

Atommüll – und alles strahlt





Frage:

Wo befindet sich der **Atom Müll** (abgebrannte
Brennstäbe) **aus deutschen AKWs?**

- In Sellafield, GB (vormals Windscale)
- In La Hague, F (Usine de plutonium)
- In Oskarshamn, S (Zentrales Zwischenlager für abgebrannte Brennstäbe)
- In den USA und in Schottland
- In **Deutschland** in oberirdischen Hallen (mit „Naturdurchzug“) in den Zwischenlagern Lublin, Ahaus, Jülich und Gorleben
- In ebensolchen Hallen neben jedem AKW, auch den stillgelegten AKWs

Diese Zwischenlager sind für 40 Jahre genehmigt.



Quelle:

Quelle:

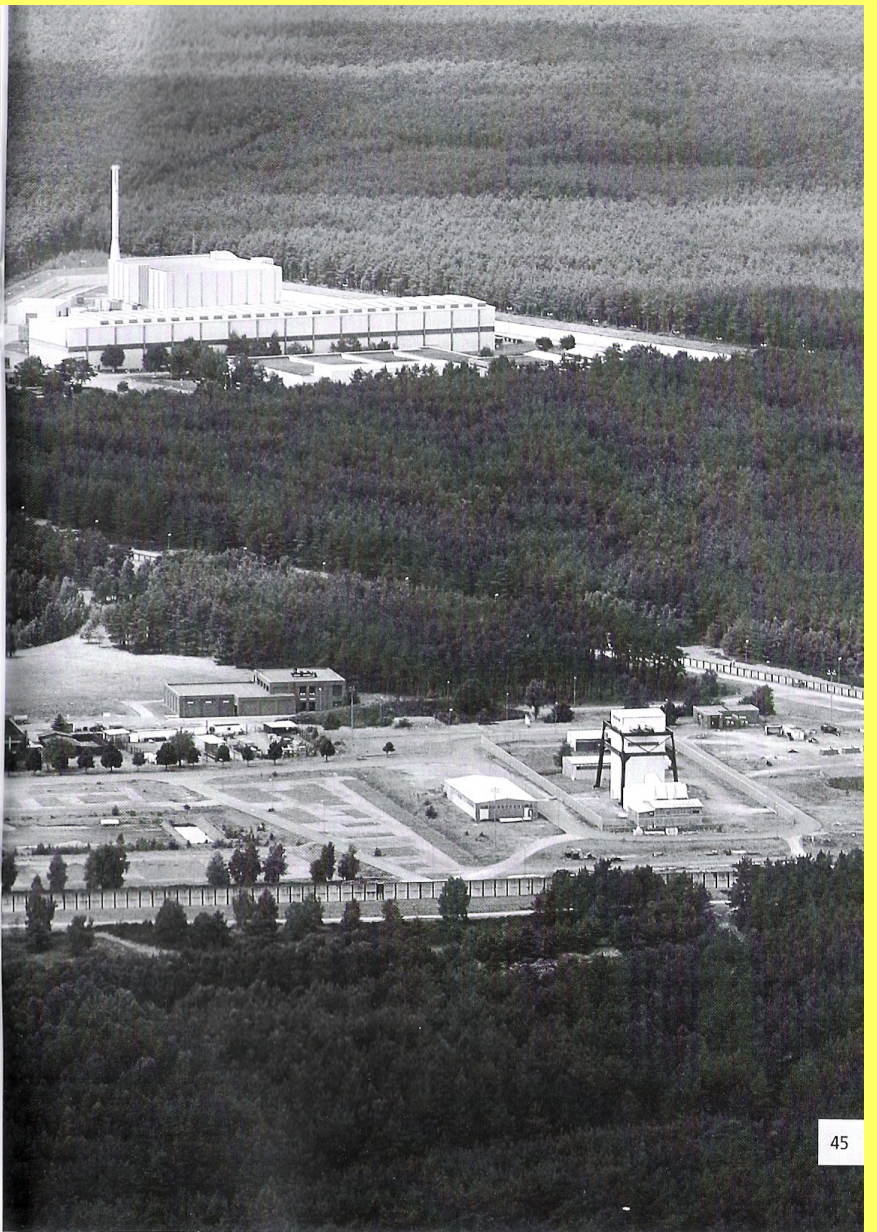
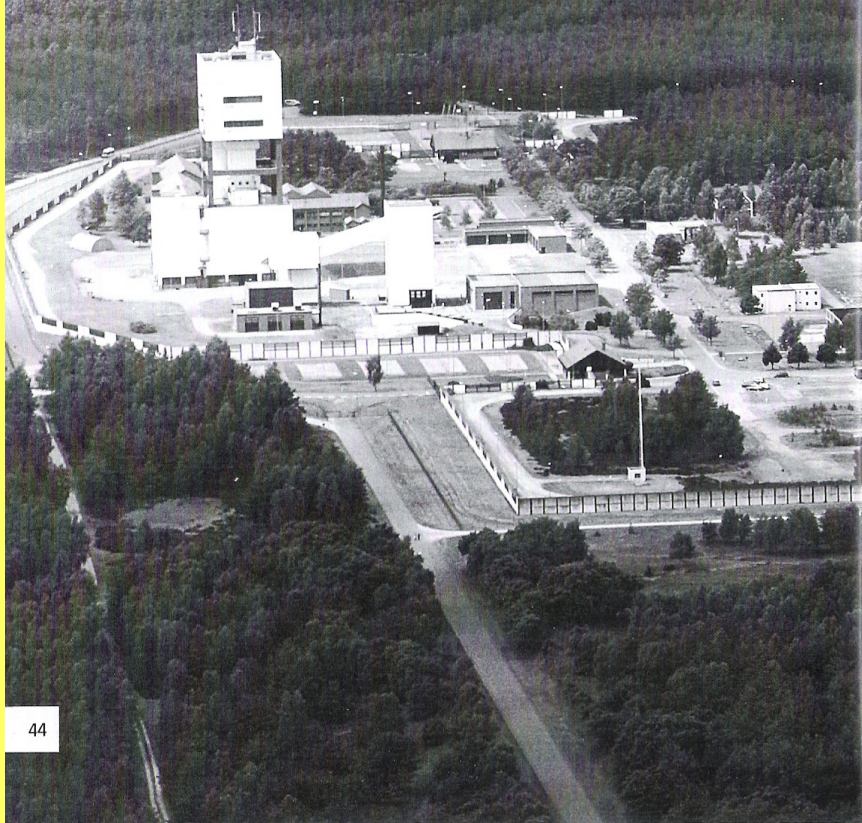
Atommüll

Eine Bestandsaufnahme
für die Bundesrepublik
Deutschland

August 2013

Ursula Schönberger
u.a.

Zwischenlager bei Gorleben (TBL) – hinten rechts im Bild und die Baustelle mit dem Salzbohrurm – vorne rechts im Bild



Atomgesetz § 9a

Atomanlagen dürfen nur betrieben werden, wenn sichergestellt ist, dass der anfallende Atommüll „geordnet beseitigt“ wird. (Entsorgungsnachweis)

„Geordnete Beseitigung“:

- bis 1989
 - „Versuchsendlager“ Asse,
 - die „Erkundung“ des Salzstocks Gorleben,
 - Pläne der DKW für eine WAA in der BRD
- ab 1990
 - Zwischenlagerung der abgebrannten Brennelemente in den WAAs La Hague u. Sellafield;
 - Zwischenlager neben jedem AKW und Forschungs-AKW

Weltweit gibt es keine Lösung für die Endlagerung von Atommüll!

Nur Scheinlösungen:

- ins Meer kippen
- untermischen und zudecken
- „zwischenlagern“

Der Betrieb von Atomkraftwerken ist wie das Fliegen ohne Landebahn!

Die Folgen:

Globale radioaktive Verseuchung und ein
strahlendes Erbe für unsere Nachkommen.

Natururan, im Gestein gebunden, hat kaum Auswirkungen auf den Menschen.

Erst der Abbau des Uranerzes bringt es in Kontakt mit der Biosphäre, verseucht Boden, Wasser und Luft und schadet den Menschen -

Aktuell von Uranminen betroffen sind vornehmlich Ureinwohner in Australien, USA, Kanada, Indien, China, Kasachstan, Kirgisien und Niger (Afrika);

Zirka 10 000 Wismut Arbeiter (ehem. DDR) sind anerkannt strahlenbedingt an Lungenkrebs erkrankt.

Der atomare „Brennstoffkreislauf“ – Atommüllberge überall

- **Uranbergbau**
(Bergwerk, Tagebau, Förderung durch Einpressen von Chemikalien – Abraum, radioaktive Stäube, Laugen, Vergiftung des Trinkwassers)
- **Uranerzaufbereitung zu Yellowcake**
(hoher Wasserverbrauch! „Tailings bleiben“)
- **Transport und Umwandlung in UF₆**
- **Urananreicherung (z.B. Gronau Urenco)**
(1 t angereichertes Uran – 7 t Atommüll; bis 2009 nach Russland; Freilager und ab 2014 Halle zur unbefristeten Lagerung - Transporte nach Pierrelatte/F u. Capenhurst/GB)
- **Brennelementeherstellung (z.B. Lingen AREVA)**
(internes und externes Zwischenlager)

Der bei diesen industriellen Prozessen entstehende schwach- und mittelaktive Atommüll muss gesammelt und deponiert werden.

Landessammelstelle für radioaktive Abfälle des Landes Rheinland-Pfalz



- Abfälle mit langlebigen radioaktiven Stoffen werden **bis zur Abgabe an ein zukünftiges Bundesendlager zwischengelagert** und so behandelt, dass sie den Einlagerungsbedingungen entsprechen.
- Zur Zeit beträgt der Lagerbestand in der Landessammelstelle:
- ca. 200 m³ feste Abfälle mit langlebigen radioaktiven Stoffen
- ca. 200 m³ feste Abfälle mit kurzlebigen radioaktiven Stoffen

Vorgeschichte dieser LSS

- ab 1958/59 **Versuchsanlage** (Bund) zur Uranerzaufbereitung
- späterer privater Betreiber Gewerkschaft Brunhilde GmbH
- Herstellung von Yellow Cake
- ab 1972 Zusatzgeschäft mit urankontaminierten Produktionsrückständen aus Belgien, nachträgl. 1985 Genehmigung
- Verwicklung in NUKEM Skandal (Plutoniumhaltige Fässer!)
- massiv(x10) erhöhte Strahlung in der Umgebung (Baustoffe), kontaminiertes Trinkwasser, auffällig viele Leukämiefälle
- 1989 Entzug der Betriebserlaubnis/ Betreiber meldet Konkurs an

- 1990 - 2000 Sanierung auf Staatskosten - Minimallösung für 48 Mio DM + Kosten für die Einlagerung der radioaktiven Abfälle

- Errichtung der Landessammelstelle Rheinland-Pfalz, Atommüllfässer mit geringer Wärmeentwicklung sind für Schacht Konrad vorgesehen

Das Steinautal bei Ellweiler

Quelle: Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten



Betriebsgelände der ehemaligen Urananlage im Jahr 1998



Betriebsgelände der ehemaligen Urananlage im Jahr 2005

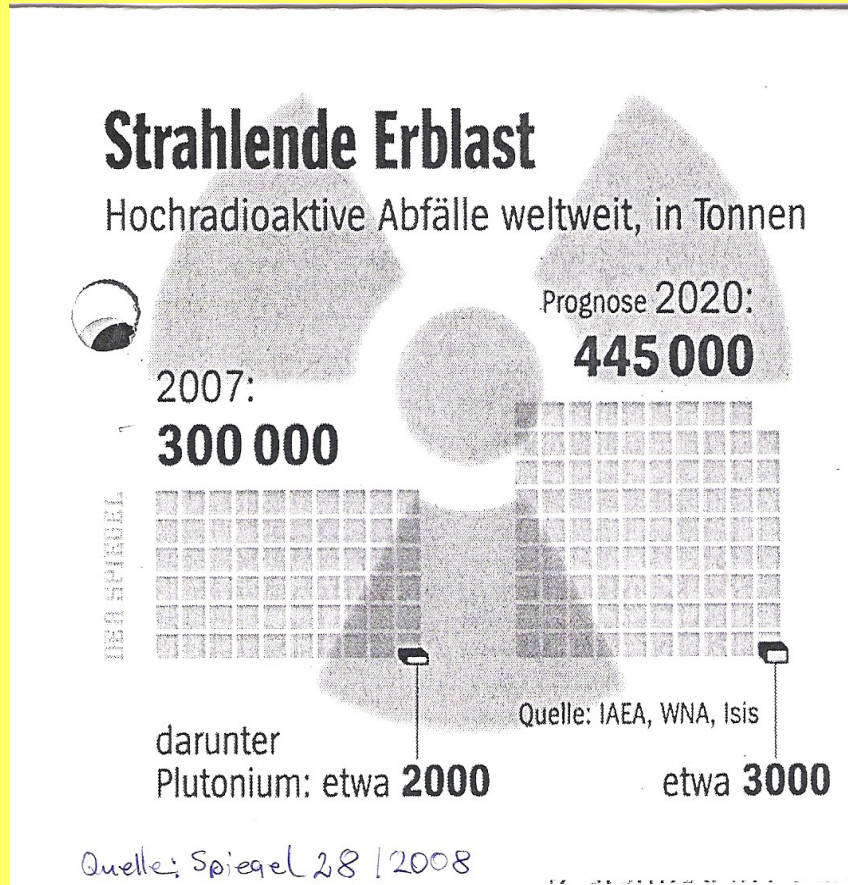
Den hochradioaktiven Müll produziert der **AKW Betrieb**

Hierbei entstehen 99% der radioaktiven Strahlung!

Der Kernspaltungsprozess im Reaktor produziert **instabile radioaktive Isotope**, die unter Freisetzung von Radioaktivität und Wärme weiter zerfallen.

Außerdem werden dabei hochradioaktive **Transurane**, z. B. Plutonium erzeugt, die natürlich gar nicht vorkommen!

Spuren für 1 Million Jahre



In der BRD laut BfS bis
2007 angesammelt:

12 500 t hochradioaktive,
abgebrannte **Brennelemente**

120 000 m³ schwach-
und mittel-aktiver Müll

Brennelemente

- 3 - 4 Jahre Abbrand im Reaktor
- strahlen dann mit tödlicher Dosis
- müssen mindestens 5 Jahre im Abklingbecken im Reaktorgebäude bleiben (ohne Containment)
- werden dann in Castoren gepackt und strahlen weiter
- ca. 33 t Brennstoff benötigt ein Reaktor mit 1300 MW Leistung pro Jahr

Radioaktivität

kann man nicht beseitigen, sondern nur abschirmen und dann abwarten!

1 Million Jahre lang = 40 000 Generationen!

Wenn der Homo erectus AKWs betrieben hätte, wäre erst jetzt sein Atommüll einigermaßen ungefährlich!

„Wiederaufarbeitung“

La Hague = Usine de Plutonium; Sellafield

- chemisches Verfahren zum Herauslösen von Plutonium und Uran
- Vervielfachung des Atommülls, insbesondere hochradioaktive Atomsuppe (Ärmelkanal, Irische See)
- Müllkonditionierung in Glaskokillen und Rücktransport in Castorbehältern nach D
- Plutonium für Atomwaffen und Mox-Brennelemente (für AKW Cattenom beantragt)
- („Schneller Brüter“ Technologie funktioniert nirgends)

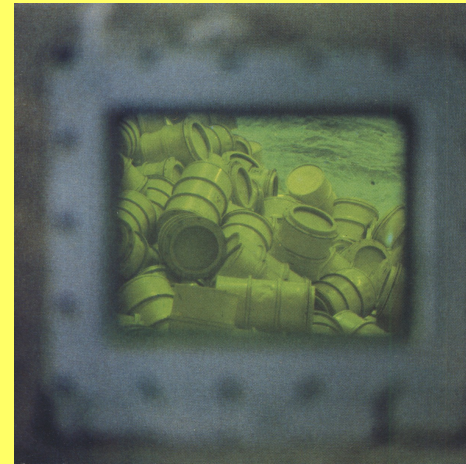
Konditionierung

Atommüll kann nicht einfach gelagert werden.
Er muss konditioniert, d.h. verpackt werden.

- z. B. in Fässer (kontaminierte Kleidung etc)
- mit Glas verschmolzen
- in sog. Castorbehältern, die 40 Jahre halten sollen.

Und dann?

- Leergewicht HAW Castor 100 t, Ladung aus La Hague 28 Glaskokillen à 400 kg
- Leergewicht Castor V/19 120 t, Ladung 6 t SM (= Schwermetall: abgebrannte Brennelemente ohne Hüllrohre, Abstandhalter, usw.)



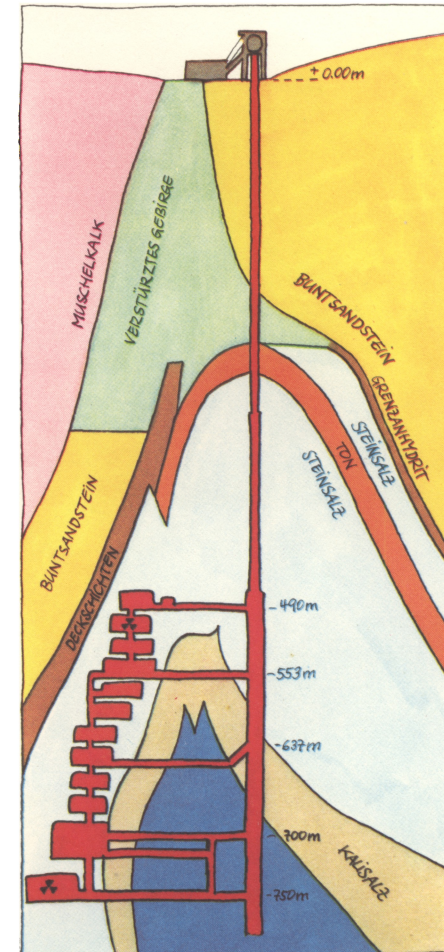
Informationsblatt AKW Unterweser

Was geschieht mit dem radioaktiven Abfall?

Beim Betrieb eines Kernkraftwerkes fallen gasförmige, flüssige und feste radioaktiv verunreinigte Abfälle in geringen Mengen an. Schwach radioaktive Gase und Flüssigkeiten werden kontrolliert an die Außenluft bzw. an das Abwasser abgegeben, so daß sie für die Umwelt ungefährlich sind. Die festen Abfallstoffe werden in Fässer gefüllt und in zentralen, überwachten Depots gelagert. Das gleiche geschieht mit den höher aktivierten Flüssigkeiten, die zu diesem Zweck eingedickt werden.

Radioaktive Stoffe werden in Spezialbehältern unter sehr strengen Sicherheitsmaßnahmen transportiert. Deshalb kann selbst bei einem Unfall keine Aktivität austreten. Eine Gefährdung der Bevölkerung durch den Transport radioaktiver Stoffe ist daher ausgeschlossen.

In der Bundesrepublik werden die radioaktiven Abfälle im Salzbergwerk Asse II bei Braunschweig eingelagert. Salzbergwerke haben den Vorteil, daß sie vollkommen trocken sind und mit dem Grundwasser nicht in Verbindung stehen. Außerdem sind Salzformationen aufgrund ihrer plastischen Eigenschaften vollkommen dicht gegen Gase und Flüssigkeiten. In dem Bergwerk Asse II hat man in einer Tiefe von 400 bis 800 m Kammern für die Endlagerung hergerichtet. Durch diese Lagerstätten ist die Beseitigung radioaktiver Abfälle auch mengenmäßig kein Problem. Allein die Kapazität des Bergwerks Asse reicht mindestens bis zum Jahr 2000.



Wie wird mit Atommüll umgegangen?

- **Beispiel Asse II**
- 1907 errichtet, nachdem das Salzbergwerk Asse I „abgesoffen“ war.
- von 1967 – 1978 ca. 50 000 m³ Atommüll eingelagert, die genaue Zusammensetzung wegen fehlender exakter Dokumentation unklar! Ca. 28 kg Plutonium, außerdem 500 kg Arsen! Statt Atomrecht galt Bergrecht!)
- ab 1988 drang täglich 12 m³ Wasser ein, Betreiber pumpte radioaktive Lauge ab, kippte sie in ein anderes Bergwerk.
- Seit 2009 verspricht die Bundesregierung Rückholung, Kosten Rückholung ca. 4 – 5 Mia € (100 000m³)
- $\frac{3}{4}$ des radioaktiven Inventars von den RWE & Co verurs.
- Tritiumemissionen > Kernreaktionen in der Asse!

Wie wird mit Atommüll umgegangen?

- Beispiel Morsleben

1971 – 1990 DDR Atommüll (14 430 m³)

bis 1998 westdeutscher Atommüll

(22 320 m³ – Umweltministerin Merkel)

Seitdem arbeitet das BfS daran, den Einsturz des Lagers zu verhindern
(ca. 2,2 Mia € Kosten – natürlich Steuergelder)

und Gorleben?

- Standort politisch, nicht geologisch begründet
- instabiles Deckgebirge mit wasserführenden Schichten
- Salzstock in Bewegung (steigt auf)
- schwindet durch Ablaugung
- beherbergt Hohlräume (Gas oder Salzlösung)

Definitiv nicht geeignet, auch wenn schon für 1,5 Mia € „erkundet“ worden ist

„Plutonium-Affaire 2001/2002“



Quelle:
SGD Süd
www.luwg.rlp.de

Abbildung 1: Training des Einsatzpersonals



„Plutonium-Affaire“

Auslöser:

- 1 Röhrchen mit plutoniumhaltigen Rückständen, kontaminierte Wischtücher in WAA Karlsruhe entwendet

Folgen:

- 3 Personen Plutonium inkorporiert
- Diverse Messaktivitäten bei Personen und Lokalitäten
- Durchsuchung einer Altkleiderhalle
- Dekontamination bzw. Konditionierung und Deponierung von Kleidung und Mobiliar
- Dekontamination von 3 Autos
- Dekontamination von 2 Wohnungen

Kosten (für das Land Rlp):

2 Millionen DM

Quelle: SGD Süd

www.luwg.rlp.de

„Rückbau“ von AKWs

- In der „Nachbetriebsphase“ weiterhin Störfälle möglich
- große Mengen Atommüll
(für die es noch keine Castoren und kein Lager gibt)
- dauert und kostet
- führt „freigemessenes“ radioaktives Material dem Wertstoffkreislauf oder Deponien zu (StrahlenschutzVO von 2001)

Beispiel: AKW Mühlheim Kärlich

Betriebszeit 13 Monate (1987 bis 1988)

2002 Abgebrannte Brennelemente zur WAA La Hague

Rückbau seit 2004 bis voraussichtlich 2020/ nicht absehbar

dann 700 Mio € Abrisskosten/ 750 Mio, 3000 t Atommüll/ 1700 t

Quellen: S. Lehmacher, www.heute.de/ZDF 04.04.2011 / Trier.Volksfr.18./19.01.2014

Schacht Konrad

- ehemaliges Erzbergwerk, etwa 50 Jahre alt
- wird umgebaut für die Einlagerung von „radioaktiven Abfällen mit geringer Wärmeentwicklung“ (neue Stollen erforderlich)
- Inbetriebnahme (inzwischen) für 2019 vorgesehen für 300 000 m³ radioaktiven Abfall = 67 000 Transporteinheiten
(aus Landessammelstellen, aus Asse II falls rückgeholt, AKW Abrisse)
- Vattenfall will Stilllegungsantrag für AKW Brunsbüttel von Inbetriebnahme Schacht Konrad abhängig machen

„Muster“ für Atomendlagersuche

- dünn besiedelte, strukturschwache Gegend
- was nicht passt wird passend gemacht
- mit „Versuchseinrichtung“ Fakten schaffen
- in Bure, Lorraine (F) (140 km von der dt Grenze) entfernt)
seit 1994 „Laboratoire Andra“
geplante Inbetriebnahme 2025
(Quelle: Wirtschaftsblatt 22.11.2011)

Mein persönliches Fazit

- Es gibt kein sicheres Endlager weder für hochradioaktiven noch für schwach- und mittelradioaktiven Müll in Deutschland
- Bergwerke, egal ob in Salz-, Ton- oder Granitgestein sind kritisch zu sehen
- Die oberirdischen Zwischenlager sind nicht für Flugzeugabstürze ausgelegt (Brunsbüttel-Urteil)
- Duldung von Lagern trotz abgelaufener Genehmigung (Jülich)
- Tendenz zur Intransparenz wegen „Terrorgefahr“
- „Freimessen“ und Verteilen? Wachsamkeit!

Wenn **Endlagersuche** dann so

Wenn die Badewanne überläuft zuerst den Hahn zudrehen!

1. Keine weitere Produktion von Atommüll
2. Aus für Gorleben, der Standort ist nicht geeignet
3. Fehler der Vergangenheit aufarbeiten
4. Mitbestimmung ermöglichen
5. Lagermethode klären
6. Kriterien für Standortsuche entwickeln
7. Standorte benennen und untersuchen

Atomenergie

- die gefährlichste
- die umweltschädlichste
- die teuerste und
- die unwirtschaftlichste Art

Strom zu erzeugen !

**Sie hinterlässt Spuren für eine Million
Jahre!**

Was tun?

- zu einem echten Ökostromanbieter wechseln
- für sofortigen Atomausstieg engagieren
- für die Stilllegung des AKW Cattenom engagieren
- die dezentrale Energiewende unterstützen
- beim Umgang mit radioaktivem Material und Atommüll Transparenz einfordern

Für weitere Information

- www.antiatomnetz-trier.de
- www.ausgestrahlt.de
- www.contrAtom.de
- www.maus-trier.de

www.cattenom-non-merci.de

Lektüre: **Atommüll**

Eine Bestandsaufnahme für die
Bundesrepublik Deutschland

(Ursula Schönberger u.a. August 2013)