



versteckt - verteilt - verharmlost

AKW-ABRISS

**Wie uns Atomindustrie und Politik
ihren radioaktiven Müll
unterjubeln**

Impressum



BAESH.de

Bürgerinitiative Atommüll Einlagerung Stopp Harrislee
Jahresring 24 • 24955 Harrislee
Tel.: 0178 6635576
E-Mail: info@baesh.de
www.baesh.de

April 2017

Grafik: Susanne Hansen (www.hilgra.de)
Foto Titelseite: Dirk Rabe, Wennigsen
ViSdP: Angela Wolff
Korrekturstand: 24.04.17 23:30

Inhalt

4	Wiederbegegnungen mit einem Atomkraftwerk
6	Radioaktiv oder nicht radioaktiv – eine Frage der Perspektive?
9	Strahlend sauber...
10	Die Freigabe: Sieh mal, wer da misst!
12	Reine Theorie: Das 10-Mikrosievert-Konzept
14	Vergleichsweise irreführend...
16	Verwertungs- und Beseitigungspfade von radioaktivem Material nach dem Abfallrecht
20	Endlager Mensch
22	Mülltrennung: Alternativen für einen sichereren Umgang mit strahlendem AKW-Abrissmaterial
24	Das Minimierungsgebot
25	Nachschlag
26	Zum Schluss: Zwei Fragen

Wiederbegegnungen mit einem Atomkraftwerk

Der große AKW-Abriss hat begonnen. Bereits 22 Atomkraftwerke werden derzeit stillgelegt und sollen abgerissen werden. Zurück bleibt ein großer Müllberg. Ihre strahlende Hinterlassenschaft haben die Atomkonzerne bereits vorsortiert:

1 bis 3 %

Langfristige Lager für hochradioaktive Abfälle und für schwach-/mittelradioaktive Abfälle, derzeit Zwischenlager.

97 bis 98 %

Müllabfuhr (radioaktiv belastetes und unbelastetes Material)

Deutsche Atomkraftwerke landen im Wertstoffkreislauf, in der Müllverbrennung und auf Bauschutt-Deponien im ganzen Land. Wenn wir das nicht stoppen, begegnen uns die abgerissenen deutschen AKW schon bald wieder - überall. Künstliche Radioaktivität aus dem AKW-Betrieb landet in Kochtöpfen, in Konservendosen oder in Baumaterial, in der Luft, die wir atmen, im Wasser, das wir trinken und in Lebensmitteln, die wir essen.

Metallschrott vor dem AKW Lubmin bei Greifswald
Foto: Michael Jungblut / Laif



Wegbereiter: Der Atomkonsens

Es war das Jahr 2001, als der damalige Bundesumweltminister Jürgen Trittin gelernt hatte, Kröten zu schlucken. Damals unterzeichnete die rot-grüne Bundesregierung gemeinsam mit den Atomkonzernen den Vertrag, der als 'Atomkonsens' Geschichte schrieb. Umweltverbände und Anti-Atom-Initiativen protestierten gegen die Unterzeichnung, denn sie erkannten den Atomkonsens als Mogelpackung. Das war kein Atomausstieg, sondern ein Garantievertrag für den reibungslosen Weiterbetrieb mit viel Spielraum in Richtung Verfallsdatum der Atommeiler – und inklusive Rückfahrtschein.

Die Atomkonzerne waren zufrieden. Bundeskanzler Schröder war ebenfalls zufrieden, denn er hatte die Energieriesen bei Laune gehalten und den Koalitionspartner ruhiggestellt. Und der Umweltminister konnte endlich verkünden, dass die Grünen ihr wichtigstes Wahlversprechen, den Atomausstieg, quasi eingelöst hatten. Trittin hatte unter großem Druck geliefert, denn ohne 'Atomausstieg' wäre der Verbleib der Grünen in der Regierungskoalition kaum vermittelbar gewesen.

Eines der **Konsens-Geschenke** für die Atomkonzerne kam mit der Strahlenschutznovelle 2001: **Die Einführung der Freigaberegung (§29 StrlSchV):**

Die Freigaberegung schuf die Voraussetzung dafür, dass die Energiekonzerne ihre Atomkraftwerke nach Abriss zu circa 98 % kostengünstig in die „Müllabfuhr“ geben dürfen.

Das wäre unproblematisch, wenn die Zielsetzung der Freigabe lauten würde, dass nur zweifelsfrei unbelastetes Material in den Abfallwirtschaftskreislauf gelangen darf. Dies ist jedoch nicht der Fall, freigegeben wird, was nicht „**unzweifelhaft endgelagert**“¹ werden muss. Es darf durchaus radioaktiv belastet sein und das in beachtlichen Maßen und Mengen. Was in die Abfallwirtschaft freigegeben wird, bestimmt der Gesetzgeber mit der Festlegung von Grenzwerten für radioaktive Stoffe.

Die Begründung für die Freigaberegung ist nicht im medizinischen Bereich zu finden. Ein Schwellenwert, unterhalb dessen Strahlung nicht schädlich wäre, existiert nicht. Die Freigaberegung ist eher als Finanzierungskonzept zur Reduzierung der Atommüllkosten zu verstehen. Das Bundesumweltministerium formulierte das im Jahr 2001 so:

„In die Abwägung zur Festlegung entsprechender Vorsorgewerte fließen neben den in erster Linie zu berücksichtigenden Erkenntnissen der Risikobewertung zur Wirkung niedriger Strahlendosen auf Mensch und Umwelt auch Überlegungen der Risikoakzeptanz ein. Dabei müssen auch wirtschaftliche Erwägungen, z.B. die Kosten einer Endlagerentsorgung einbezogen werden.“²

Übersetzt bedeutet das:

Die Bevölkerung finanziert die Beseitigung von strahlendem AKW-Abrissmaterial mit ihrer Gesundheit.

¹ Bundesumweltministerium: Novellierung der Strahlenschutzverordnung, Das Konzept der Freigabe, März 2001.

² Ebd.

Radioaktiv oder nicht radioaktiv – eine Frage der Perspektive?



Zwei Aussagen:

Ein Umweltminister: „Material, das die Freigabegrenzwerte unterschreitet, ist nicht radioaktiv.“

Ein Kritiker: „Eine Unterschreitung der Freigabegrenzwerte bedeutet nicht, dass das Material frei von Radioaktivität ist.“

Die beiden Aussagen stehen im völligen Widerspruch zueinander und dennoch sind beide korrekt – jede auf ihre Weise. Physikalisch betrachtet hat der Kritiker völlig recht. Die für die Freigabe zulässigen Radioaktivitätswerte liegen deutlich oberhalb der Nachweisbarkeit. Es handelt sich um künstliche Radioaktivität, die durch den Betrieb der Atomkraftwerke entstanden ist. Juristisch gesehen ist freigegebenes Material nicht radioaktiv – selbst wenn es strahlt. Seit dem Jahr 2001 bestimmt laut Atomgesetz der Gesetzgeber, ob ein Stoff radioaktiv ist oder nicht.

Maßgebend sind nach dem Atomgesetz also nicht die Gesetzmäßigkeiten der Physik, sondern die der Politik.

Aus der Begründung des Bundesgesundheitsministeriums zur Strahlenschutznovelle von 2001:

„Dort [§ 2, Abs. 1 u. 2, Atomgesetz] wird nunmehr bestimmt, dass radioaktive Stoffe im Sinne des Atomgesetzes nur diejenigen physikalisch radioaktiven Stoffe sind, für die nach dem Atomgesetz oder einer [...] Rechtsverordnung besondere Überwachungsmaßnahmen [...] festgelegt wurden. Hieraus folgt, dass Stoffe, deren Aktivität unterhalb der festgelegten Freigrenzen liegt, und Stoffe, die freigegeben wurden, keine radioaktiven Stoffe im Sinne des Atomgesetzes sind.“³

Mit dieser gesetzlichen Bestimmung wurde die rechtliche Voraussetzung für die Entlassung radioaktiver Stoffe aus der atomrechtlichen Zuständigkeit geschaffen.

Durch die Verwendung der juristischen Definition von Radioaktivität in der öffentlichen Debatte werden die physikalischen Eigenschaften von Gefahrstoffen verschleiert.

Merksatz:

Nicht der Staat überwacht was radioaktiv ist, sondern radioaktiv ist nur, was der Staat überwacht.

Zwei Aussagen:

Eine Bürgerinitiative: „Kein Atommüll auf Bauschutt-Deponien.“

Ein Umweltminister: „Das ist kein Atommüll.“

Atommüll ist nur dann Atommüll, wenn er atomrechtlich überwacht wird. Folglich ist Atommüll nach erfolgter Freigabe kein Atommüll mehr. Das ist keine Alchemie, sondern deutsches Recht – der Müll strahlt aber trotzdem weiter. Wenn Bürgerinitiativen strahlende Abfälle trotz Freigabe als ‚Atommüll‘ bezeichnen, ist dies weniger als Provokation, denn als Forderung zu verstehen:

Zum Schutz von Mensch und Umwelt darf physikalisch radioaktives Material nicht aus der atomrechtlichen Überwachung entlassen werden. Atommüll muss Atommüll bleiben.

³ Bundesumweltministerium, 2001. http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Strahlenschutz/strlschv_novelle_2001_begrueendung.pdf, 15.2.2017. DIE FREIGABE



„Dekontamination“ im AKW Lubmin
Foto: Michael Jungblut / Laif

Strahlend sauber...

Die Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) regelt die **Freigabe** von radioaktiven Stoffen zur Verwertung oder Beseitigung auf Deponien und in Müllverbrennungsanlagen.

Die Voraussetzung für eine Freigabe ist, dass die Radioaktivität des Materials (Becquerelwert/Menge) die in § 29 (StrlSchV) festgelegten Freigabewerte nicht überschreitet. Damit der AKW-Betreiber diese Bedingung erfüllen kann, setzt er mechanische und chemische Dekontaminationsverfahren (bspw. Schrubben, Ätzen, Fräsen, Sandstrahlen) ein. Das Abrissmaterial wird zerlegt und so lange bearbeitet, bis der zulässige Grenzwert erreicht ist (Freimessen).

Dekontaminationsverfahren, bei denen oberflächlich vorhandene Radioaktivität abgetragen wird, sind dann sinnvoll und nötig, wenn sie dem Schutz der AKW-Mitarbeiter und der Bevölkerung dienen. Beim Freimessen wird jedoch das Gegenteil erreicht. Es entstehen Emissionen, radioaktive Stäube und Abwässer, die über die Luft und Abwasserleitungen in die Umwelt gelangen. Eingesetztes Material wird ebenfalls kontaminiert und muss beseitigt werden.

Die Radioaktivität wird insgesamt nicht weniger, sie wird nur neu verteilt. Freigemessen bedeutet nicht, dass das Material frei von Strahlung ist.

Im Rahmen der Stilllegungsverfahren haben AKW-Betreiber höhere Emissionen angemeldet, als im Leistungsbetrieb der Atomkraftwerke jährlich abgerufen werden. Die Strahlenbelastung für die Mitarbeiter und für die Bevölkerung an den AKW-Standorten wird durch das Freimessen voraussichtlich erheblich erhöht.

Belastungs- Check



AKW im Normalbetrieb



Deponie Klasse I-III

Belastung im Umkreis bis 20 km pro Person pro Jahr	geringer als 10 Mikrosievert Quelle: Deutsches Atomforum e.V., 2008	im Bereich von 10 Mikrosievert Angabe gemäß § 29 StrlSchV
Kinderkrebsrate im Umkreis bis 20 km	signifikant Quelle: KiKK-Studie, 2007	noch unbekannt

Die Freigabe: Sieh mal, wer da misst!

Die Freigaberegulation (§29 StrlSchV) ist im übertragenen Sinne ein großes Abschreibungsmodell. **Das Radioaktivitätsinventar einer stillgelegten Atomanlage wird gemindert, indem physikalisch vorhandene Radioaktivität durch einen Verwaltungsakt unkenntlich gemacht wird.** Die Verantwortung für das strahlende Material wird dann in Form von vermeintlich unbelasteten Abfällen der Allgemeinheit zugeschrieben.

Eine Atomanlage ist grundsätzlich in zwei Bereiche unterteilt:



1. Der Überwachungsbereich

Überwachungsbereiche entsprechen ca. einem Drittel des gesamten Abrissvolumens. Es handelt sich dabei um das **Gelände mit den Nebengebäuden**, die nicht im direkten Zusammenhang mit dem Reaktorbetrieb stehen (bspw. Bürogebäude, Kantinen, Zäune). Reststoffe aus diesem Bereich müssen **nicht freigemessen** werden, wenn anhand der Betriebshistorie ausgeschlossen wird, dass dieser Bereich kontaminiert wurde. Im Rahmen einer Begehung können freiwillige Stichprobenmessungen erfolgen, die im Normalfall die umfängliche **Herausgabe** des Materials zur Verwertung und Beseitigung über die konventionelle Abfallwirtschaft ermöglichen. **Die einfache Herausgabe des Materials birgt jedoch die Gefahr, dass kleinere Bereiche, in denen eine Kontamination vorliegt, unentdeckt bleiben.** Zusätzlich bietet die unregulierte Herausgabe Möglichkeiten einer missbräuchlichen Verwendung des unbelasteten Materials zur Verdünnung von kontaminiertem Material.

2. Der Kontrollbereich

Der Kontrollbereich ist in der Regel vom Überwachungsbereich umschlossen. Hier stehen die **Reaktorgebäude** und alle Komponenten, die im direkten Zusammenhang mit dem Betrieb des Atomkraftwerkes stehen. In diesem Bereich ist die Strahlenbelastung erhöht. Daher gelten strenge Zutrittsbeschränkungen. Eine Körperdosenüberwachung ist Pflicht.

⁴ Angaben MELUR Schleswig-Holstein, 2016; <http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/A/atomausstieg/Downloads/vortragStillegungEntsorgung.pdf>

Freigabe von gering radioaktivem Abrissmaterial aus dem Kontrollbereich:

Abrissmaterial (Bauschutt, Metalle, Bodenaushub, Kunststoffe, Asbest etc.) aus dem Kontrollbereich wird aus der Atomaufsicht entlassen (→ Freigabe), wenn der AKW-Betreiber den messtechnischen Nachweis erbringt, dass festgelegte radionuklid- und mengenspezifische Grenzwerte nicht überschritten werden.

Gemessen wird vom Betreiber selbst! Größere Mengen oder Bereiche werden anhand von Stichprobenmessungen abgeschätzt. Wirklich genau können viele Radionuklide nur labortechnisch untersucht werden, entsprechend werden die Ergebnisse nur rechnerisch geschätzt. Es werden lediglich Indikator nuklide gemessen. Allein der AKW-Betreiber ist verantwortlich für die Auswahl der Indikator nuklide und die gewissenhafte Durchführung der Messungen.

Der Gesetzgeber traut der Atomindustrie zu, dass sie in der Lage ist, unternehmerische Interessen, bspw. immense Kosteneinsparungen, auszublenzen. Eine unabhängige Kontrolle der Messungen nach dem Vier-Augen-Prinzip ist nicht vorgesehen. Es liegt im Ermessen der Atomaufsicht, Kontrollen anzuordnen. Ein Verstoß gegen die Bestimmungen der Strahlenschutzverordnung wird allenfalls als Ordnungswidrigkeit behandelt. Es liegt dann ebenfalls im Ermessen der Atomaufsicht, ein Bußgeld zu verhängen.

Um eine Freigabe von Abrissmaterial aus dem Kontrollbereich zu erwirken, reicht der AKW-Betreiber seine dokumentierten Messergebnisse für die jeweilige Abfallcharge ein. Die Freigabe selbst ist ein reiner Verwaltungsakt. Abfallchargen können entweder uneingeschränkt oder eingeschränkt freigegeben werden, dies hängt von der Radioaktivitätskonzentration ab. Nach erfolgter Freigabe werden die Abfälle entsprechend der Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes an konventionelle Recyclingbetriebe, Müllverbrennungsanlagen oder Deponien abgegeben - ohne Radioaktivitätsvermerk. **Aus Atommüll wird ganz normaler Abfall.**

Formen der Freigabe

a) Die uneingeschränkte Freigabe: Wenn die Angaben des Betreibers den Grenzwerten für eine uneingeschränkte Freigabe entsprechen, wird die jeweiligen Abfallcharge aus der Atomaufsicht entlassen. Die freigegebenen Abfallchargen werden nicht weiter kontrolliert, registriert oder verfolgt. Es ist daher nicht nachvollziehbar, wo die Abfälle landen. Sie verschwinden spurlos und unwiderruflich in der konventionellen Abfallwirtschaft (Recycling, Müllverbrennung, Deponie). Der größte Teil des Abrissmaterials wird uneingeschränkt freigegeben (radioaktiv belastetes und unbelastetes Material).

b) Die eingeschränkte Freigabe: Bei einer Überschreitung der Radioaktivitätswerte für die uneingeschränkte Freigabe können die Abfälle dennoch aus der atomrechtlichen Zuständigkeit entlassen und zur Beseitigung auf konventionellen Bauschuttdeponien oder zur Verwertung freigegeben werden.

Die Einschränkung besteht darin, dass der AKW-Betreiber neben den Ergebnissen der Freimesung auch einen Nachweis über den Verbleib des Materials bei der Atomaufsicht einreichen muss. Dies kann ein Vertrag oder eine sonstige Vereinbarung mit dem Betreiber der Beseitigungs- oder Verwertungsanlage sein. Gleichzeitig wird auch die für den Beseitigungs-/Verwertungsort nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz zuständige Behörde informiert. Diese kann innerhalb von 30 Tagen die „Herstellung von Einvernehmen“ durch die Atomaufsicht fordern (§ 29, Abs. 5, StrlSchV).

Material, das eingeschränkt freigegeben wird, ist in jedem Fall radioaktiv belastet.

Reine Theorie: Das 10-Mikrosievert-Konzept

Die Strahlenbelastung (Maßeinheit: Sievert), mit der Radioaktivität auf den Menschen einwirkt, ist nicht direkt messbar. Sie wird mit einem komplexen Rechenmodell vom Becquerelwert, der die radioaktiven Zerfälle pro Sekunde angibt, abgeleitet. In die Berechnungen fließen viele verschiedene Faktoren ein (Aktivität des Radionuklids, Strahlungstyp, Art der Aufnahme, organ-, geschlechts- und altersspezifische Faktoren). Im Sinne des Strahlenschutzes ist es wichtig, die Belastung, die von radioaktiven Stoffen ausgeht, zu ermitteln. Arbeitsschutzmaßnahmen wären ohne diese Berechnungen schwer umsetzbar. Je spezifischer die vorhandenen Daten sind und je kontrollierter und begrenzter die Expositionssituation ist, desto genauer ist der ermittelte Belastungswert. Grundsätzlich gilt es, unnötige Strahlenbelastungen zu vermeiden – denn jede zusätzliche Strahlendosis bedeutet eine Erhöhung des Gesundheitsrisikos.

Mit dem 10-Mikrosievert-Konzept verfolgen Atomindustrie und Politik jedoch einen anderen Ansatz. Der Bevölkerung wird eine zusätzliche Strahlenbelastung zugemutet, damit die Atomindustrie sich kostengünstig eines Teils ihres Atommüllproblems entledigen kann.

Der vergleichsweise geringe Belastungswert in Höhe von 10 Mikrosievert pro Jahr wird als 'Schutzziel' proklamiert - es darf aber auch durchaus der doppelte Wert sein, die Strahlenschutzverordnung nimmt es nicht so genau. Systemplaner haben die Grenzwerte (in Becquerel) für die Freigabe von radioaktivem Material anhand von Szenarien errechnet, die sie in einer Kombination von mathematischem Können, Spielraum und viel Vorstellungskraft entwickelt haben. Obwohl die radioaktiven Stoffe völlig unkontrolliert in die Umwelt freigesetzt werden, geben die Systemplaner vor, genau berechnen zu können, wo und in welcher Höhe Belastungen auftreten. Es wird unterstellt, dass sich das Material gleichmäßig verteilt und hinreichend Verdünnungseffekte eintreten. Mehrfach- und Dauerbelastung werden nicht angenommen, obwohl diese aufgrund der großen Materialmengen überaus wahrscheinlich sind. Die Gesamtmenge ist nicht begrenzt.

Das Kollektivdosis-Konzept wird nicht angewendet. Das individuelle Gesundheitsrisiko steigt bei einer zusätzlichen niedrigen Strahlenbelastung nur geringfügig. Wenn jedoch viele Menschen zusätzlich mit niedrigen Strahlendosen belastet werden, wirkt sich dies signifikant auf die absolute Anzahl von Erkrankungsfällen in dieser Gruppe aus. Aus diesem Grund empfiehlt die Internationale Strahlenschutzkommission bei Anwendung des 10 Mikrosievert-Konzepts eine Begrenzung der Kollektivdosis für die gesamte Bevölkerung auf maximal 1 Millisievert/Jahr. Doch in der Freigaberegung nach § 29 wird die Kollektivdosis nicht berücksichtigt. Stattdessen wird das Prinzip der kontrollierbaren Dosis angewendet, das keinen Rückschluss auf die Kollektivdosis erlaubt. Der Dosiswert bezieht sich dabei auf die Person, die der radioaktiven Strahlung gemäß der Modellannahmen am stärksten ausgesetzt ist, beispielsweise ein Deponiemitarbeiter. Die Berechnungsgrundlagen sind nicht öffentlich zugänglich.

Das 10-Mikrosievert-Konzept erfüllt keine Schutzfunktion. Es ist der Legitimationsversuch einer von der Atomindustrie wissentlich herbeigeführten Kontamination von Mensch und Umwelt mit radioaktiven Stoffen.



Das 10-Mikrosievert-Konzept: Zwischenbilanz

Atomindustrie: Entlastung; Profiteur
Bevölkerung: Belastung; Risikoträger

- Gesamtmenge und Gesamtbelastung bleiben unberücksichtigt.
- Mehrfach- und Dauerbelastung werden nicht berücksichtigt.
- Die Kollektivdosis wird nicht berücksichtigt.
- Das Konzept opfert den Vorsorgeschutz zugunsten finanzieller Vorteile.
- Das Konzept wurde nicht für große Mengen entwickelt.
- Anreicherungen von Radioaktivität in Wertstoffen und Natur.
- Die Grenzwerte wurden trotz steigender Materialmenge mehrfach deutlich erhöht. Im Jahr 2011 bei der eingeschränkten Freigabe teilweise um das 10 bis 1000-fache.⁴
- Kritische Wissenschaftler warnen: Die Bezugsdaten (Hiroshima u. Nagasaki) zur Errechnung von Strahlenrisiken sind überholt. Das Strahlenrisiko werde um das Fünf- bis Zehnfache unterschätzt.
- Das Strahlenrisiko wird nicht anhand von Risikogruppen. (Kinder, Schwangere, Alte, Kranke) bewertet.
- Bei den Ableitungen der Grenzwerte wurden Zahlen teilweise um den Faktor 3 bis 5 aufgerundet (bspw. von 3 Bq auf 10 Bq).⁵

Vorgeschichte:

Jahrzehntlang verklappten die Atomstaaten radioaktive Abfälle in großen Mengen im Meer. Mit verheerenden und andauernden Folgen für das Ökosystem. In den 1980er Jahren sorgte Greenpeace dafür, dass diese Form der „Atommüllentsorgung“ öffentliche Aufmerksamkeit erlangte. 1994 verbot die maritime Sektion (IMO) der Vereinten Nationen endlich das Verklappen von Atommüll in den Meeren.⁶ Die Internationale Atomenergie-Organisation (IAEA) hatte zu diesem Zeitpunkt bereits eine Idee, mit der sich schwachradioaktiver Atommüll auch fortan mengenmäßig reduzieren ließ. Voraussetzung war die Schaffung rechtlicher Möglichkeiten zur Entsorgung von strahlenden Abfällen über die Abfallwirtschaft. Die Idee hatte einen Namen, 'De-Minimis' oder auch: Das 10-Mikrosievert-Konzept.

⁵ Neumann, Werner: Bis zu 1.000-fach höheres Strahlenrisiko bei der Freigabe von Atommüll aus dem Abriss von Atomkraftwerken. In: Strahlentelex, Nr. 662-663 / 28.Jahrgang, 7. August 2014, S. 4.

⁶ Die Ableitung von radioaktiven Flüssigkeiten wurde jedoch weiterhin zugelassen und wird nach wie vor praktiziert.

Vergleichsweise irreführend...

„Nach wie vielen Schnäpsen ist Bier nicht mehr schädlich?“

„Ist Rauchen unbedenklich, wenn man gleichzeitig im
Großstadtverkehr LKW-Abgase einatmet?“

Derartige Überlegungen sind durchaus berechtigt, wenn man der Logik folgt, mit der Ministerien und Atomindustrie in der Öffentlichkeit um Akzeptanz für die Freigabepaxis werben.



Foto: Falko Tetzemann

Es gibt Pressternine in deutschen Atomkraftwerken, bei denen ein Sack Blaukorn-Dünger nicht fehlen sollte. Der Sack wird in die Messanlage geschoben und siehe da: das Düngemittel liegt oberhalb des Grenzwertes für die Freigabe radioaktiven Materials aus der Atomaufsicht. Ursache für dieses Messergebnis sind Phosphate, die abhängig vom Abbauggebiet stark uranhaltig sein können. Solche Düngemittel gefährden unsere Böden, unser Trinkwasser und somit unsere Gesundheit.⁷ Doch das Messergebnis und die Tatsache, dass Uran toxisch ist, veranlasst verantwortliche Politiker bislang nicht etwa zur Durchsetzung längst überfälliger gesetzlicher Regulierungen. Stattdessen proklamieren sie den Blaukorn-Sack öffentlichkeitswirksam als Beleg dafür, dass die abfallwirtschaftliche Verwertung und Beseitigung von gering radioaktivem AKW-Abrissmaterial unbedenklich sei.⁸

Ein Blaukorn-Sack⁹ kommt selten allein. Leuchtzifferuhren, Granitplatten, diverse Lebensmittel, Interkontinentalflüge oder Röntgenaufnahmen werden von den zuständigen Atomaufsichtsbehörden angeführt, um die vermeintliche Harmlosigkeit von strahlendem AKW-Abrissmaterial zu demonstrieren. Die Belastung sei vergleichsweise gering und gehe quasi in der Hintergrundstrahlung unter, heißt es. Doch diese Argumentation ist irreführend. Dass es sich um eine zusätzliche Strahlenbelastung handelt, wird bewusst verdrängt. Auch erscheinen die Vergleichsergebnisse, die auf Angaben der Atomindustrie und der Ministerien basieren, mitunter absurd. Demnach geht beispielsweise von einem Glas Nussnougatcreme eine höhere Strahlenbelastung aus, als von einem Atomkraftwerk im Normalbetrieb. Ein Interkontinentalflug wird mit dem sechsfachen Dosiswert des AKW-Abrissmaterials angegeben.¹⁰

Überschätzen wir die Gefahren der Niedrigstrahlung? Belastbare Studien legen das Gegenteil nahe.¹¹ Doch warum erscheint die Gegenüberstellung der Dosiswerte einzelner Objekte oder Situationen (z.B. Lebensmittel oder Interkontinentalflüge) mit der angenommenen Strahlenbelastung durch komplexere Gebilde oder größere Zusammenhänge (AKW oder 'Freigabekonzept') nicht plausibel? Unter anderem liegt das daran, dass Durchschnittswerte die Spitzenwerte verschleiern.

Das Freigabekonzept unterstellt zudem, dass ein eindimensionales, statisches Rechenmodell die Wirklichkeit zuverlässig und hinreichend abbilden könnte. Was in der Laborsituation und im Einzelfall theoretisch berechenbar zu sein scheint, trifft in einer komplexen Wirklichkeit jedoch auf eine Vielzahl unbekannter Faktoren, auf Wechselwirkungen und auf stetige Veränderung.

Es gibt jedoch durchaus ein mathematisches Verfahren, das der Beschreibung der Freigabepaxis gerecht wird: **die Addition**. In Übertragung auf die Wirklichkeit führt sie zu dem Ergebnis, dass mit der abfallwirtschaftlichen Verwertung und Beseitigung von deutschlandweit mehreren Millionen Tonnen gering radioaktiven AKW-Abrissmaterials die Strahlenbelastung für die Bevölkerung zunimmt und das Gesundheitsrisiko des Einzelnen steigt.

⁷ Vgl. <http://www.umweltinstitut.org/themen/radioaktivitaet/radioaktivitaet-und-gesundheit/natuerliche-radioaktivitaet/uran-im-duenger.html>, 05.01.2017; Bis zur Jahrtausendwende wurde Uran für den Handel extrahiert. Siehe: <http://www.zeit.de/2005/23/N-Uran>, 05.01.2017

⁸ So bspw. der schleswig-holsteinische Umweltminister Robert Habeck am 21.7.2016 bei der Veranstaltung ‚Reststoffe – Rückbau von Atomkraftwerken‘ in Kiel. Auch Baden-Württembergs Umweltminister Franz Untersteller führt ‚Blaukorn-Dünger‘ ins Feld.

⁹ Blaukorn-Dünger enthält auch das natürliche Nuklid Kalium-40, das durch die Freimesskammer aufgezeichnet werden kann. Im Gegensatz zum künstlichen Nuklid Strontium-90 (siehe Beispiel auf S. 21) wird in den Körper aufgenommenes Kalium-40 oberhalb der Kalium-Normalkonzentration im Verhältnis auf natürliche Weise über die Nieren ausgeschieden.

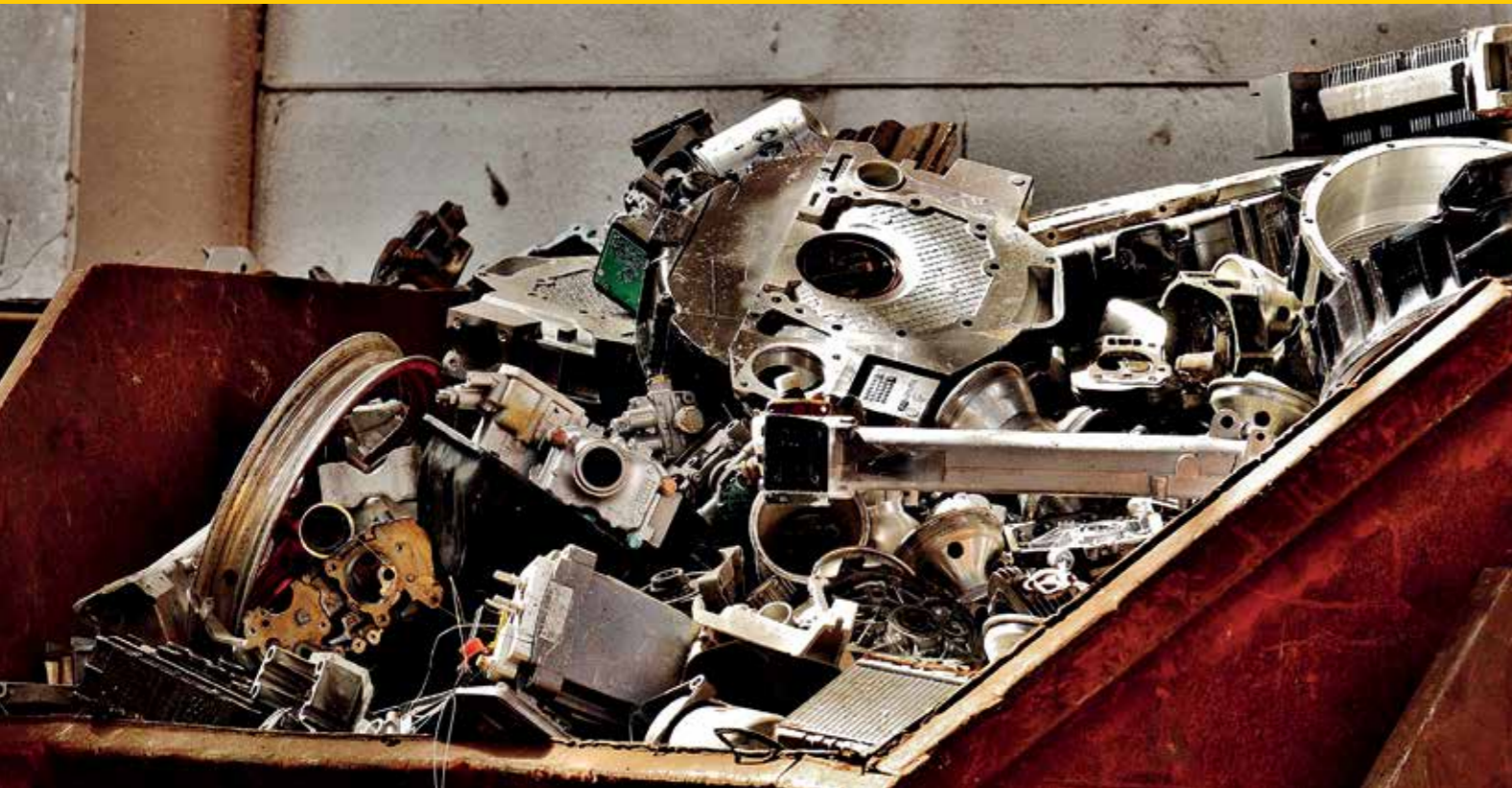
¹⁰ Siehe Vorträge des MELUR: <http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/A/atomausstieg/rueckbauVonKernkraftwerken.html>; Belastung durch ein AKW im Normalbetrieb: 5 Mikrosievert/a. Angabe: Deutsches Atomforum e.V., 2008.

¹¹ Siehe: KIKK-Studie 2007, Greiser 2009, Internationale Langzeitstudie zum Krebsrisiko von AKW-Mitarbeitern, 2015.

Verwertungs- und Beseitigungspfade von radioaktivem Material nach dem Abfallrecht

Vom Atommüll zum Hausmüll in nur fünf Schritten:

1. Radioaktiv belastetes Material wird mechanisch behandelt, um das Radioaktivitätsniveau zu senken. Zielvorgabe ist die Einhaltung der Mengen und Grenzwerte für eine uneingeschränkte oder eine eingeschränkte Freigabe von Abfallchargen.
2. Freimessen. Der messtechnische Nachweis zur Einhaltung der Grenzwerte wird vom AKW-Betreiber selbst durchgeführt. Freigemessen bedeutet nicht frei von Radioaktivität.
3. Freigabe: Der AKW-Betreiber reicht seine nuklid- und mengenspezifischen Messergebnisse bei der Atomaufsicht ein. Entsprechen die Angaben den Bestimmungen der Freigaberegelung, erfolgt die Entlassung des Materials aus der Atomaufsicht. Die Freigabe ist ein rein bürokratischer Akt.
4. Sonderfall „eingeschränkte Freigabe“: Der AKW-Betreiber muss im Vorfeld der Freigabe den Beseitigungsort, z.B. eine konventionelle Bauschuttdeponie, angeben.
5. Der AKW-Betreiber beauftragt Betriebe der Abfallwirtschaft mit der Abholung, Beseitigung oder Verwertung des Materials. Die Abfallchargen werden entsprechend der Vorgaben des Kreislaufwirtschaftsgesetzes recycelt, verbrannt oder deponiert.



Beseitigungspfad Recycling: Wertstoffkreislauf – Recycling von radioaktivem Material

Für die Metallindustrie ist radioaktiver Stahlschrott ein bekanntes Import-Problem, das durch das Freigabekonzept nunmehr 'angereichert' werden dürfte. Zwar wird jede Lieferung gemessen, sodass zumindest die Gammastrahlung erfasst werden kann, jedoch lassen die gesetzlichen Grenzwerte die Erhöhung des Radioaktivitätsniveaus zu. Entsprechend werden radioaktiv belastete Metalle bearbeitet, eingeschmolzen und wiederverwertet. Für Arbeiter in der Stahlindustrie ist das mit einem steigenden Gesundheitsrisiko verbunden.

Es ist nicht wünschenswert, dass unbelastetes Material durch Vermischung mit radioaktivem Material kontaminiert wird. Doch was bedeutet es, wenn radioaktiv belasteter Stahl zum Regelfall wird? Die Radioaktivitätskonzentration wird nicht ab- sondern zunehmen. Eine Erhöhung der Grenzwerte wird dann zum Sachzwang. Stahlrecycling ist energiesparend und ressourcenschonend. Die Qualitätssicherung ist daher für die Gesellschaft von großer Bedeutung. Entsprechend muss Radioaktivität oberhalb der Hintergrundstrahlung auch für den Import von Stahlschrott als Ausschlusskriterium gelten.

Das ist nicht nur für die Metallindustrie von Bedeutung, sondern auch für Produzenten und Konsumenten von Gebrauchsgütern. Aus strahlenden Metallen aus dem AKW-Abriss werden neue Produkte, denen man ihre Herkunft und radioaktive Belastung nicht ansieht.

Weder Produzenten noch Konsumenten haben die Möglichkeit, darüber zu entscheiden, ob sie bereit sind, die gesundheitlichen und wirtschaftlichen Risiken und Kosten für das strahlende Erbe der Atomindustrie zu übernehmen.

Alltag - Beruf - Freizeit

Bauschutt und Bodenaushub wird recycelt und in der Baubranche eingesetzt. Beim Hausbau, bei Sanierungsarbeiten in öffentlichen Gebäuden, beim Straßenbau oder auch im Garten- und Landschaftsbau, unter dem Sportplatz, in der Leichtbauwand daheim oder in öffentlichen Gebäuden, Kindergärten, Schulen, in der Muttererde im Garten - überall können uns die strahlenden Hinterlassenschaften der Atomkraft begegnen, ohne dass wir dies kalkulieren oder uns davor schützen könnten.

Der Nachhaltigkeitsaspekt des Recyclingmodells ist abhängig von strengen Schadstoffbestimmungen und -kontrollen. Eine vorsätzliche Untermischung von radioaktivem Material in den Wertstoffkreislauf ist verantwortungslos und unwiderruflich.



Das Einschmelzen von strahlendem Metallschrott ist in Deutschland zulässig in Schmelzbetrieben, bei denen ein Mischungsverhältnis von 1:10 von Metallschrott aus der ‚Freigabe‘ zu anderen Metallen gewährleistet werden kann oder bei einem Durchsatz von mindestens 40 000 Tonnen im Kalenderjahr. „Edelstrahl“ ist dann kein Druckfehler, sondern Tatsache.

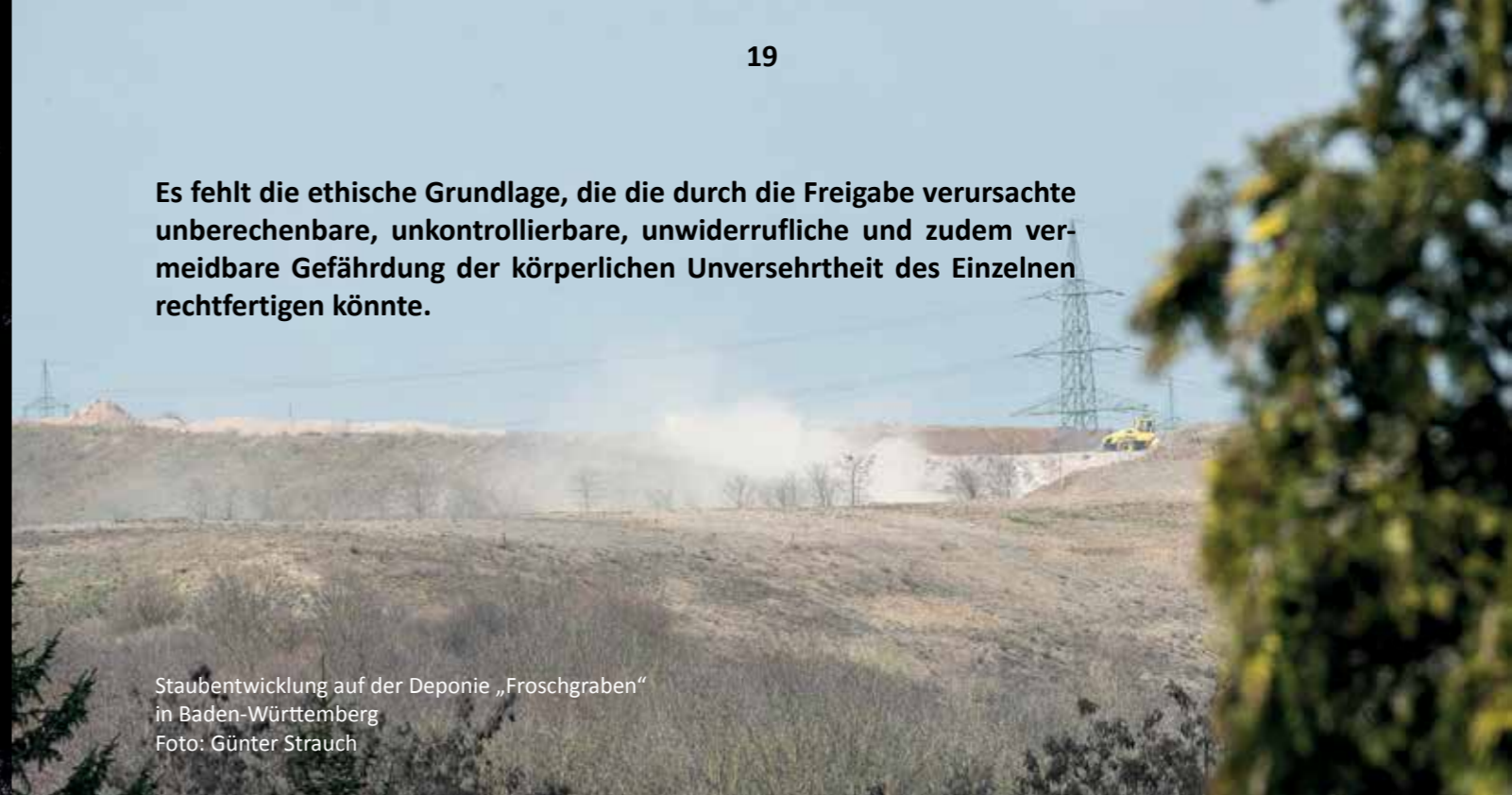
Wo gebaut wird, staubt es

Die Gefahr, dass Bauarbeiter, Passanten und Anwohner radioaktive Partikel aus dem AKW-Abrissmaterial über die Atemwege oder die Nahrung in den Körper aufnehmen, ist realistisch.

Das Gefahrenpotenzial steigt, ohne dass nachvollzogen werden kann, wie hoch die Belastung des Einzelnen tatsächlich ist - und ohne dass die Betroffenen die Gefahrensituation erkennen können.



Es fehlt die ethische Grundlage, die die durch die Freigabe verursachte unberechenbare, unkontrollierbare, unwiderrufliche und zudem vermeidbare Gefährdung der körperlichen Unversehrtheit des Einzelnen rechtfertigen könnte.



Staubentwicklung auf der Deponie „Froschgraben“ in Baden-Württemberg
Foto: Günter Strauch

Beseitigungspfad Müllverbrennung

Radioaktivität verschwindet nicht, indem man sie qua Gesetz unkenntlich macht. Ebenso wenig verschwindet sie durch thermische Behandlung in einer Müllverbrennungsanlage. Wenn das Abrissmaterial durch Verbrennung pulverisiert wird, bleibt die Radioaktivität erhalten. Ein Teil der radioaktiven Partikel wird durch das Filtersystem der Müllverbrennungsanlage (MVA) aufgefangen. Die Filteranlage ist dann ebenfalls kontaminiert. Wenn die Filter gereinigt oder auf Deponien entsorgt werden, wird die aufgefangene Radioaktivität freigesetzt. Auch in der Schlacke, die nach der Verbrennung übrig bleibt, sind radioaktive Partikel enthalten. Die Schlacke wird auf Deponien beseitigt. Über den Schornstein wird außerdem Radioaktivität in die Umwelt geblasen, sie verteilt sich in der Luft, regnet ab und kontaminiert Böden, Getreide, Gemüse, Obst. Die Radioaktivität kann sich in Pflanzen anreichern.

Beseitigungspfad Deponie

AKW-Abrissmaterial, das aufgrund seiner Stofflichkeit oder aufgrund einer zu hohen Radioaktivitätskonzentration weder recycelt noch verbrannt werden kann, wird auf herkömmlichen Bauschutt-Deponien eingelagert.

Die jährlichen Mengen der eingeschränkt freigegebenen Abfallchargen, die auf einer Deponie eingelagert werden dürfen, sind begrenzt. Nicht begrenzt ist, was zusätzlich über die uneingeschränkte Freigabe und aus anderen Bereichen (bspw. Medizinabfälle, Industrieabfälle) an die Deponie abgegeben wird. **Das bedeutet, dass die Gesamtmenge radioaktiven Materials auf einer Deponie unbegrenzt ist.** Die Konzentration der Radioaktivität auf der Deponie ist messtechnisch weder hinreichend darstellbar, noch sind die eingelagerten Abfälle rückholbar.

Für die Lagerung auf Deponien wurden die **höchsten zulässigen Radioaktivitätswerte festgelegt**. Besondere Maßnahmen für die Einlagerung sind nicht vorgeschrieben.

Nicht die Deponieklassen mit den höchsten Sicherheitsstandards (Deponieklassen III und IV), sondern vorhandene Deponien mit ausreichenden Kapazitäten - Deponien der Klassen I und II - sind für die Einlagerung vorgesehen. Sicherheitstechnisch ist die Deponiekategorie II der Deponiekategorie I um eine zusätzliche Abdichtungskomponente überlegen. Doch für beide Deponiekategorien ist es mehr als fraglich, ob der Grundwasserschutz den langfristigen Sicherheitsanforderungen gerecht wird, die für die Lagerung von radioaktiven Stoffen gelten müssen. Die Sicherheitsannahmen beruhen allein auf mathematischen Herleitungen.

Mit anderen Worten: Die Lagerung von großen Mengen radioaktiver Stoffe auf Deponien der Klassen I und II **ist ein Testballon mit dem Risiko der unwiderruflichen und folgenreichen Kontamination der Luft und des Grundwassers durch die Freisetzung künstlicher Radionuklide.**

Bei der Festlegung der Freigabegrenzwerte für die Beseitigung auf Deponien wurde angenommen, dass es sich bei der Person, die ggf. mit dem radioaktiven Material in Kontakt kommt, um einen gesunden, jungen, männlichen Deponiemitarbeiter handelt. Dies beschreibt den Personenkreis, der am wenigsten sensibel auf Strahlung reagiert. Entsprechend wird von einer höheren Belastbarkeit ausgegangen als bei Kindern, der Gruppe, die am sensibelsten auf Strahlung anspricht und besonders geschützt werden muss.

Das Abrissmaterial wird nicht in geschlossenen Behältern angeliefert. Entsprechend ist es unvermeidbar, dass radioaktiv belastete Stäube verweht werden, in den angrenzenden Wohnsiedlungen landen oder über weite Strecken transportiert werden. Radioaktive Partikel können sich auf diese Weise ungehindert verbreiten und in den menschlichen Körper gelangen. Vielleicht einmal, vielleicht häufiger, vielleicht ständig. Der Körper repariert die Schäden, die durch die Strahlung entstehen oder auch nicht. Er wird krank oder auch nicht.

Es wird ebenfalls nicht berücksichtigt, dass auf Deponien, die oftmals gleichzeitig Recyclinghöfe sind, Publikumsverkehr keine Ausnahme ist. Auch Kinder besuchen Deponien und sind ggf. der Strahlung ausgesetzt, die von radioaktivem Abrissmaterial ausgeht.

ENDLAGER Mensch



Ein Schwellenwert, unterhalb dessen Radioaktivität für den menschlichen Organismus nicht schädlich ist, existiert nicht - das ist wissenschaftlicher Konsens. Experimente mit Mikroorganismen und Mäusen, sowie epidemiologische Studien haben einen linearen Dosis-Wirkungszusammenhang für strahleninduzierte Zellschäden nachgewiesen. Das bedeutet, dass mit steigender Strahlendosis die strahleninduzierte Krebsmortalität in der Bevölkerung ansteigt. Mit der Strahlendosis steigt entsprechend das individuelle Erkrankungsrisiko proportional. Strahlung ist also immer schädlich; sowohl die natürliche als auch die künstlich erzeugte ionisierende Strahlung.

Dieses Wissen sollte uns nicht in Panik versetzen, schließlich können wir der natürlichen und der bereits freigesetzten Strahlung nicht entfliehen. Gleichwohl sollten wir uns darauf besinnen, unsere Strahlenbelastung nicht unnötig zu erhöhen. Eine persönliche Nutzen-/Risiko-Abwägung sollte dort, wo eine zusätzliche Strahlenexposition durch eine vorhandene Strahlenquelle vermeidbar ist, als Maßstab dienen. Weder ethisch begründbar noch menschlich hinnehmbar ist allerdings die Situation, dass Unternehmen aus gewinn- oder kostenstrategischen Gründen zusätzlich radioaktive Strahlung in die Umwelt freisetzen und somit sowohl die allgemeine als auch die individuelle Strahlenbelastung erhöhen.

Niedrigstrahlung: Ein unterschätzter Begleiter

Während akute bzw. deterministische Strahlenschäden (massive, unkontrollierte Zellabtötung) nach einer Strahlenexposition mit hohen Dosen innerhalb eines überschaubaren Zeitrahmens auftreten (Stunden, Tage, Wochen), ist ein durch Niedrigstrahlung verursachter Krankheitsverlauf (Zellschäden, Zellmutation) chronisch. Spätschäden, die teilweise erst nach Jahrzehnten auftreten, lassen sich schwer zurückverfolgen und sind immer auch ein Zusammenspiel verschiedener Faktoren (Umweltfaktoren und individuelle Einflüsse). Ein Krebstumor oder ein genetischer Defekt bei den Nachkommen verrät seine Entstehungsgeschichte nicht. Kausalzusammenhänge können nur durch Krebsregister und epidemiologische Studien erfasst werden. Eine juristische Belastbarkeit ist in der Regel jedoch auch dann nicht gegeben. Wissenschaftliche Erkenntnisse (z.B. KIKK-Studie 2007, Greiser 2009) unterstützen die Einschätzung, dass die Gefahren der Niedrigstrahlung bislang weithin unterschätzt werden.

Erkrankungen durch Niedrigstrahlung

Gesunde Zellen verfügen über Reparaturmechanismen, die Strahlenschäden beheben können. Kann die Zelle nicht repariert werden, stirbt sie. Bei fehlerhafter oder nicht ausreichender Reparatur entstehen Zellmutationen. Mutierte Zellen können sich dann vermehren und Erkrankungen auslösen.

Somatische Schäden: Leukämie, Krebs, Herz-Kreislauf-Erkrankungen (bspw. Schlaganfall, Herzinfarkt), Stoffwechselerkrankungen (z.B. Diabetes), Linsentrübung (Grauer Star), Immunschwäche.
Genetische Schäden: Schädigung des Erbmaterials und daraus resultierende Erkrankungen in den Folgegenerationen.

Arten der Strahlenexposition:

Äußere Strahlung: Aufnahme über die Haut, Belastung nimmt mit Abstand zur Strahlenquelle ab.
Innere Strahlung: Aufnahme radioaktiver Partikel oder Gase in den Körper durch Atmung (Inhalation), mit der Nahrungsaufnahme (Ingestion) oder durch offene Wunden. Strahler verbleiben je nach Radionuklid jahrzehntelang im Körper.

Vom AKW in den Körper: Beispiel Strontium-90

Strontium-90 ist ein künstliches Radionuklid, in der Natur kommt es eigentlich nicht vor. Es ist das Produkt von Spaltprozessen im Atomreaktor. Von dort gelangt es über den Schornstein und Abwässer in die Umwelt. Mit der Freigaberegulierung öffnet sich ein weiterer Pfad für eine flächendeckende Verbreitung. Strontium-90 ist ein Betastrahler, seine Durchdringungskraft ist nicht besonders hoch. Bei äußerer Exposition können Haut- oder Augenschäden auftreten. Wird Strontium-90 über die Nahrung in den Körper aufgenommen, verwechselt dieser Strontium-90 mit Calcium und lagert es in den Zähnen und Knochen ein. In den Knochen kann sich Strontium-90 leicht anreichern und Knochenkrebs oder Leukämie verursachen. Die epidemiologische Studie zu Kinderkrebs in der Umgebung von Atomkraftwerken (KIKK-Studie, 2007) hat ergeben, dass die Anzahl der Leukämiefälle bei Kindern in der Umgebung von deutschen Atomkraftwerken signifikant erhöht ist. Strontium-90 steht im Verdacht, in diesem Zusammenhang eine Rolle zu spielen. Aufgrund des Zahn- und Knochenwachstums haben Kinder einen hohen Calciumbedarf. Da der Körper das Strontium-90 nicht von Calcium unterscheiden kann, versucht er den Bedarf auch mit dem gefährlichen Radionuklid zu stillen.

Risikogruppen

Kinder reagieren insgesamt sensibler auf radioaktive Strahlung als erwachsene Menschen. Das gilt insbesondere auch für das ungeborene Leben. Wachstum bedeutet häufige Zellteilung; die Zellteilung ist jedoch hinsichtlich möglicher Strahlenschäden ein kritischer Moment. Auch sind bei Kindern Zellreparaturmechanismen noch nicht vollständig ausgebildet. Eine weitere Risikogruppe sind alte und kranke Menschen. Bei Frauen, insbesondere wenn sie eine genetische Belastung für die Entwicklung von Brustkrebs in sich tragen, ist die Strahlungssensibilität insgesamt höher als bei Männern.

Laut Robert-Koch-Institut liegt die Wahrscheinlichkeit, im Laufe des Lebens an Krebs zu erkranken in Deutschland im Jahr 2015 bei 50 %. Jeder vierte Todesfall in Deutschland ist die Folge einer Krebserkrankung. Eine Zunahme der Strahlenbelastung durch künstliche Radioaktivität ist durch die Folgen von Atomunfällen wie in Fukushima, durch Atomwaffentests oder auch durch die anschwellenden Folgen der Atommüllverklappung unvermeidbar.

Es gilt, Gesundheitsrisiken zu reduzieren, statt neue zu schaffen!

Mülltrennung: Alternativen für einen sichereren Umgang mit strahlendem AKW-Abrissmaterial

Durch die Freigabe wollen Politik und Atomindustrie die Mengen und das Volumen einzulagernder schwach- und mittelradioaktiver Abfälle reduzieren. Die Rahmenbedingungen der Freigabe folgen den Ansprüchen an eine Minimierung der Atommüllkosten. Dies geht deutlich zu Lasten des Schutzes von Mensch und Umwelt. Dabei gibt es alternative Entsorgungskonzepte, die einen verantwortbaren Kompromiss zwischen Finanzierungs- und langfristigen Sicherheitsansprüchen ermöglichen und den Anforderungen des Strahlenschutzes gerecht werden. Die Finanzierungskosten können im Verhältnis zu den Kosten einer langfristigen Atommülllagerung erheblich gesenkt werden, gleichzeitig wäre die Sicherheit im Vergleich zur Freigabelösung um ein Vielfaches höher.

Der Grundsatz für einen verantwortungsvollen Umgang mit radioaktiven Stoffen lautet: Zusammenhalten • Abschirmen • Überwachen!

© Andra - 434VA - DCOM/14-0173 - July 2014
Graphical design and production: Démoniak
Illustrations : Andra / J. Mariez

Lager für gering radioaktiven Atommüll
in Morvilliers, Frankreich



Beispiele alternativer Lagerungskonzepte für gering radioaktive Abfälle

Lagerung am AKW-Standort¹²

a) Lagerung im entkernten AKW-Gebäude: Hoch-, mittel- und schwachradioaktive Komponenten werden entfernt. Die Gebäude werden stehengelassen. Beim Abbau der Atomanlage angefallene gering radioaktive Abfälle werden konditioniert und in korrosionsbeständige Behälter verpackt. Die Gebäude werden, mit Ausnahme eines Zugangs zur Begehung, nach außen isoliert und überwacht. Ein Wiederaufbau des Atomkraftwerks ist nach der Entkernung nicht mehr möglich. Aufrechterhaltung für 100-150 Jahre - dann erneute Prüfung.

b) Vollständiger Abbau mit Bunker: Vollständiger Rückbau des Atomkraftwerkes. Alle abgebauten und beim Abbau anfallenden gering radioaktiven Materialien werden abfalltechnisch konditioniert und in korrosionsbeständige Behälter verpackt. An geeigneter Stelle wird ein robustes Bauwerk (Bunker) neu errichtet. Nach Einlagerung der Abfallgebände, wird das Gebäude hermetisch verschlossen. Aufrechterhaltung für mehrere hundert Jahre.

c) Alternativkonzept bei begründetem Ausschluss von a) oder b)

Oberflächennahes Lager für gering radioaktive Abfälle:

Entwicklung eines Lagerungskonzeptes in Anlehnung an die Architektur des Lagers für gering radioaktive Abfälle in Morvilliers in Frankreich. Gering radioaktive Abfälle werden konditioniert, in korrosionsbeständige Behälter verpackt und zum Lager transportiert. Die Abfallgebände werden eingelagert und die Einlagerungsbereiche teilverschlossen. Das Lager wird atomrechtlich überwacht. Zur Vermeidung von Transporten radioaktiver Abfälle ist eine Lagerung am AKW-Standort vorzuziehen.

Es gibt keine gute Lösung für eine falsche Sache. Für den Umgang mit radioaktiven Abfällen kann der Anspruch daher nur lauten, die beste aller schlechten Lösungen zu finden.

Das französische Lager in Morvilliers wurde auf einer mehrere 10 Meter dicken Tonformation errichtet. Das Fundament bildet eine Barriere, sodass Radionuklide zurückgehalten werden und kein Wasser eindringen kann. Der Boden wird zusätzlich mit einer Geomembran gesichert. Die Abfälle werden konditioniert und in Behälter verpackt. Eingelagerte Abfallgebände werden mit einer Geomembran abgedeckt, die sodann verschweißt wird. Anschließend werden zwei weitere Tonschichten aufgebracht und mit Boden abgedeckt. Die radioaktiven Abfälle sind so langfristig abgeschirmt, atomrechtlich überwacht und rückholbar eingelagert.¹³

Ebenso wie in Frankreich werden auch in Spanien radioaktive Abfälle nicht zur abfallwirtschaftlichen Verwertung oder Beseitigung freigegeben.

¹² In Anlehnung an Neumann, Wolfgang in: IPPNW: Stellungnahme zum Verbleib gering radioaktiver Stoffe am Standort, 2016, http://www.ippnw.de/commonFiles/pdfs/Atomenergie/Stilllegung_Atommuell/Intac_Neumann_2016_IPPNW-Stellungnahme_AKW-Rueckbau_Freigabe.pdf

¹³ Vgl. Neumann, Wolfgang: Stellungnahme zu Defiziten der Regelung von Freigaben radioaktiver Stoffe in der Bundesrepublik Deutschland, 2013, S. 50f. sowie <http://www.andra.fr/international/download/andra-international-en/document/andra-solutions.pdf>, 19.04.2017

Das Minimierungsgebot

§ 6 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV)

Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und Dosisreduzierung

„(1) Wer eine Tätigkeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 1[*] plant oder ausübt, ist verpflichtet, jede unnötige Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt zu vermeiden.

(2) Wer eine Tätigkeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 plant oder ausübt, ist verpflichtet, jede Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik und unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls auch unterhalb der Grenzwerte so gering wie möglich zu halten.“ (§ 6 StrlSchV)

*Anmerkung: § 2 Abs. 1 Nr. 1 der StrlSchV umfasst u.a. den gesamten Stilllegungsprozess inklusive des Abrisses der Atomkraftwerke und der Atommülllagerung.

Interpretation

Die in § 6 Abs. 1 verordnete Verpflichtung zur Vermeidung jeder unnötigen Strahlenexposition muss in der Konsequenz bedeuten, dass alle denkbaren Verfahrensweisen im Rahmen des Stilllegungsprozesses gleichwertig berücksichtigt und gutachterlich bewertet werden. Die Entscheidung für ein Verfahren kann nur in der dezidierten Gegenüberstellung der verschiedenen Handlungsoptionen und unter Einhaltung des Minimierungsgebotes erfolgen. Wird die Entscheidung über die Verfahrensweisen der Stilllegung der Willkür von AKW-Betreibern und Behörden überlassen, steht dies im Widerspruch zu § 6 der Strahlenschutzverordnung.

Absatz 2 fordert die Anwendung neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse und technischer Entwicklungen. Dies dient ebenfalls der Vermeidung unnötiger Strahlenexposition. Ausdrücklich weist der Gesetzgeber darauf hin, dass Grenzwerte nicht nach 'Belieben' ausgeschöpft werden dürfen - die Strahlenbelastung ist stets auf das mögliche Minimum zu begrenzen.

Die Handlungsanweisungen, die § 6 vorgibt, sind bis hierhin leicht nachvollziehbar. Schwierig wird es erst mit der Wendung 'unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls', denn diese führt zu komplexen ethischen Fragestellungen. Das Schutz- und Vorsorgeprinzip ist § 6 jedoch als Leitsatz immanent und muss somit auch in der Übertragung auf einzelne Sachzusammenhänge und Anwendungsbereiche gelten.

Fazit

Die nach heutigem Stand in Deutschland vollzogene Praxis der AKW-Stilllegung verletzt in mehrfacher Hinsicht § 6 der Strahlenschutzverordnung. Die 2001 mit der Novellierung der Strahlenschutzverordnung eingeführte Freigaberegulierung (§ 29) steht im Widerspruch zum Minimierungsgebot in § 6 derselben Verordnung.

Es bedarf keines wissenschaftlichen Gutachtens, um festzustellen, dass die konzentrierte, abgeschirmte und rückholbare Lagerung von radioaktivem Material einen besseren Schutz für Mensch und Umwelt darstellt als eine unkontrollierte, flächendeckende und irreversible Frei-

setzung der im Abrissmaterial enthaltenen Radioaktivität. Dennoch ist letztere Variante der vorgesehene Beseitigungsweg. Die aktuelle Gesetzeslage fordert keine gutachterliche Gegenüberstellung verschiedener Lagerungskonzepte, dabei wäre sie zur Überprüfung einer minimierten Strahlenexposition notwendig. Dies betrifft auch die Dekontaminationsverfahren, die in Qualität und Quantität hinsichtlich des einzuhaltenen Minimierungsziels untersucht werden müssten.

Aktueller Stand der Wissenschaft ist, dass die Risiken und Folgen der Niedrigstrahlung nicht hinreichend erforscht sind. Ein Schwellenwert für die Entstehung stochastischer Schäden durch ionisierende Strahlung existiert nicht. **Jede Strahlung ist schädlich – mehr Strahlung ist schädlicher.** In der Risikobewertung gehen die wissenschaftlichen Meinungen weit auseinander. Den wirtschaftlichen Nutzen in diesem Wissenschaftlerstreit zum Zünglein an der Waage zu machen, ist nicht nur wissenschaftlich unseriös, sondern auch aus ethischen Gründen fatal. In der Waagschale liegt das Leben und die körperliche Unversehrtheit des Einzelnen in der Bevölkerung. Die willentliche Inkaufnahme irreversibler Schäden verletzt nicht nur das Strahlenschutzgebot, sondern auch Grundrechte.

Nachschlag

Energiekonzerne wie Vattenfall, Eon, RWE und EnBW sind nicht zur Verteidigung humanistischer Werte angetreten. Ihre Aufgabe ist die Verteidigung ihrer Kapitalinteressen – es geht um Gewinnmaximierung, Wachstum, Überleben. Ihre Existenz hängt allein von Geld ab, während das menschliche Leben abhängig ist von sauberer Luft, sauberem Wasser, unbelasteten Nahrungsmitteln. Diese beiden Systeme stehen offensichtlich im Widerspruch zueinander.

Aufgabe der Politik muss es sein, den Konzernen in ihren systemlogischen Bestrebungen Grenzen zu setzen und deren Einhaltung sicherzustellen, um Mensch und Umwelt zu schützen. Wenn aber die Konzerne Einfluss auf die Gesetze nehmen und die Grenzen selbst festlegen, dann geben wir unsere humanistischen Werte preis und ‚leisten‘ sie uns nur dort, wo sie wirtschaftlichen Interessen nicht im Wege stehen.

Der Schutz von Gesundheit und Umwelt ist nicht vernachlässigbar!

Wo ist die nächste Deponie, eine Müllverbrennungsanlage oder ein Recyclingbetrieb in Ihrer Umgebung?

- **Fragen Sie** bei den Betreibern von Verwertungs- und Beseitigungsanlagen an Ihrem Wohnort nach, ob AKW-Abrissmaterial angenommen wird
- **Sprechen Sie** mit Ihren kommunal-, landes- und bundespolitischen Vertretern
- **Tauschen Sie** sich mit Menschen in Ihrer Umgebung aus
- **Unterstützen Sie** die Initiativen, die sich für ein Freigabeverbot von strahlenden Abfällen einsetzen

Zum Schluss: Zwei Fragen...

Können wir es als Gesellschaft verantworten, Abfälle mit geringer Radioaktivität in großen Mengen in die Umwelt freizusetzen und über das ganze Land zu verteilen, obwohl wir wissen,...

- » ...dass die Auswirkungen nicht berechenbar sind und Mehrfach- und Dauerbelastungen bei der Risikobewertung gar nicht berücksichtigt wurden?
- » ...dass Radioaktivität auch in geringen Dosen schädlich ist und uns krank machen kann?
- » ...dass Umweltverbände (z.B. BUND), Ärztevereinigungen (z.B. IPPNW), Physiker und Biologen vor den Risiken und möglichen Auswirkungen warnen?
- » ...dass es bei der Lagerung von Atommüll seitens der AKW-Betreiber und Politiker schon viele vermeintlich gute Lösungen gab, die sich im Nachhinein als schlecht bzw. katastrophal erwiesen haben?
- » ...dass wir diesen Müll nie wieder einsammeln werden können?
- » ...dass es für gering strahlenden Müll bessere Lagerungsalternativen gibt, die evtl. teurer sind, aber Mensch und Umwelt viel effektiver vor radioaktiver Strahlung schützen würden?

Können wir uns bei den Radioaktivitätsmessungen auf die Richtigkeit der Messergebnisse bzw. auf rein theoretische Berechnungsmodelle verlassen, obwohl wir wissen,...

- » ...dass die Messungen von den AKW-Betreibern selbst und ohne durchgängige Überwachung durchgeführt werden?
- » ...dass die AKW-Betreiber hohe Kosten einsparen, wenn sie möglichst viele Reststoffe über die normale Abfallwirtschaft entsorgen können?
- » ...dass die AKW-Betreiber in erster Linie die wirtschaftlichen Interessen ihrer Anteilseigner berücksichtigen, also vor allem dem Shareholder Value verpflichtet sind?
- » ...dass z.B. im Lager Asse in Niedersachsen auch hochradioaktive Abfälle eingelagert wurden, die dort nicht hätten gelagert werden dürfen?
- » ...dass bis in die jüngste Vergangenheit AKW-Unfälle und Deponie-Skandale mit behördlicher Duldung, auf deren Anweisung oder ohne deren Wissen vertuscht, verheimlicht und verharmlost wurden?

