Tiefenlagers. Politisch würde das bedeuten, den gleichen Fehler wie in Gorleben ein zweites Mal zu machen: Jeder Castor-Transport in das Eingangslager zementiert den Standort für das Tiefenlager, selbst wenn dieser sich später als ungeeignet herausstellt. Entsprechend werden diese Transporte auch auf großen Widerstand stoßen.

Davon abgesehen dreht sich die langsam anlaufende Zwischenlager-Debatte vor allem um deren künftige Anzahl:

- 1:** entweder am Bergwerks- oder an einem davon unabhängigen Standort in der Republik
- 3:** jeweils eine zentrale Lagerhalle in Nord-, Süd- und Ostdeutschland
- 7:** in jedem Bundesland, in dem schon jetzt Castoren lagern, jeweils ein Neubau oder ertüchtigter Altbau, also in Bayern, Ba-Wü, Hessen, NRW, Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Meck-Pomm; das soll Kosten sparen und Transportwege reduzieren
- 15:** die bisherigen Hallen (außer Jülich und Obrigheim, siehe unten) einfach weiternutzen; die Atomwirtschaft behauptet frech, Castoren und Gebäude würden auch länger halten, obwohl es dafür keine Beweise gibt
- 17:** an jedem bereits existierenden Zwischenlager-Standort, und zwar, wenn es nach der Anti-Atom-Bewegung geht, als robuster Neubau; das würde unnötige Castor-Transporte und die damit einhergehende Strahlenbelastung und Unfallgefahr vermeiden



Die Befürworter einer reduzierten Zahl an Zwischenlagern argumentieren mit den Kosten: Je weniger Neubauten, desto billiger – zumal, wenn die neuen Lagerhallen jeweils noch mit einer teuren heißen Zelle ausgestattet sein müssen, um defekte Behälter reparieren oder umladen zu können. Weniger Zwischenlager hieße aber, Hunderte von Castoren umzulagern – und Castor-Transporte sind auch nicht billig.

An zwei Standorten ist eine solche Verlagerung bereits geplant (siehe Seite 12): EnBW will die abgebrannten Brennelemente aus dem AKW Obrigheim ins Zwischenlager des 50 Kilometer entfernten AKW Neckarwestheim bringen und sich damit den Bau einer eigenen Lagerhalle am bisherigen Standort sparen. Und

die 152 Castor-Behälter mit strahlenden Kugel-Brennelementen aus dem Jülicher Hochtemperatur-Reaktor sollen ins Zwischenlager Ahaus oder in die USA transportiert werden – die bisherige Halle in Jülich hat ihre Genehmigung bereits vor zwei Jahren verloren.

Ähnliches gilt für das Zwischenlager Brunsbüttel: Gerichte haben seine Genehmigung aufgehoben, weil es nicht stabil genug gebaut ist. Der schleswig-holsteinische Umweltminister Robert Habeck (Grüne) will Vattenfall dennoch erlauben, weiter Castoren in die Halle zu stellen – als sogenannte „Bereitstellungslagerung“ (siehe Seite 11).

Durch den geplanten Abriss der AKW wird an fast allen Zwischenlagern in einigen Jahren

die Möglichkeit fehlen, mit schadhafte Behältern zu hantieren. Dazu bräuchte es überall heiße Zellen. Viele AtomkraftgegnerInnen fordern diese als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme. Andererseits gibt es einige Standort-BIs, die genau das sehr skeptisch sehen – weil sie befürchten, dass durch den Bau einer heißen Zelle „ihr“ Zwischenlager zu einem der in Erwägung gezogenen neuen zentralen Standorte werden könnte. Auflösen ließe sich dieses Dilemma nur über einen gesellschaftlichen Verständigungsprozess auf Augenhöhe, an dem sich alle mit gleichen Rechten beteiligen können, die von den Fragen rund um die Zwischenlagerung betroffen sind.

Jochen Stay

# „Der Castor wird 100 werden“

**Interview** | Atommüll-Experte Wolfgang Neumann über undichte Deckel, unsichere Hallen, untaugliche Prognosen und Kettenreaktionen im Innern von Castoren



Foto privat

## Wolfgang Neumann

Diplom-Physiker Wolfgang Neumann ist Geschäftsführer der intac GmbH in Hannover und seit Jahrzehnten als Gutachter und Berater zu Transport, Zwischenlagerung, Konditionierung und Lagerung von radioaktiven Stoffen und Abfällen sowie zu Strahlenschutzaspekten tätig. Er ist einer der Referenten der Fachtagung am 25. November in Würzburg (s.u.).

## Fachtagung

### „Probleme bei der Zwischenlagerung“

Der Trägerkreis „atommüllreport“, in dem auch .ausgestrahlt Mitglied ist, lädt am 25. November 2016 von 11 bis 17 Uhr zur Fachtagung „Probleme bei der Zwischenlagerung hoch radioaktiver Abfälle“ nach Würzburg. Interessierte sind herzlich willkommen. Programm und Anmeldung unter [www.atommuellreport.de](http://www.atommuellreport.de)

**Herr Neumann, bald stehen rund 1.900 Castoren in bundesweit 17 Zwischenlagern. Was glauben Sie: Wie lange noch?**

Das hängt davon ab, wie lange die Standort-suche und das Genehmigungsverfahren für ein tiefegeologisches Atommülllager dauern. Aber der erste der Behälter wird nach meiner Einschätzung nicht vor 2060, 2070 zum Eingangslager am Standort dieses „Endlagers“ gehen.

**Die Einlagerung an sich braucht auch noch ein paar Jahrzehnte.**

Ja. Und vielleicht gibt es auch erstmal ein Pilot-Endlager, wie das in der Schweiz vorgesehen ist: ein kleiner Lagerteil, in dem man einige Behälter einlagert, um zu kucken, wie sich die Umgebung tatsächlich verhält, bevor man die großen Einlagerungsbereiche befüllt. Insofern glaube ich, dass das alles noch ein bisschen dauern wird.

**Was heißt das für die Zwischenlager und für den Müll, der dort schon steht?**

Insgesamt muss man damit rechnen, dass zumindest ein Teil der Behälter noch bis zum Ende dieses Jahrhunderts in Zwischenlagern stehen wird.

**Die Bundesregierung behauptet, das Atommülllager werde 2050 in Betrieb gehen.**

Dieser Zeithorizont ist aus meiner Sicht völlig unrealistisch.

**Wird der Castor also 100 werden?**

Ich schätze ja. Vielleicht nicht alle, aber zumindest einige der Castoren – wenn man sich denn nicht dazu entschließt, die Brennelemente und Kokillen in ein paar Jahren in völlig neue Behälter umzuladen.

**Wie lange hält ein Castor-Behälter?**

Wände und Deckel sind sehr dickwandig, die halten vermutlich schon 100 Jahre aus. Aber die Dichtungen und die Öffnungen im Deckel, die werden mit großer Wahrscheinlichkeit bei Weitem nicht so lange durchhalten. Auch bei den Einbauten, etwa dem Tragkorb, in dem die Brennelemente oder Kokillen [hochradioaktive Abfälle aus der Wiederaufarbeitung, d. Red.] fixiert sind, ist doch sehr in Frage zu stellen, ob die solange halten.

**Was ist mit den Brennelementen selbst?**

Die Brennstoff-Pellets befinden sich in Brennstabhüllrohren, deren Material durch den Neutronenbeschuss versprödet, hinzu kommen die starke Wärmeentwicklung und die mechanischen Belastungen, etwa durch Handhabung und Transport der Behälter. Mindestens langfristig kann es dazu kommen, dass Hüllrohre und Halterungen – vereinfacht gesagt – zerbröseln.

**Dann könnte man den hochradioaktiven Müll nur noch rausschütten?**

Das ist die Gefahr. Das wird nicht in allen, es kann aber bei einigen Transport- und Lagerbehältern, also zum Beispiel Castoren, passieren.

**Wäre das auch schon während der Zwischenlagerzeit ein Problem?**

Wenn Brennstäbe und Halterungen in großem Umfang versagen, kann der Brennstoff verrutschen. Die Strahlung an der Außenfläche des Castors könnte dann an manchen Stellen deutlich stärker sein, die Handhabung wäre deutlich schwieriger. Je nachdem wie viel Brennstoff zusammenrutscht, könnte sogar wieder eine kurzzeitige Kettenreaktion in Gang kommen. Durch die dabei freiwerdende Wärme könnte die Deckeldichtung versagen.



### ***Worauf stützen sich das angebliche Wissen und die Prognosen über den Zustand im Castor und über seine Haltbarkeit?***

Im Prinzip auf nur Rechenmodelle. Die sind natürlich durch Material- und werkstofftechnische Untersuchungen abgestützt – aber eben nicht unter den realen Bedingungen der Zwischenlagerung. Was wirklich eintreten wird, weiß man nur, wenn man Castoren aus den Zwischenlagern selbst überprüft – also aufmacht und nachguckt.

### ***Hat sowas schon mal jemand gemacht?***

In den USA wurde mal ein Behälter geöffnet, nach 15 Jahren Lagerzeit. Da sind viele Defekte und Fehler an praktisch jeder Komponente gefunden worden. Die Bewertung dort war allerdings, dass das alles nicht *direkt* zu einer Gefährdung führe.

### ***Sie klingen nicht gerade überzeugt.***

Die werden das Wort „direkt“ nicht umsonst eingebaut haben. Zudem sind die Brennstäbe in den Castoren bei uns deutlich radioaktiver. Der offizielle Schluss jedenfalls, man könne aus solchen Erkenntnissen sicher ableiten, dass bei der Zwischenlagerung hier nichts passiert, der ist aus meiner Sicht nicht zulässig.

### ***Muss als Konsequenz der ganze Müll schon für die lange Zeit der Zwischenlagerung nochmal umgepackt werden?***

Erste Konsequenz wäre für mich zunächst einmal, nicht noch weiteren Müll zu produzieren. Das Zweite ist, dass man zumindest in Erwägung ziehen muss, den Müll in neue Behälter zu verpacken, wenn die Genehmigung der bisherigen Zwischenlagerung ausläuft.

### ***Diese Genehmigungen sind alle auf 40 Jahre befristet. Spielte das eine Rolle bei den Sicherheitsnachweisen für die Lager?***

Ja. Man hat nur bis 40 Jahre gerechnet. Wenn der Müll jetzt länger bleiben soll, muss man für alles, was mit dem Behälter und dem Inventar zusammenhängt, sowie für das Bauwerk und das Überwachungssystem neue Sicherheitsnachweise führen – natürlich nach dem dann aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik und unter der Bedingung einer realistischen Lagerzeit. Auf keinen Fall darf man jetzt erstmal für zehn Jahre kucken und danach dann nochmal um zehn Jahre verlängern



Hier bröselt und verformt und erhitzt sich selbstverständlich nichts. Ist aber auch kein realer Castor V/19 mit abgebrannten Brennelementen drin, sondern nur eine Modellzeichnung des Herstellers

Abbildung: GMS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH

ein Gericht kassiert hat. Spätestens wenn es um eine Neugenehmigung für mehrere Jahrzehnte geht, kommt man nicht umhin, neu zu bauen. Damit sollte man aber nicht warten, bis die Genehmigungen der bisherigen Lager auslaufen, sondern das jetzt schon in Angriff nehmen. Vor allem muss man den Standorten, denen man ja ursprünglich mal versprochen hatte „40 Jahre und nicht mehr“, sagen, dass diese Zeit nicht ausreichen wird, und dass man gemeinsam darüber reden muss, wie man damit umgeht.

### ***Manche fordern, den Müll in einem, drei oder sieben Zwischenlagern bundesweit zu konzentrieren.***

Das würde Hunderte zusätzliche Castor-Transporte bedeuten, die sicherheitstechnisch ja auch nicht unbedenklich sind. Auf der anderen Seite könnte man dann sicherlich leichter deutlich höhere Sicherheitsstandards durchsetzen. Das muss man abwägen.

### ***Brauchen die Zwischenlager künftig heiße Zellen, also Anlagen, in denen man einen Castor aufmachen und ausladen kann?***

Sicherheitstechnisch ist das aus meiner Sicht unverzichtbar. Nur so kann man Castoren zur Kontrolle öffnen, reparieren oder den Müll gegebenenfalls in andere Behälter umladen. Schon bisher muss ja nach Atomgesetz auch bei Castoren alle zehn Jahre eine Periodische Sicherheitsüberprüfung (PSÜ) durchgeführt werden. Bisher spart die das Innere der Behälter einfach aus; das halte ich aber nicht für zulässig. Mal davon abgesehen, dass man dort, wo Castoren vom Typ HAW 28M gelagert werden, ...

### ***... das sind die mit den Glaskokillen aus La Hague und Sellafield ...***

... man sowieso eine heiße Zelle braucht, weil diese Behälter nur mit intaktem Primärdeckel transportiert werden können. Wird der also mal undicht, kriegt man sie ohne heiße Zelle gar nicht mehr weg.

### ***Und die anderen Castoren?***

Da reicht es zum Transport offiziell, wenn der Sekundärdeckel noch intakt ist.

Interview: Armin Simon

und nochmal und nochmal. Denn dann hätten die Behörden viel weniger Möglichkeiten, den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik tatsächlich einzufordern. Weil ja jede Maßnahme immer mit der Wirtschaftlichkeit abgewogen wird – wie bei den AKW auch.

### ***Kann der Müll überhaupt weiter in den bisherigen Zwischenlagerhallen bleiben?***

Die Hallen in Süddeutschland sowie die in Ahaus, Gorleben, Jülich und Lubmin haben alle noch dünnere Wände als das Zwischenlager in Brunsbüttel, dessen Genehmigung



[1] Foto: Michael Meding



[2] Foto: Dirk Seifert



[3] Foto: EWN Energiewerke Nord



[4] Foto: GNS Gesellschaft für Nuklear-Service



[5] Foto: Rainer Lippert

Fünf besonders dünnwandige Zwischenlager: [1] Gundremmingen, [2] Isar/Ohu, [3] Lubmin, [4] Ahaus und [5] Grafenrheinfeld

# Dicke Wände

**Hintergrund** | Kein einziges Zwischenlager entspricht dem Stand von Wissenschaft und Technik. Neubauten sind unvermeidlich – zumal, wenn der Atommüll dort bis ins 22. Jahrhundert stehen soll. Was bedeutet das?

**M**ancheR schmäht sie als „Kartoffelscheunen“, selbst die Genehmigung für eine der stabilsten Castor-Hallen hat ein Gericht kassiert – zu unsicher!

## Zwei-Barrieren-System

Den Schutz gegen Einwirkungen von außen übernehmen nach derzeitigem Konzept die Castoren allein, die meisten Hallen haben keine echte Sicherheitsfunktion. Selbst die stabilsten von ihnen sind nur bedingt gegen Einwirkungen von außen ausgelegt. Nötig ist jedoch ein echtes Zwei-Barrieren-System, bei dem zum Beispiel Behälter und Gebäude jeweils unabhängig voneinander den Schutz gewährleisten. Die Gebäude müssen dafür noch deutlich stabiler werden als selbst die dicksten bisherigen Hallen; zu berücksichtigen sind unter anderem Abstürze der größten denkbaren Flugzeuge (inklusive Kerosinbrände), Erdbeben sowie der Beschuss mit panzerbrechenden Waffen. Letzteres betrifft vor allem auch einem besseren Schutz des Lagers gegen das Eindringen möglicher AngreiferInnen.

## Oberirdisch oder unterirdisch?

An einem US-Standort werden Atommüll-Behälter in eigens ausgehobene Schächte eingebracht, auf die massive Deckel kommen; zur Kühlung der

Castoren sind aber auch hier Öffnungen nötig, die einen steten Luftstrom ermöglichen. Auch der Forschungsverbund Entria denkt über eine Langzeitzwischenlagerung wenige Meter unter der Erde nach. Derlei könnte besseren Schutz gegen mechanische Einwirkungen von außen und gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD) bieten – gerade bei Letzterem hat das OVG Schleswig im Fall des Zwischenlagers Brunsbüttel gravierende Sicherheitsdefizite gerügt. Allerdings ergeben sich unter Tage auch neue Sicherheitsprobleme, etwa wenn bei einem Flugzeugabsturz Kerosin ins Lager läuft und sich entzündet. In den Hang gegrabene Stollen, wie sie heute schon in Neckarwestheim als Zwischenlager dienen, sind auch nicht unbedingt sicherer: Der kalkige Untergrund dort ist wasserlöslich, der Stollenboden könnte einbrechen. Ob also ein Ort unter der Erdoberfläche ein stabiles oberirdisches Gebäude unterm Strich schlägt, ist offen. „Man sollte ernsthaft prüfen, welches Konzept das bessere ist“, fordert Castor-Experte Wolfgang Neumann.

## Kühlung und Korrosionsvorsorge

Die Kühlung der Castoren erfolgt derzeit rein passiv: Luft tritt unten in die Halle ein, erwärmt sich an den Behältern und strömt oben wieder

aus. Stehen aber zu wenige Behälter im Lager oder ist der Müll schon deutlich abgekühlt, reicht die Hitze unter Umständen nicht aus, um Kondensation zu verhindern – die Behälter könnten, wie in Ahaus schon geschehen, rosten. Das muss sicher vermieden werden. Zugleich muss die Wärmeabfuhr auch bei einer Beschädigung des Gebäudes sichergestellt sein.

## Luftüberwachung

Nur Druckschalter überwachen bisher die Dichtigkeit der Castoren. Bei Umlagerungen und Reparaturen sind diese jedoch nicht angeschlossen. Nötig ist deshalb mindestens eine Dauer-Raumluftüberwachung, die auch anschlägt, wenn sich Oberflächenkontaminationen lösen oder Neutronenstrahlen die Luft zu sehr aktivieren.

## Heiße Zelle

Um Castoren zu öffnen, auszuladen, zu reparieren und den Zustand im Innern kontrollieren zu können, halten Experten wie Neumann eine heiße Zelle an jedem Zwischenlager für unabdingbar (s. S. 8/9) – denn die Möglichkeit, diese Arbeiten im Reaktorgebäude auszuführen, besteht nicht mehr, wenn das AKW stillgelegt und abgerissen wird. Diese Forderung ist allerdings nicht unumstritten (s. S. 6/7). *Armin Simon*



„Bereitstellungslagerung“? Hier wäre auch noch Platz ...

# Legal, illegal, schietegal

**Kommentar** | Schleswig-Holsteins Umweltminister Robert Habeck will Castoren in ein ungenehmigtes Zwischenlager stellen lassen. Macht das Schule, kann Atommüll nach Gutdünken überall untergebracht werden

**Z**ugegeben, der Fall ist nicht ganz einfach. Das AKW Brunsbüttel steht seit Juli 2007 still. Doch in seinem Abklingbecken, außerhalb des Sicherheitsbehälters und daher besonders verwundbar, strahlen noch immer Hunderte abgebrannte Brennelemente vor sich hin. Das Becken darf nicht leck schlagen, die Kühlung nicht ausfallen, sonst könnte der Atom-Brennstoff zu schmelzen beginnen, eine radioaktive Wolke zöge übers Land.

Der Brennstoff, da sind sich alle einig, muss raus aus dem AKW, damit das endlich abgerissen werden kann. Er wäre, ebenfalls unstrittig, in Castor-Behältern sicherer untergebracht. Nur: Wo sollen die hin? Die Halle auf dem AKW-Gelände, in der schon neun Castoren stehen, hat keine Genehmigung als Zwischenlager mehr. Richter haben sie kassiert, weil die Behörden auch vor Gericht nicht nachweisen konnten, dass Atommüll dort ausreichend gegen Beschuss und Flugzeugabstürze geschützt ist.

Trotzdem will der grüne Umweltminister von Schleswig-Holstein, Robert Habeck, Vattenfall jetzt erlauben, noch mehr Müll in eben diese unsichere Halle einzulagern: Das sei noch immer der sicherste Ort auf dem Kraftwerksgelände. Das ist in etwa so, als wenn jemand mit drei Autos zum TÜV kommt, deren Bremsen defekt sind. Würde

der TÜV die Plakette dann einfach auf den Wagen kleben, der zumindest noch ein bisschen bremsen kann? Hoffentlich nicht.

Im Fall Brunsbüttel kommt noch die abenteuerliche juristische Begründung Habecks hinzu. Weil die Halle keine Genehmigung mehr als Atommüll-Zwischenlager hat, nennt er das Abstellen der neuen Castoren für mehrere Jahrzehnte dort einfach „Bereitstellungslagerung“. Praktisch ändert das nichts – juristisch schon, zumindest in Habecks Augen. Denn für eine „Bereitstellungslagerung“ braucht es nach seiner Meinung gar keine extra Genehmigung: Vattenfall dürfe auf dem Gelände schließlich sowieso mit Kernbrennstoffen hantieren. Übertragen auf das Beispiel mit den Autos hieße das: Was brauche ich eine TÜV-Plakette – ich habe doch einen Führerschein?!

Setzt sich diese Argumentation durch, bräuhete kein Betreiber je wieder eine Genehmigung für ein Atommüll-Lager auf einem AKW-Gelände, wie unsicher es auch sein mag.

Das ist das Gefährliche an Habecks Handeln: Er will zwar in Brunsbüttel ein relatives Mehr an Sicherheit erreichen, reißt damit aber juristische

Standards ein, die überall für mehr Sicherheit bei der Atommüll-Lagerung sorgen sollen. Wird das zum Präzedenzfall, gibt es unterm Strich mehr und nicht weniger Risiko. Habeck macht so Unsicherheit zum Regelfall.

Das Vorgehen wäre gerade noch akzeptabel, wenn Habeck es juristisch besser absichern und

**Weil das Zwischenlager keine Genehmigung hat, nennt Habeck das Abstellen der Castoren dort einfach „Bereitstellungslagerung“**

gleichzeitig forciert darauf hinarbeiten würde, die unsichere Castor-Halle in Brunsbüttel zeitnah durch ein deutlich stabileres Lager vor Ort zu ersetzen. Das jedoch ist nicht der Fall. Habeck setzt stattdessen voll darauf, dass die vom Gericht für zu unsicher erklärte Halle in einigen Jahren doch wieder legalisiert wird – mit einer neuen Genehmigung, die Vattenfall bereits beantragt hat. Das ist riskant, denn das Gerichtsverfahren hat durchaus konkrete Zweifel an der Sicherheit des Zwischenlagers aufgebracht. Nicht unwahrscheinlich also, dass diese auch in einem neuen Anlauf nicht nachgewiesen werden kann. Habeck stünde dann mit leeren Händen da – und mit noch mehr Atommüll in einem weiterhin nicht mal den gesetzlichen Anforderungen entsprechenden Lager.

*Jochen Stay, Armin Simon*





Foto: Andreas Conradt / PubliXviewing

In Obrigheim sollen die Tieflieder (hier am Verladekran in Dannenberg 2006) mitsamt den Castoren aufs Schiff rollen – jeweils drei Stück, das ganze fünf Mal

# Querstellen 2017

**Hintergrund | Der nächste Castor kann schneller kommen als gedacht. In Baden-Württemberg und NRW laufen bereits Vorbereitungen für Atommülltransporte nach Neckarwestheim und Ahaus – und für den Protest dagegen**

**J**etzt kann alles ziemlich schnell gehen: Schon im ersten Quartal 2017, teilte Energie Baden-Württemberg (EnBW) mit, könne möglicherweise mit den geplanten Castor-Transporten von Obrigheim nach Neckarwestheim begonnen werden.

Das AKW Obrigheim ist seit 2005 vom Netz, der Abriss läuft. Noch immer lagern dort aber 342 hochradioaktiv abgebrannte Brennelemente in einem Wasserbecken. Diese Nasslagerung birgt große Risiken, deshalb, da sind sich alle einig, muss dieser Zustand verändert werden. Eigentlich hätte schon vor Jahren ein Standort-Zwischenlager errichtet werden sollen, wie an den anderen AKW auch. EnBW hat es sogar beantragt. Den Bau jedoch hat der AKW-Betreiber aus Kostengründen immer wieder verschoben. Stattdessen will er den Atommüll nun mit Unterstützung der grün-schwarzen Landesregierung in 15 Castor-Behältern per Schiff auf

dem Neckar zum AKW Neckarwestheim bringen und ins dortige Zwischenlager stellen.

## Castor-Transport per Schiff auf dem Neckar

Da nur drei Castoren auf das Schiff – ein so genannter Schubleichter – passen, sind insgesamt fünf Transporte notwendig. Die Strecke windet sich auf etwa 50 Kilometern durch den Großraum Heilbronn, eine dichtbesiedelte Gegend mit etwa einer halben Million EinwohnerInnen. 22 Brücken führen zwischen Obrigheim und Neckarwestheim über den Neckar, sechs Schleusen müssen passiert werden. Insgesamt soll es zwölf Stunden dauern, bis die Castoren den Weg zurückgelegt haben.

In der Region herrscht eine gewisse Unruhe ob der Risiken. Noch nie wurden Castor-Behälter auf einem Fluss transportiert. Es gibt damit keine Erfahrungen. Auch stellt sich die

Frage, wie ein Schutz vor terroristischen Angriffen aussehen kann, wenn das Schiff beispielsweise mit panzerbrechenden Waffen von den Berghängen des teilweise engen Neckartals beschossen wird.

Eigens für die Transporte baut EnBW in Neckarwestheim derzeit eine Schiffsanlagestelle. In Obrigheim existiert schon eine. Die Tieflieder sollen mitsamt den Castoren am Start auf das Schiff und am Ziel wieder runter fahren. Die Einlagerungsgenehmigung für das Zwischenlager in Neckarwestheim hat das neue Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit (BfE) bereits im August erteilt. Jetzt fehlt bloß noch die Zulassung für den Transport selbst, für die auch bestimmte Terrorschutzmaßnahmen nachgewiesen werden müssen.

Eingelagert werden sollen die Castor-Behälter ausgerechnet in das sehr spezielle Zwischenlager in Neckarwestheim. Das AKW dort

steht in einem alten Kalksteinbruch. In dessen Wand wurden zwei Tunnelröhren getrieben, in denen jetzt der hochradioaktive Atom Müll lagert. Unter dem AKW und dem Zwischenlager gibt es aber riesige Hohlräume im Gestein, die immer weiter ausgewaschen werden und jederzeit einstürzen können.

Die örtlichen Anti-Atom-Initiativen lehnen den gefährlichen Transport ab und fordern den Bau einer robusten Lagerhalle in Obrigheim. Protestaktionen sind in Vorbereitung, ob auf den Brücken, dem Wasser oder entlang des Ufers. Weil es sich um eine Transportserie von fünf Terminen handelt, stehen die Chancen gut, öffentliche Aufmerksamkeit zu erzielen und dass sich dann zum jeweils nächsten Transport mehr Aktive ins Neckartal aufmachen, wenn es heißt „Der Castor kommt – wir stellen uns quer“.

## Castor-Transporte von Jülich nach Ahaus

Voran gehen ebenfalls die Planungen für die Einlagerung von 152 Castor-Behältern aus Jülich im Zwischenlager Ahaus. Auch hier ist die Aufbewahrungsgenehmigung für Ahaus bereits erteilt und es fehlt nur noch die Transportgenehmigung.

Die Lagerhalle in Jülich, in der die Castoren mit den knapp 300.000 tennisballgroßen hochradioaktiven Kugel-Brennelementen aus dem dortigen Hochtemperaturreaktor aufbewahrt werden, hat seit zwei Jahren keine Genehmigung mehr, da sie nicht gegen Erdbeben ausgelegt ist. Die nordrhein-westfälische Atomaufsicht hat die unverzügliche Räumung des Lagers angeordnet. Der Müll steht trotzdem noch dort, weil es auch an anderen Orten juristische Hürden gibt.

Offiziell gibt es drei mögliche Optionen: Entweder den Bau einer robusteren Lagerhalle in Jülich – dafür passiert seit Jahren nichts. Oder der Transport in die USA, den das Bundesforschungsministerium präferiert und mit US-Partnern vorantreibt, obwohl das eigentlich einen illegalen Atom Müll-Export darstellt. Und schließlich die Ahaus-Option: Im dortigen Zwischenlager könnten die Jülich-Castoren abgestellt werden, bis sich geklärt hat, ob es irgendwann doch noch in die USA geht oder nicht.

Allerdings gibt es in Ahaus keine Möglichkeit, schadhafte Castoren zu reparieren. Dazu wäre eine heiße Zelle nötig. Die Errichtung einer solchen wurde im Ansiedlungsvertrag mit der Stadt Ahaus aber seinerzeit ausdrücklich ausgeschlossen.

Auch die über kurz oder lang notwendige brandsichere Konditionierung ist in Ahaus nicht möglich. Dafür müssten die Behälter entweder wieder zurück nach Jülich oder in eines der Standortzwischenlager an den Atomkraftwerken transportiert werden. Es bedeutet also zahlreiche weitere Transporte, die zum Schutz von Mensch und Umwelt zu minimieren sind. Auf dieses Minimierungsgebot hat sich auch die NRW-Landesregierung in ihrem Koalitionsvertrag verbindlich festgelegt.

Als das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) in den Sommerferien die Aufbewahrungsgenehmigung für den Jülicher Müll in Ahaus erteilte, regte sich dort Protest – und zwar auch von ungewöhnlicher Seite. Erstmals stimmte auch die CDU im Stadtrat gegen die geplanten Transporte. Bisher war sie immer für das Zwischenlager. Die Stadt überlegt nun zu klagen, um die Transporte zu verhindern.

Wann die Transportgenehmigung erteilt wird und wann die Castoren dann tatsächlich von Jülich nach Ahaus rollen sollen, darüber kann nur spekuliert werden. Muss zunächst die Ertüchtigung des Ahauser Zwischenlagers mit einer zusätzlichen Schutzmauer abgeschlossen werden, dürfte es nicht vor 2019 soweit sein. Andererseits gibt es Stimmen, die auch einen früheren Zeitpunkt nennen – weil aus Gründen der Dringlichkeit auch Abstriche am Sicherheitskonzept vorübergehend akzeptiert werden müssten ...

Jochen Stay

### AHAUS

frühestens 2017\*  
152 Castoren  
aus Jülich

Ab 2018  
5 Castoren  
München-Garching

Ab 2025  
150 Castoren  
La Hague

### PHILIPPSBURG

frühestens 2017  
5 Castoren  
La Hague

### NECKARWESTHEIM

2017  
15 Castoren  
Obrigheim

### BROKDORF

2018-2020  
7 Castoren  
Sellafield

### BIBLIS

2018-2020  
7 Castoren  
Sellafield

### OHU

2018-2020  
7 Castoren  
Sellafield



\*wenn Export in USA nicht klappt

Stand: Oktober 2016; Grafik: Marika Haustein

## 26

### Castor-Behälter

Atom Müll aus den Wiederaufarbeitungsanlagen La Hague und Sellafield soll nicht mehr wie ursprünglich geplant nach Gorleben, sondern in insgesamt vier Transporten zu den Zwischenlagern an den AKW Brokdorf, Biblis, Philippsburg und Isar/Ohu gebracht werden. Der Transport von La Hague nach Philippsburg war für 2017 vorgesehen, die Castoren aus Sellafield sollten zwischen 2018 und 2020 eintreffen. Bisher jedoch haben die AKW-Betreiber noch keine Anträge für Transportgenehmigungen gestellt. Es könnte also auch noch etwas länger dauern.

# „Ab 20 Jahren treten gehäuft Fehler auf“

**Interview** | Stahl wird spröde, Komponenten fallen aus: Reaktorsicherheits-expertin Oda Becker erklärt, was alternde AKW so gefährlich macht und warum auch „Alterungsmanagement“ nur begrenzt dagegen hilft



Foto: privat

## Oda Becker

Diplom-Physikerin Oda Becker hat zahlreiche Studien und Gutachten zu Sicherheitsproblemen von AKW und Zwischenlagern verfasst. Sie arbeitet seit rund 20 Jahren als unabhängige Wissenschaftlerin im Bereich Sicherheit und Risiko von Atomanlagen, unter anderem zu möglichen Terrorangriffen, Hochwasserereignissen sowie zu den Ergebnissen des Europäischen Stresstests. Zu ihren Auftraggebern gehören neben der österreichischen Regierung auch Stadtverwaltungen, Bürgerinitiativen und Umweltorganisationen.

**Frau Becker, in Deutschland sind nach Fukushima die technisch ältesten AKW abgeschaltet worden. Sind die acht noch laufenden Meiler alle jung und frisch?**

Oda Becker: Nein, auch sie sind ja schon zwischen 1984 und 1989 in Betrieb gegangen und laufen also bereits rund 30 Jahre.

**Ab wann gilt ein AKW als alt?**

Bereits die Auslegung und der Bau eines Reaktors dauern ja viele Jahre. Ein AKW ist also schon in dem Moment, in dem es in Betrieb geht, nicht mehr auf dem Stand von Wissenschaft und Technik, entspricht nicht mehr modernen Sicherheitsanforderungen. Das ist die konzeptionelle Alterung. Was die Alterung seiner Komponenten angeht, so ist davon auszugehen, dass ab etwa 20 Jahren alterungs- und werkstoffbedingte Fehler und Schäden anfangen, gehäuft aufzutreten.

**Bei Menschen denkt man beim Alter an Falten, nachlassende Kräfte, brüchige Knochen und so weiter. Wie ist das bei Atomkraftwerken?**

Diese werden mit zunehmendem Alter stör anfälliger. Es kommt zu Schäden in Komponenten oder Materialien, die nicht alle vorher erwartet wurden. Hohe Drücke und Temperaturen und die ionisierende Strahlung führen zu Materialveränderungen im Stahl; bei Belastungen kann es dann zum Bruch kommen. Oder die Isolierung von Kabeln wird mit der Zeit brüchig, dadurch kann ein Kurzschluss oder gar ein Brand verursacht werden, wie zum Beispiel im August 2004 im AKW Brunsbüttel.

**Gibt es keine Vorsorgeuntersuchungen, zur Früherkennung sozusagen?**

Klar werden bestimmte Systeme in Intervallen überprüft. Aber es treten immer noch Schäden auf, die vorher nicht erwartet wurden und so in Untersuchungen nicht erkannt werden. Beim Stahl spielen sich die meisten Alterungseffekte auf der makroskopischen Ebene ab – Reaktordruckbehälter, die Dampferzeuger und die vielen Rohre müssten also aufgeschnitten werden, um zu sehen, wie ihr Werkstoffzustand ist. Weil das nicht geht, bleiben nur zerstörungsfreie Prüfverfahren wie Röntgen- oder

Anzeige

**DIE Druckerei für Recyclingpapier**



[www.recyclingflyer.de](http://www.recyclingflyer.de)



Die projektorinduzierte Spannbetonrisskorrosion ist zwar eindrücklich, aber an sich harmlos. Tatsächlich gefährlich ist das AKW selbst – und die Risse, die man nicht sieht

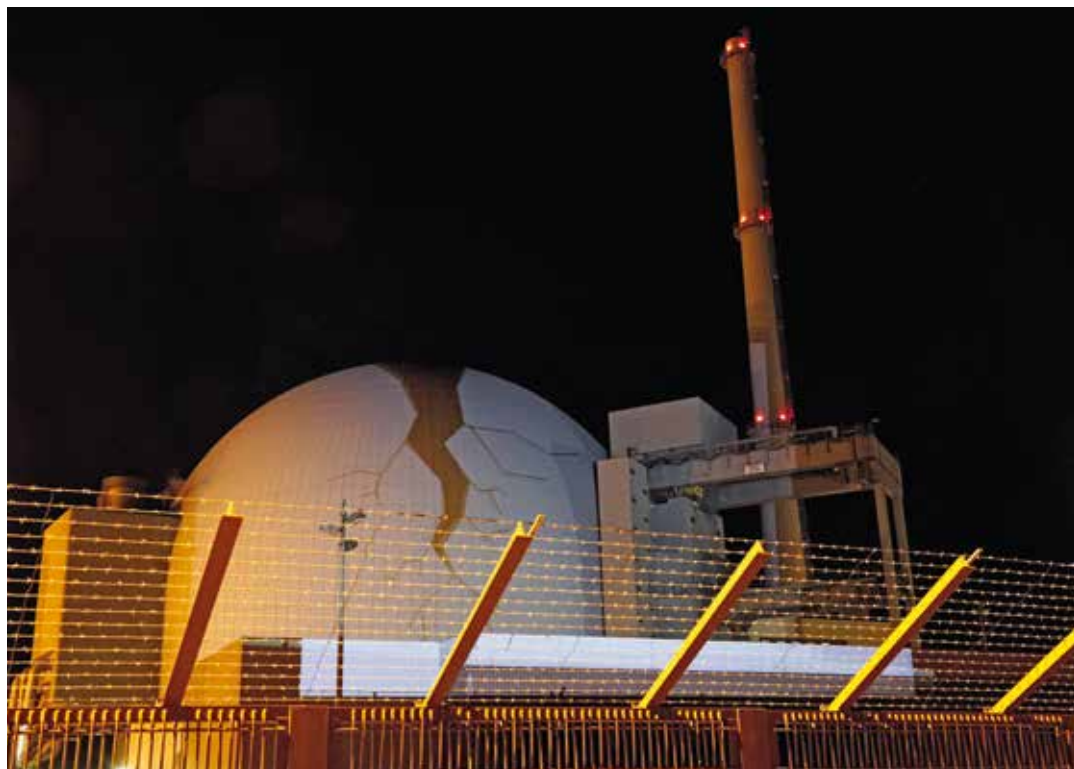


Foto: Michaela Mügge / PubliXViewing

Ultraschallaufnahmen. Deren Ergebnisse sind aber nicht so belastbar, weil sie auf vielen Annahmen beruhen. Ob diese gerechtfertigt sind, wird sich im schlimmsten Fall erst in einem Unfall zeigen ...

#### **Wichtige Systeme müssen deshalb ja mehrfach redundant vorhanden sein.**

Das ist die Sicherheitsidee. Aber sie nützt nichts, wenn ein Fehler alle redundanten Systeme gleichzeitig erfasst, ein Hochwasser etwa, das alle Generatoren überspült, oder ein Bauteil, das überall falsch eingebaut wurde. Das Phänomen solcher „gemeinsam verursachten Ausfälle“, kurz: GVA-Ereignisse, wird in den letzten Jahren verstärkt untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass diese viel häufiger vorkommen als erwartet. Die Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) hat deshalb gefordert, dass es nicht nur redundante, sondern auch diversitäre Systeme geben müsse, also solche, die auf verschiedenen Techniken beruhen. Das ist in den deutschen AKW aber nicht ausreichend gegeben.

#### **Nochmal zurück zum Stahl: Was genau passiert denn da?**

Das Material wird spröde und es bilden sich Risse. Rund ein Dutzend verschiedener Korrosionserscheinungen sind bekannt, die den Materialzustand negativ verändern können.

Zum Teil werden die Werkstoffveränderungen zum Beispiel in Ultraschalluntersuchungen erkannt, bevor sie zu gefährlichen Rissen werden. Nach wie vor treten aber auch immer wieder Risse oder andere Schäden auf, die in vorbeugenden Untersuchungen nicht bemerkt wurden.

#### **Behörden und Betreiber gehen davon aus, dass man solche Schäden immer rechtzeitig erkennt und dann entsprechend Vorsorge treffen kann.**

Das ist aber nicht so. Das Auftreten der sogenannten interkristallinen Spannungsrisskorrosion etwa war aus AKW in den USA bekannt, in Deutschland wurde aber jahrelang davon ausgegangen, dass der in den hiesigen AKW verwendete Stahl so gut ist, dass das da nicht auftreten kann. Erst als dann 1992 im AKW Brunsbüttel der erste Riss auftauchte, wurde angeordnet, auch die anderen Rohrleitungen zu untersuchen – und man fand insgesamt 61 Risse. Weitere Risse wurden in den anderen vergleichbaren Reaktoren gefunden. Das Gefährliche an diesen Rissen war, dass sie im Betrieb wuchsen. Oder im AKW Krümmel, die transkristalline Spannungsrisskorrosion in 2007: Nach Auftreten eines Risses in einer Steuerleitung wurde erst durch Aufforderungen der Aufsichtsbehörde in weiteren Untersuchungen festgestellt, dass 39 von 62 Armaturen Schäden aufwiesen.

#### **Elektronische Steuerungen kann man einfach austauschen, wenn sie kaputt sind.**

Der Austausch von Komponenten kann auch zu Schäden führen. Wir haben im Rahmen einer Studie für den BUND 2016 die meldepflichtigen Ereignisse in deutschen AKW auf Alterungsschäden analysiert. Neben alterungsbedingten Fehlern haben wir 21 sogenannte indirekte Alterungsschäden gefunden: Komponenten mussten, vermutlich aufgrund alterungsbedingter Schäden, ausgetauscht werden, beim Austausch sind dann wiederum Montagefehler aufgetreten oder es wurden nicht spezifikationsgerechte Komponenten eingesetzt.

#### **Alle AKW-Betreiber betreiben inzwischen ein sogenanntes Alterungsmanagement, das altersbedingte Schäden verhindern soll.**

Dafür müssten alle Schadensmechanismen bekannt sein, und dies ist nicht der Fall. Hinzu kommt der wirtschaftliche Aspekt: Die AKW sind ja kaum noch rentabel, entsprechend zurückhaltender sind Betreiber, was vorsorgliche Prüfungen und den vorsorglichen Austausch von Komponenten angeht – und das, wo fast alle Anlagen nun schon 30 Jahre oder länger laufen. Die Situation wird risikobehafteter. Denn während die externen Gefahren steigen, ist immer weniger gewährleistet, dass alle für eine Störfallbeherrschung erforderlichen Systeme und Komponenten wie gedacht funktionieren.

Interview: Armin Simon



Foto: privat

# „Zu dieser Deponie bringen wir unsere Grünabfälle“

**Porträt** | Abrissmaterial aus AKW soll auf der Deponie vor ihrer Haustür landen. Doch Angela Wolff, 42, freie Texterin, will mit der Bürgerinitiative „Atommüll Einlagerung Stopp Harrislee“ nicht nur ihre eigene Müllkippe atomfrei halten – sie verlangt einen ganz neuen Umgang mit dem Problem

**„Der Müll aus dem Abriss erscheint so trivial, neben dem ‚großen‘ Atommüll, den Brennelementen. Aber die Mengen sind es eben nicht.“**

Ich hatte in der Zeitung gelesen, dass unser Umweltminister Robert Habeck Deponien sucht, die die Rückbau-Abfälle von Atomanlagen in Schleswig-Holstein aufnehmen. Harrislee war einer der Deponie-Standorte auf seiner ‚Wunschliste‘. Ich dachte: Wie bitte? Atommüll-Deponien? Sowas gibt’s? Für mich

war immer klar, dass das, was radioaktiv ist, eingelagert wird. Also wie Atommüll behandelt wird.

Deshalb musste ich mich erst mal informieren. Ich habe bei der Gemeindeverwaltung nachgefragt. Mir wurde dann

erklärt, es solle Abrissmaterial eingelagert werden, das stofflich bedingt auf Deponien gehöre, wie beispielsweise Glaswolle – so habe man jedenfalls das Umweltministerium verstanden. Es werde aber auch noch eine Infoveranstaltung vom Ministerium dazu geben.

Um mich darauf vorzubereiten, habe ich mich in das Thema eingelesen. Und dabei festgestellt, dass es viel schlimmer ist, als ich dachte: Die Abfälle werden per Gesetz einfach umdeklariert und unkenntlich gemacht – aus Atommüll wird so ganz normaler Bauschutt, der unter anderem auf unserer Deponie landen soll.

Ganz ehrlich, ich wusste nur: Zu dieser Deponie bringen wir unsere Grünabfälle.

Bei der Suche nach Informationen fiel mir als Erstes eine Studie vom BUND in die Hände und Stellungnahmen von den Ärzten gegen den Atomkrieg (IPPNW). Mein Mann und ich haben alle Informationen, die wir finden konnten, gesammelt und für eine Internetseite und einen Flyer aufbereitet. Die Internetseite wurde kurz vor der Infoveranstaltung in Harrislee freigeschaltet. Die Flyer haben wir auf der Veranstaltung verteilt.

Ich habe in der Folgezeit jeden angesprochen, den ich getroffen habe, und darüber geredet und diskutiert. Wir haben auch zwei eigene Infoveranstaltungen organisiert und so Mitstreiterinnen und Mitstreiter gewonnen. Außerdem haben wir eine Reihe von Unterstützerinnen und Unterstützern, auf die wir zugreifen können, eine Grafikerin etwa, Anwälte und auch Umwelttechniker.

Bei der Informationsveranstaltung des Ministeriums konnte man zwar Fragen stellen. Kritikerinnen und Kritiker wurden da allerdings ziemlich abgewatscht. Es hieß, wir würden Angst machen. Ich habe das Beispiel Frankreich gebracht – dort behandeln sie auch gering strahlenden Müll wie Atommüll – aber es hieß, das sei ein schlechtes Beispiel. Dabei denke

ich, man sollte schon stutzig werden, wenn sogar Frankreich so sensibel mit dem Zeug aus dem AKW-Abriss umgeht. Mit Transparenz und Dialog auf Augenhöhe, wie Umweltminister Habeck seine Initiative beworben hatte, hatte die Veranstaltung für mich jedenfalls wenig zu tun.

Einer unserer Mitstreiter konnte Kontakte zur Politik knüpfen. Das haben wir genutzt und nacheinander die örtlichen Fraktionen besucht.

Wir haben so erreicht, dass unsere Kritik an der Freigaberegulation und mögliche Alternativen berücksichtigt wurden: Die Gemeindevertretung Harrislee hat sich einstimmig gegen die Einlagerung von AKW-Bauschutt auf der Harrisleer Deponie positioniert. Schließlich sagte auch der Deponiebetreiber, er halte sich an den Beschluss des Gemeinderats und stimme einer Einlagerung ebenfalls nicht zu.

Das ist für uns natürlich ein Erfolg. Auch dass nun der schleswig-holsteinische Gemeindetag beschlossen hat, dass das Ganze nochmal aufgerollt werden müsse und alle Unstimmigkeiten nochmal neu beleuchtet werden müssten – also auch das Zehn-Mikrosievert-Konzept.

Im Juli hat Robert Habeck Vertreterinnen und Vertreter der betroffenen Gemeinden und Bürgerinitiativen, Umweltverbände, Entsorgerverbände und auch Vertreter von Vattenfall zu einem Zwischenfazit nach Kiel ins Ministerium eingeladen. Alle hatten die Möglichkeit, Statements abzugeben. Für mich war alles, was an diesem Tag in diesem Raum gesagt wurde, erstmal unglaublich positiv. Weil alle der Meinung waren, wir müssten in den Dialog gehen und mögliche Optionen, was nun mit dem Abrissmaterialien geschieht, gleichwertig behandeln. Doch dann kam Habecks ‚Fazit‘ – und das stand im Widerspruch zu allem, was zuvor gesagt wurde. Er meinte: ‚Die Messe ist gesungen.‘ Wir kämen nicht zu einer Einigung, die Bürgerinitiativen und Gemeinden seien deshalb nun raus. Ich kann bis jetzt nicht verstehen, dass Habeck unser Dialogangebot damals nicht angenommen hat, und hoffe, dass er doch noch darauf eingeht. Oder folgt bald eine Anweisung, den Müll doch bei uns einzulagern? Das wird sich zeigen.

Gemeinsam mit anderen Deponie-Standorten und AKW-Standorten sind wir gerade dabei, ein landesweites Bündnis zu schaffen, das sich gegen die Freigabe von strahlendem Bauschutt in die Abfallwirtschaft einsetzt. Also nicht nur gegen die Entsorgung auf Deponien, sondern

auch gegen das Recyceln und gegen die Verbrennung von radioaktiven Abfällen. Derzeit arbeiten wir an einer Broschüre, in der wir die Begrifflichkeiten und Zusammenhänge aufschlüsseln und auch leicht verständlich darstellen wollen. Damit das Thema auf der Agenda bleibt und die Informationen nicht allein vom Ministerium kommen.

Ich würde mir wünschen, dass das Thema in der Öffentlichkeit mehr Aufmerksamkeit bekommt. Das ist schwierig, auch weil der gering strahlende Müll so trivial erscheint, neben dem ‚großen‘ Atom Müll. Aber die Mengen sind es eben nicht. Und wenn es so gemacht wird, wie derzeit mit dem Freimessen geplant, dann wird die Strahlenbelastung flächendeckend zunehmen. Schon allein für meine Kinder möchte ich mich dafür einsetzen, dass das nicht geschieht.“

[www.baesh.de](http://www.baesh.de)

Protokoll: Julia Schumacher

## Der Atom-Schutt

23 Atomkraftwerke in Deutschland befinden sich derzeit in verschiedenen Phasen der Stilllegung und des „Rückbaus“. In den kommenden Jahren werden acht weitere hinzukommen. Nur etwa ein Prozent des Abriss-Materials muss derzeit als Atom Müll behandelt werden. Hunderttausende Tonnen Schutt und Schrott sollen – wenn sie unterhalb der 10-Mikrosievert-Grenze bleiben – als normaler Müll auf Deponien abgekippt werden oder gar als Wertstoff im Recycling landen. Anti-Atom- und Umweltorganisationen kritisieren diese Praxis des „Freimessens“ radioaktiver Materialien. Viele Gemeinden wehren sich gegen die Deponiepläne – sowohl in Schleswig-Holstein als auch in Baden-Württemberg, Niedersachsen und Sachsen.

Anzeige

## Anti-Atomstrom

Nach Tschernobyl haben Schöнауer Bürger ihr Stromnetz freigekauft und einen bundesweiten Ökostromversorger in Bürgerhand aufgebaut. Die EWS fördern Ökokraftwerke und unterstützen genossenschaftliche Energieprojekte.



## Auf nach Schöнау!

Wechseln Sie zum 5-Sterne-Ökostrom

Die Erzeuger unseres 100 % regenerativen Stroms haben keine Kapitalbeteiligungen von Atom- und Kohlekraftwerksbetreibern oder deren Tochterunternehmen.



atomstromlos. klimafreundlich. bürgereigen.

Elektrizitätswerke Schöнау Vertriebs GmbH . Fon: 07673/88850 . [www.ews-schoenau.de](http://www.ews-schoenau.de)



# Mach .ausgestrahlt möglich!

**Aufruf | 3.191 Förderinnen und Förderer sichern mit ihren regelmäßigen Beiträgen die finanzielle Basis der verlässlichen, vielseitigen und unabhängigen Anti-Atom-Arbeit von .ausgestrahlt. Bist Du schon dabei?**

## Gewinnen!

Alle neuen Förderinnen und Förderer und alle, die ihren bisherigen Beitrag erhöhen, nehmen an einer Verlosung von drei Preisen teil. Zu gewinnen gibt es:

- **einen Aufenthalt im wunderschönen wendländischen Bio-Hotel „Kenners Landlust“**, 2 Nächte, 2 Personen, Halbpension, außerhalb der Ferienzeiten, Anreise auf eigene Kosten;
- **zwei Gutscheine für Ökostrom von den Elektrizitätswerken Schönau (EWS) im Wert von jeweils 200 Euro**, anrechenbar auf die EWS-Stromrechnung (und somit nur sinnvoll für KundInnen der EWS oder diejenigen, die es werden wollen).



### Teilnahmebedingungen für die Verlosung

Teilnahmeberechtigt sind Personen über 18 Jahre, die zwischen dem 22.9. und dem 31.12.2016 Neuförderin oder Neuförderer werden oder ihren bisherigen Förderbeitrag erhöhen. MitarbeiterInnen von .ausgestrahlt sind ausgeschlossen. Die Teilnahme ist möglich per Brief, Fax oder unter [www.ausgestrahlt.de/foerdern](http://www.ausgestrahlt.de/foerdern). Einsendeschluss ist der 31.12.2016. Die Preise werden ausgelost und an die GewinnerInnen übermittelt. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Veranstalter ist .ausgestrahlt e.V. Hinweise zum Datenschutz unter [www.ausgestrahlt.de/datenschutz](http://www.ausgestrahlt.de/datenschutz)

### Ich fördere .ausgestrahlt, ...



Fotos: Andreas Conradt/PublicViewing

„... weil wir auch weiterhin **Aktive brauchen, die der Atomwirtschaft und -politik auf die Finger gucken.**“

Gisela Graf, Magdeburg

**I**nformieren, diskutieren, argumentieren, werben, fordern, kritisieren: Schon immer war das wesentlicher Bestandteil der Anti-Atom-Arbeit von .ausgestrahlt. Gerade ist es wichtiger denn je. Denn die Atom-Fans nutzen die nachlassende Aufmerksamkeit, um Weichen in ihrem Sinn zu stellen: Mit einer Atommüllager-„Suche“ etwa, die wieder auf den maroden Salzstock in Gorleben hinausläuft. Oder mit Gesetzen, die erlauben, Atom-müllkosten auf die SteuerzahlerInnen abzuwälzen und zugleich für den Weiterbetrieb von AKW eine Steuerbefreiung in Milliardenhöhe zu kassieren.

„... weil es wichtig ist, dass **alle AKW schnellstmöglich abgeschaltet werden, damit das hohe Risiko für uns und unsere Kinder endlich gebannt ist.**“

Andreas Abitz, Northeim



Entsprechend dicht ist mein Terminkalender. Ein paar Auszüge aus den vergangenen Wochen, stellvertretend für all die Themen, zu denen .ausgestrahlt derzeit arbeitet: Zahlreiche Vorträge und Diskussionen bundesweit zu den Ergebnissen der **Atommüll-Kommission** und der Atom-Finanz-Kommission. Gespräch zur **EU-Kampagne** mit wemove.eu. Trägerkreis-Treffen **atommüllreport.de**. Atom-müllkonferenz der Anti-Atom-Initiativen zu **Zwischenlagern, Strahlenschutzgesetz** und

**Atommülllager-Suche.** Bundesweites Vernetzungs-Treffen zu den bevorstehenden **Castor-Transporten**. Gespräche mit Abgeordneten zur **Brennelemente-Steuer**, zu **Zwischenlagern** und zu den atompolitischen **Wahlprogrammen** 2017. Vernetzungstreffen von Bürger-initiativen gegen die Lagerung von radioaktivem **AKW-Bauschutt auf Hausmülldeponien**. Fachgespräch im Bundestag zu den Folgekosten der Atomkraft. Gespräch mit der Bürgerinitiative in **Gundremmingen** zu gemeinsamen Aktivitäten. Und vieles mehr.



„... weil .ausgestrahlt uns informiert, für uns organisiert und uns auch bei unserer Arbeit vor Ort unterstützt.“

Karlheinz und Anne Duda, Langen

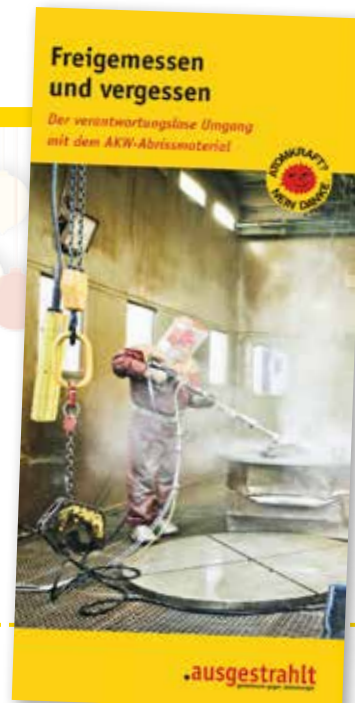
Fast überall treffe ich Förderinnen und Förderer von .ausgestrahlt. Sie sind es, die mit ihrer regelmäßigen Unterstützung überhaupt erst möglich machen, dass ein neunköpfiges Team im .ausgestrahlt-Büro zu all diesen Themen arbeiten kann. Denn für Gehälter und Bürokosten braucht es finanzielle Sicherheit und Planbarkeit. Die regelmäßigen Beiträge der 3.191 Förderinnen und Förderer decken derzeit aber erst drei Viertel dieser Fixkosten. **Schätzt auch Du die regelmäßige, verlässliche Anti-Atom-Arbeit von .ausgestrahlt? Dann werde jetzt ebenfalls Förderin oder Förderer – ob mit 5, 15 oder 50 Euro im Monat!**

Dafür bedanken wir uns doppelt: Mit einer Gewinnchance (siehe Randspalte). Und (ab einem Beitrag von oder einer Beitragserhöhung auf 10 Euro im Monat) mit dem Bildband „Fukushima 360°“ von Alexander Neureuter. Du bist dabei und machst .ausgestrahlt möglich? Oder kannst andere in Deinem Umfeld überzeugen? Dann nutze das Rückmeldeblatt in diesem Magazin oder gehe auf [www.ausgestrahlt.de/foerdern](http://www.ausgestrahlt.de/foerdern) – herzlichen Dank! *Jochen Stay*

## .ausgestrahlt-Shop

.ausgestrahlt unterstützt Dich mit Material für Dein Engagement gegen Atomkraft. Adresse nicht vergessen, dann an .ausgestrahlt, Marienthaler Str. 35, 20535 Hamburg, Fax 040 2531-8944. Oder gleich online bestellen – da gibt's auch das volle Sortiment: [www.ausgestrahlt.de/shop](http://www.ausgestrahlt.de/shop)

**Geschenk  
-Ideen auf  
Seite 20**



## Atommüll



### Broschüre „Das Atommüll-Desaster“

Beispiele des Scheiterns – vom Uran-Bergbau über die Urananreicherung, den AKW-Betrieb, den Abriss von Atomanlagen bis zu „Endlager“-Projekten

\_\_\_\_\_ A4, 24 Seiten – 1 Euro V-125-16

### Flyer „Das Atommüll-Desaster“

\_\_\_\_\_ DIN lang, sechseitig – kostenlos M-302-22



### Broschüre „Atommüll – Eine Bestandsaufnahme für die Bundesrepublik Deutschland“

Ursula Schönberger, Sorgenbericht der Atommüllkonferenz (Hrsg.) 2013, inkl. A1-Plakat „Atommüll-Landkarte“

\_\_\_\_\_ A4, 272 Seiten – 15 Euro V-124-10

### NEU Info-Flyer

#### „Freigemessen und vergessen“

Wie das Abriss-Material aus AKW zu normalem Müll und Wertstoff „freigemessen“ wird – und warum das keine guter Umgang damit ist

\_\_\_\_\_ DIN lang, 8 Seiten – kostenlos M-302-18

### Reader „Atommüllkommission am Ende – Konflikte ungelöst“

Textsammlung zum Abschlussbericht der Atommüllkommission, herausgegeben von .ausgestrahlt, BI Lüchow-Dannenberg und AG Schacht Konrad (3. Auflage, Sept. 2016)

\_\_\_\_\_ 132 Seiten – 5 Euro V-302-06



## Brennelemente-Steuer nicht abschaffen

### Hintergrund-Info „Brennelemente-Steuer“

Fragen und Antworten zur geplanten Steuer-Befreiung für Atomkraftwerke

\_\_\_\_\_ A5, vierseitig – kostenlos M-305-04



### Windschutzscheiben-Kärtchen

mit Infos zur Brennelemente-Steuer, zum Ankleben an die Scheiben parkender Autos

\_\_\_\_\_ A8, zweiseitig – kostenlos M-305-03



### Transparent „Keine Steuerbefreiung für AKW!“

Wetterfestes Glanzpolyester mit abgenähten Tunneln an beiden Seiten zum Einstecken von Stäben. Ösen an den Ecken zum Befestigen, 3 m x 0,90 m

\_\_\_\_\_ ermäßigt – 20 Euro V-305-01-E

\_\_\_\_\_ normal – 25 Euro V-305-01-N

\_\_\_\_\_ Soli – 30 Euro V-305-01-S

### Plakat „Keine Steuerbefreiung für AKW!“

\_\_\_\_\_ A2 – kostenlos M-305-14



## Atomkraftwerke abschalten

### NEU Flyer „Das können Sie tun“

Acht AKW sind weiter am Netz – und acht Ideen, was Sie dagegen tun können. Ideal für Info-Stände, zum Auslegen im Bioladen oder zum Verteilen auf dem Weihnachtsmarkt

\_\_\_\_\_ A6, zweiseitig – kostenlos M-307-08



## .ausgestrahlt

### ausgestrahlt-Magazin Nr. 33

Zum Auslegen und Verteilen

\_\_\_\_\_ A4, 24 Seiten – kostenlos M-121-33



## Weihnachtsgeschenke – Ideen für AtomkraftgegnerInnen

### Spendengeschenk-Karte

Das besondere Weihnachtsgeschenk:  
eine Spende an .ausgestrahlt, mit Platz  
für einen persönlichen Gruß von Dir.  
Klappkarte A6, inkl. Infobrief

\_\_\_\_\_ Spendengeschenk 15 Euro V-222-09

\_\_\_\_\_ Spendengeschenk 25 Euro V-222-10

\_\_\_\_\_ Spendengeschenk 50 Euro V-222-11



### NEU Manga „Die Wolke“

Der Klassiker von Gudrun Pausewang ist auch als  
Comic packend und ergreifend!  
Von Anika Hage, ab 13 Jahren, 2013

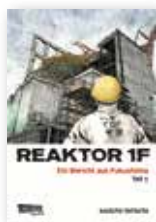
\_\_\_\_\_ Taschenbuch, 171 S. – 6,50 Euro V-124-30



### NEU Manga „Reaktor 1F – ein Bericht aus Fukushima (Teil 1)“

Kazuto Tatsuta lässt sich als Aufräumarbeiter  
in der Ruine des AKW Fukushima-Daiichi anstel-  
len. Ein beklemmender Bericht. Ab 14 Jahren.  
Achtung: von rechts nach links zu lesen!

\_\_\_\_\_ Taschenbuch, 188 S. – 12,99 Euro V-124-31



### Roman „Baba Dunjas letzte Liebe“

Komisch, klug und herzerreißend ist diese Geschichte  
eines Dorfes, das es nicht mehr geben soll, und die  
einer außergewöhnlichen Frau: der Tschernobyl-Heim-  
kehrerin Baba Dunja. Von Alina Bronsky

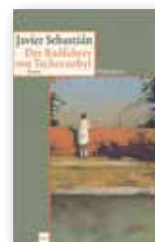
\_\_\_\_\_ gebunden, 160 S. – 16 Euro V-124-29



### Roman „Der Radfahrer von Tschernobyl“

Ein literarisches Denkmal für die namenlosen Opfer und  
die verleugneten Helden von Tschernobyl – so spannend  
wie ein Abenteuerroman und informativ wie das beste  
Sachbuch zum Thema. Von Javier Sebasti  n

\_\_\_\_\_ Taschenbuch, 221 S. – 11,90 Euro V-124-28



### Roman „Schwarzwaldm  dels“

1985: Jutta und eine weitere Bauerntochter aus dem  
Hochschwarzwald verhindern den Bau eines AKW im  
badischen Glockenburg. Als ihre Tochter sich gut 20 Jahre  
später an die Gleise kettet, um einen Castor-Transport zu  
stoppen, kommt es zu einem entsetzlichen Unfall.  
Von Daniel Bachmann

\_\_\_\_\_ gebunden, 179 S. – 18,90 Euro V-124-1



### DVD „Die Reise zum sichersten Ort der Erde“

Der Schweizer Dokumentarfilmer Edgar Hagen macht sich  
mit WissenschaftlerInnen auf die Suche nach einem Ort,  
an dem die strahlenden Hinterlassenschaften der Atom-  
anlagen für Tausende von Jahren sicher gelagert werden  
könnten

\_\_\_\_\_ 100 Minuten, OMU, plus 52 Minuten Kurzfassung  
mit deutscher Voice-Over – 15 Euro V-127-04



### Spiel: Das AKW-Quartett

Vom Oldtimer bis zum Forschungsreaktor, dem AKW-Finanz-  
desaster bis hin zum Meiler mit dem meisten Störfällen.  
Im AKW-Quartett erfährst Du alle Storys zu Deutschlands  
Atomkraftwerken.

\_\_\_\_\_ 32 Karten, 10,00 Euro - V-128-01



## Adresse

Vorname: \_\_\_\_\_

Nachname: \_\_\_\_\_

Straße, Nr.: \_\_\_\_\_

PLZ, Ort: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_

Ich bestelle die Materialien wie eingetragen und bitte um Lieferung an oben angegebene Adresse. Es fallen zusätzlich 4,70 Euro für  
Versand und Verpackung an. Ich überweise nach Erhalt der Lieferung und Rechnung.

Bitte schickt mir regelmäßig kostenlos: ☐ per Post das .ausgestrahlt-Magazin ☐ den E-Mail-Newsletter

Datum, Unterschrift: \_\_\_\_\_

an .ausgestrahlt, Marienthaler Str. 35, 20535 Hamburg • Fax 040 2531-8944 • [www.ausgestrahlt.de/shop](http://www.ausgestrahlt.de/shop)







# Atomkraft in Russland

**Hintergrund** | Die Regierung spielt russisches Atom-Roulette, die Anti-Atom-Bewegung hat mit massiver staatlicher Repression zu kämpfen

Der Atomstrom-Anteil am russischen Strom-Mix beträgt etwa 18 Prozent, produziert in 34 AKW und zwei Schnellen Brütern, alle betrieben vom staatlichen Monopolunternehmen Rosenergoatom. Die meisten Anlagen stammen aus den 1970er-Jahren. Elf Reaktoren sind vom Tschernobyl-Typ RBMK, vier gehören noch zur ersten Generation sowjetischer Bauart, was bedeutet, dass sie über kein Containment verfügen – überall sonst auf der Welt sind solche Anlagen aus Sicherheitsgründen längst stillgelegt. Die russische Atomindustrie aber besteht auf dem Weiterbetrieb der alten Meiler und erklärt sie für ausreichend sicher. Unabhängige Experten warnen dagegen vor einem neuen Desaster, vergleichbar mit dem Super-GAU von Tschernobyl 1986.

## Illusorische Pläne

Für die Regierung in Moskau hat die Atomkraft noch immer hohe Priorität, da sie als Instrument politischer Einflussnahme in der Welt betrachtet wird. In Russland selbst sind die Aussichten für die nukleare Expansion jedoch begrenzt: Es gibt genug andere Energie-Optionen und die Baukosten für neue AKW sind sehr hoch. Der staatlichen Atomenergiebehörde Rosatom zufolge kostet ein großer russischer Reaktor heute mindestens fünf Milliarden Dollar,

unabhängige Experten gehen von mindestens acht Milliarden Dollar aus.

Dessen ungeachtet verkündete die russische Regierung erst vor Kurzem ein neues Energie-Programm, das den Bau von elf neuen AKW bis 2030 vorsieht – zusätzlich zu den sechs Reaktoren, die bereits im Bau sind. Zu Letzteren zählt unter anderem die sogenannte schwimmende Atomanlage „Akademik Lomonosow“ mit zwei Blöcken, deren Bau sich seit einem Jahrzehnt verzögert und deren Fertigstellung nun für 2019 angekündigt ist.

Der Atom-Entwicklungsplan klingt zwar beängstigend – es ist aber klar, dass Rosatom gar nicht in der Lage ist, ihn auszuführen. Erstens durchläuft Russland gerade die schwerste Wirtschaftskrise seit dem Zusammenbruch der UdSSR; die Energienachfrage sinkt und es gibt keinen Bedarf an neuen Kapazitäten. Wenn die Regierung neue Reaktoren braucht, dann eher für den Ersatz der alten und nicht für eine Expansion. Um das Programm umzusetzen, müssten von heute an jedes Jahr mindestens zwei Reaktoren ans Netz gehen. Rechnet man die internationalen Aufträge im Wert von 100 Milliarden Dollar in Dutzenden Ländern mit dazu, von denen Rosatom behauptet, sie in den letzten Jahren akquiriert zu haben, müssten es sogar zwei oder dreimal so viele Reaktoren pro Jahr sein.

Rosatoms tatsächliche Kapazität lag zuletzt aber eher bei 0,5 Reaktoren pro Jahr ...

Rosatom müsste also entscheiden, welche Projekte es zurückstellt – das betrifft bis zu 80 Prozent der Aufträge – und in welche es die verbleibenden Mittel steckt. Der vermutlich größte Teil des Geldes wird in russischen Anlagen fließen; es wird trotzdem nicht genug sein, um auch nur die in den nächsten Jahren wegfallenden alten Reaktoren zu ersetzen. Den Rest wird Rosatom in internationale Aufträge investieren. Von größter Bedeutung sind die aus der EU, wie die Projekte in Finnland und Ungarn, wahrscheinlich auch das in Weißrussland, weil es Gas ersetzen würde, das Russland dann anderswohin exportieren kann. In China und Indien ist ebenfalls schon Geld investiert.

## Staatliche Repression

Natürlich sind die RussInnen nicht glücklich mit der Atomkraft, aber eine öffentliche Diskussion ist nicht wirklich erlaubt. Die verbliebenen Anti-Atom-Gruppen in Russland stehen unter großem Druck. Ecodefense organisierte 2013 eine erfolgreiche Kampagne gegen den Bau der Atomanlage in der Nähe von Kaliningrad. Schon bald nachdem der Bau gestoppt war, ließ das russische Justizministerium die Umweltorganisation zu „ausländischen Agenten“ erklären. In den vergangenen zwei Jahren initiierte die Regierung 15 Gerichtsverfahren gegen Ecodefense, zehn endeten mit hohen Geldstrafen. Auch mehrere andere Anti-Atom-Gruppen wurden zuletzt auf die Liste der „ausländischen Agenten“ gesetzt und mit Geldstrafen belegt. Die Anti-Atom-Bewegung in Russland ist klein, aber trotz massiver Unterdrückung manchmal fähig, große Erfolge zu erzielen. Die aktuelle Politik droht jedoch, die Bewegung auszulöschen.

Vladimir Sliviyak, Ecodefense

[www.ecodefense.ru](http://www.ecodefense.ru)



Standbild: Kina Becker

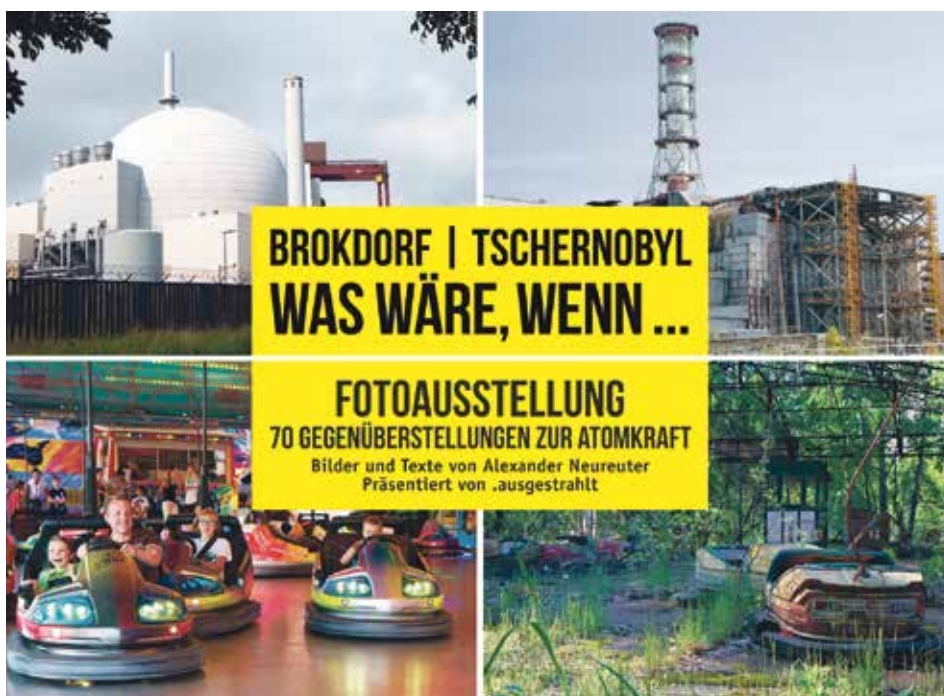
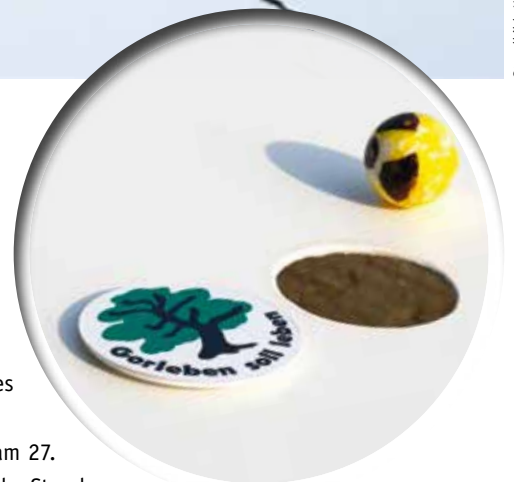
Das .ausgestrahlt-Video von der Weiße-Landkarte-Aktion gibts unter [www.ausgestrahlt.de/weisse-landkarte](http://www.ausgestrahlt.de/weisse-landkarte)

## Magie der weißen Karte

Wohin mit dem Atommüll? Die Strahlenkugel rollt. Sie rollt von Bayern bis Schleswig-Holstein, nach Sachen und Meck-Pomm, dreht eine Runde über Baden-Württemberg und Hessen, streift NRW und nimmt dann Kurs auf Niedersachsen. Dort rollt sie zielstrebig gen Osten, bis in den buchstäblich letzten Winkel. Ein Taumeln noch, dann macht es „plopp“. Die Kugel ist ins Loch geplumpst, das einzige, das es gibt auf dieser großen weißen Landkarte – so wie es auch im Endlagersuchgesetz nur einen Standort gibt, der schon benannt ist: Gorleben. Neuer Versuch, gleiches Ergebnis. Und nochmal: wieder Gorleben.

Der niedersächsische Ministerpräsident Weil (SPD) und Umweltminister Wenzel (Grüne) sind am 27. August im Wendland, um das Ergebnis der Atommüll-Kommission zu preisen. Einen „Neustart“ bei der Standortsuche für ein Atommülllager soll es geben, auf angeblich „weißer Landkarte“. .ausgestrahlt lädt vor der Tür zum Praxistest. Und der lässt Böses ahnen. Wer auch immer die Kugel auf die Karte setzt – am Ende rollt sie nach Gorleben. Halb amüsierte Fassungslosigkeit bei den Umstehenden. Wie kann das sein, will nicht nur einer wissen. Ist hier Magie im Spiel oder sind es bloß Magnete? Die Antwort lautet: weder noch. Die Karte bildet nur das ab, was die Atommüll-Kommission beschlossen hat ...

[www.ausgestrahlt.de/atommuellkommission](http://www.ausgestrahlt.de/atommuellkommission)



## Ausstellung macht Boxenstopp

Nach ihrer mehr als zwei Jahre dauernden Deutschland-Tournee kehrt die .ausgestrahlt-Fotoausstellung „Was wäre, wenn ...“ im Oktober zurück ins .ausgestrahlt-Büro. Die Schau stellt Bilder aus der Sperrzone in Tschernobyl analogen Situationen aus der Umgebung des AKW Brokdorf gegenüber und öffnet so den Blick für die Folgen eines Super-GAU in Deutschland. Nach kleiner Reparaturpause ist sie bereit für neue Einsätze – bei Interesse melde Dich bei [carolin.franta@ausgestrahlt.de](mailto:carolin.franta@ausgestrahlt.de)

Die .ausgestrahlt-Ausstellungen „Fukushima, Tschernobyl und wir“ und „Gorleben soll leben“, beide in Plakatform, sind weiterhin direkt im .ausgestrahlt-Shop erhältlich.

[www.ausgestrahlt.de/shop](http://www.ausgestrahlt.de/shop)

## Steuerschlupfloch stopfen

Mit Protestpostkarten, die dem .ausgestrahlt-Magazin und der „taz“ beiliegen, mit E-Mails und mit persönlichen Besuchen erinnern AtomkraftgegnerInnen die SPD den Sommer über an den Ende 2016 drohenden Wegfall der Brennelemente-Steuer. Die Umwelt-Abgeordneten der Fraktion sprechen sich daraufhin im September klar für deren Beibehalt aus und beauftragen drei Abgeordnete, sich der Sache anzunehmen – ein erster kleiner Erfolg. Parallel dazu hat es Plan B, die Wiedereinführung der Steuer nach der Bundestagswahl 2017, dem „Spiegel“ zufolge bereits ins SPD-Wahlprogramm geschafft.

Am 20. September enthüllt .ausgestrahlt, wie die AKW-Betreiber den Staat schon um ihre diesjährige Steuerzahlung bringen wollen: Weil sie erst Anfang 2017 „volltanken“, drohen dem Fiskus rund 800 Millionen Euro durch die Lappen zu gehen. Selbst FinanzpolitikerInnen von CDU und CSU werden da unruhig – zumal sich Finanzminister Schäuble (CDU) fragen lassen muss, warum er diesen Trick nicht auf dem Schirm hatte: Noch Ende September rechnen seine ExpertInnen mit Einnahmen aus der Brennelemente-Steuer in Höhe von 1,1 Milliarden Euro – fast viermal mehr, als die Konzerne aller Voraussicht nach tatsächlich zahlen werden. Eine Verlängerung der Steuer über 2016 hinaus, wie .ausgestrahlt sie fordert, würde dieses Steuerschlupfloch schließen.

In einem gemeinsamen offenen Brief an Finanz-, Energie- und Umweltministerium kritisieren .ausgestrahlt, Umweltinstitut München und BUND zudem, dass der Wegfall der Brennelemente-Steuer den Konzernen genau die Summe einbringt, die die Bundesregierung von ihnen als „Risikozuschlag“ für die Übernahme der Atommüllkosten fordert. Die AKW-Betreiber würden die Verantwortung für ihren Müll folglich unterm Strich für umme los. .ausgestrahlt bleibt dran.

[www.ausgestrahlt.de/brennelemente-steuer](http://www.ausgestrahlt.de/brennelemente-steuer)



## Schlagabtausch mit EnBW & Co.

Mit EnBW-Atomkraft-Chef Jörg Michels sowie den Ex-Vorsitzenden von Atommüll- und Atom-Finanz-Kommission, Ursula Heinen-Esser und Jürgen Trittin, streitet .ausgestrahlt-Sprecher Jochen Stay am 28. September auf einer Podiumsdiskussion in Stuttgart. Dabei kritisiert er das Abwälzen der Atom-Folge-Kosten auf die Allgemeinheit und den Umgang mit Atommüll – vom „Freimessen“ radioaktiver Abriss-Materialien aus AKW über die Atommüll-Verschiffung nach Neckarwestheim bis zum Endlagersuchgesetz. Rund 100 MultiplikatorInnen aus Politik, Behörden und Atomwirtschaft sitzen im Publikum und verstehen, warum nicht alles so glatt und einfach ist, wie es Trittin und Heinen-Esser schildern.



Foto: Wolfgang List

## Anti-Atom-Infos zum Hören



Der erste Audio-Podcast von .ausgestrahlt ist online: Jochen Stay erläutert darin den Atommüll-Trick von Brunsbüttel. Das dortige Zwischenlager hat wegen Sicherheitsdefiziten seine Genehmigung vor Gericht verloren. Dennoch hat der schleswig-holsteinische Umweltminister Robert Habeck (Grüne) jüngst erlaubt, dort weitere Castor-Behälter einzulagern – siehe auch Seite 11. [www.ausgestrahlt.de/podcast](http://www.ausgestrahlt.de/podcast)

## .ausgestrahlt trifft FörderInnen

Drei Dutzend FörderInnen von .ausgestrahlt diskutieren am 10. September in Kassel mit dem .ausgestrahlt-Team über Atommüll-Politik und Atom-Finzen, Brennelemente-Steuer und Abschalt-Chancen. Und natürlich darüber, wie .ausgestrahlt noch besser werden kann.



Foto: Christoph Müller

## Atommüll-Expertise



Das Wissen über die strahlenden Folgen der Atomkraft-Nutzung sammeln und erhalten sowie einen Beitrag zur gesellschaftlichen Auseinandersetzung um einen verantwortbaren Umgang mit Atommüll leisten, sind die Ziele des Fachportals „atommüllreport“. .ausgestrahlt ist eine der Trägerorganisationen dieses Internet-Angebotes, in dem mehr Fakten zum Thema versammelt sind als an irgendeiner anderen Stelle: [www.atommuellreport.de](http://www.atommuellreport.de)





*„Ich fördere .ausgestrahlt, weil sich dort Menschen engagieren, die genau so viel Entsetzen wie ich empfinden, wenn Politiker weltweit eine Technologie unterstützen, die menschen- und naturbedrohender, unwirtschaftlicher und vernichtender nicht sein kann.“*

*Birgitta Fried, Rondeshagen*

# Atomstrom-Produzenten in der EU

**Infografik** | „Atomausstieg“? Von wegen! Deutschland ist noch immer der zweitgrößte Atomstromproduzent in der EU – und das noch auf viele Jahre hinaus

Angaben in Terawattstunden, 2015

1. Frankreich: 419,0
2. **Deutschland: 86,8** – „Atomausstieg“ beschlossen: 2001
3. Großbritannien: 63,9
4. Spanien: 54,8
5. Schweden: 54,5 – „Atomausstieg“ beschlossen: 1980
6. Tschechien: 25,3
7. Belgien: 24,8 – „Atomausstieg“ beschlossen: 2003
8. Finnland: 22,3
9. Ungarn: 15,0
10. Bulgarien: 14,7
11. Slowakei: 14,1
12. Rumänien: 10,7
13. Slowenien: 5,4
14. Niederlande: 3,9



## **.ausgestrahlt fordert:**

- Atomkraftwerke endlich abschalten
- Keine Steuerbefreiung für AKW – die Brennelemente-Steuer muss bleiben