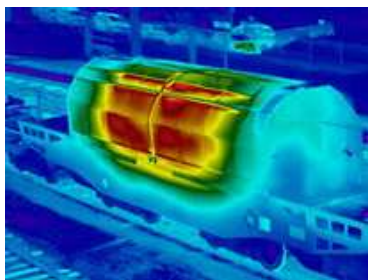


Artikel drucken: Gift für Generationen

drucken  
17.05.2011

Biblis und der Atommüll – eine Bilanz

**Gift für Generationen**

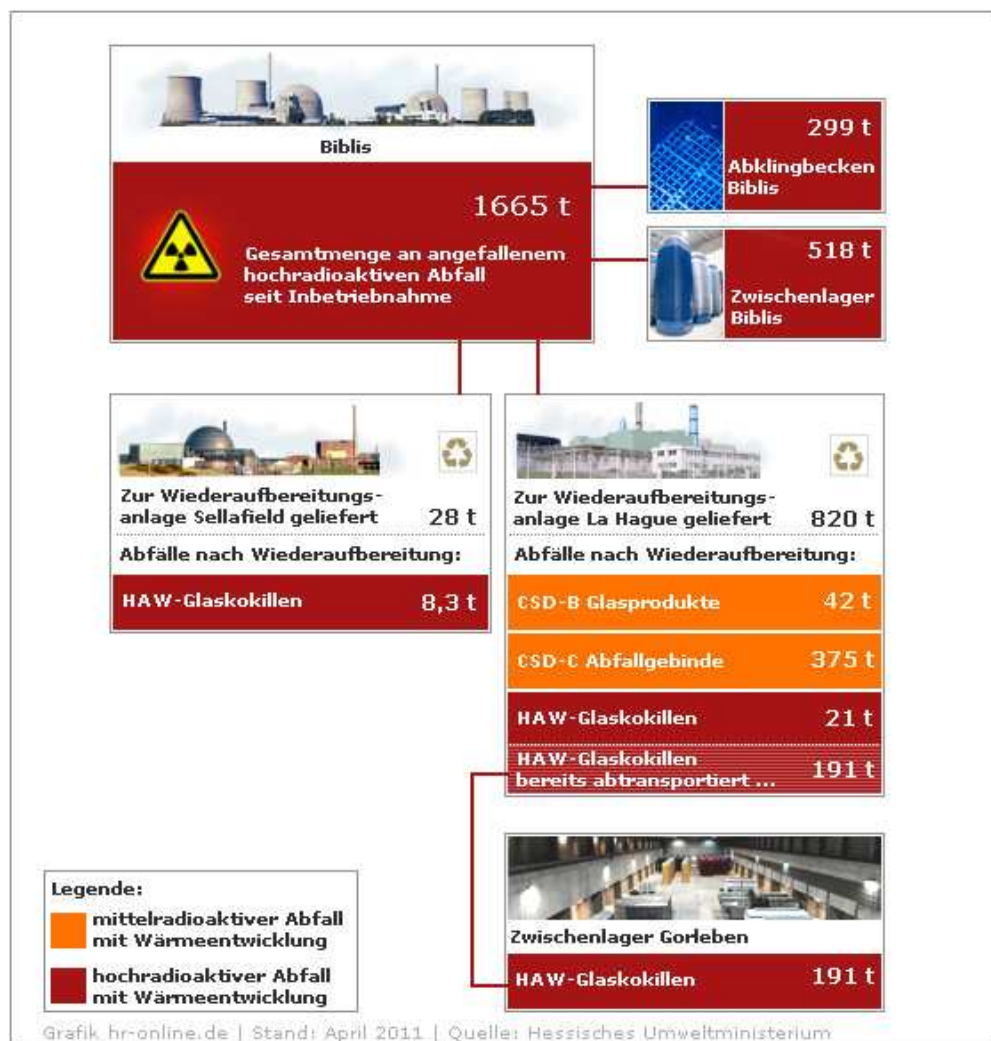
Thermografie-Aufnahmen eines  
Castorbehälters auf dem Weg nach  
Gorleben

Seit 1974 hat das Atomkraftwerk in Biblis mehr als 500 Milliarden Kilowattstunden Strom produziert. Profitiert haben davon tausende Beschäftigte des Kraftwerks, zahlreiche Unternehmen in der Region und die Bürger der Gemeinde Biblis. Für den Betreiber RWE und für die Staatskasse war es sicherlich nicht minder profitabel. Die Quittung kommt noch: Tausende Tonnen radioaktiven Abfalls warten auf ihre Endlagerung. Eine Bilanz.

Das Ende des umstrittenen Atomkraftwerks ist besiegelt. Ebenso gewiss ist: Die Segnungen des Atomkraftwerks sind flüchtig. Der Strom ist verbraucht – die nachfolgenden Generationen werden sich darum kümmern müssen, wie sie tausende Tonnen strahlenden Müll sicher lagern. Wo dereinst die hochradioaktiven Reste der Brennelemente aus deutschen Atomkraftwerken endgelagert werden, ist noch nicht geklärt. Noch befinden sie sich in verschiedenen Zwischenlagern in Deutschland, England und Frankreich.

***Biblis und die Hessen: Geschichte einer Spaltung*****Wo ist der hochradioaktive Atommüll aus Biblis?**

Die Grafik zeigt die seit Inbetriebnahme von Biblis angefallenen Mengen hochradioaktiven Mülls und die Lagerorte.



Erläuterungen zu den Abfallsorten siehe unten.

Seit Inbetriebnahme des Atomkraftwerks in Biblis haben die Reaktorblöcke A und B insgesamt 3114 Brennelemente verbraucht. Diese Brennelemente sind mit Uran bestückt, so dass in Biblis bislang 1665 Tonnen dieses Schwermetalls als hochradioaktiver Müll angefallen sind.

Ist ein Brennelement verbraucht, wird es zunächst vom Reaktor in das Abklingbecken des Reaktorgebäudes verbracht, wo es abkühlen kann. In Biblis lagern derzeit 560 Brennelemente bzw. 299 Tonnen Schwermetall in den Abklingbecken der Blöcke A und B. Weitere 969 Brennelemente mit einer Gesamtmenge von 518 Tonnen befinden sich in 51 Castorbehältern im Zwischenlager des Atomkraftwerks.

### Ins Ausland und zurück

Bis 2005 war es deutschen Atomkraftwerksbetreibern erlaubt, verbrauchte Brennelemente an Wiederaufbereitungsanlagen zu liefern. Von Biblis wurden 1533 Brennelemente bzw. 820 Tonnen Schwermetall zur französischen Anlage La Hague auf der Halbinsel Cotentin am Ärmelkanal geliefert. Nach Sellafield in Westengland gelangten 52 Brennelemente bzw. 28 Tonnen Schwermetall.

In diesen Anlagen wurde ein Teil des Uranbrennstoffs zurückgewonnen und wieder in den Brennstoffkreislauf zurückgeführt. Der Rest wartet nun als Müll auf seine Endlagerung.

Beim Aufbereitungsprozess der Brennstäbe aus Biblis in La Hague entstanden drei Sorten von wärmeentwickelndem, radioaktivem Müll:

**461 hochradioaktive HAW-Glaskokillen** mit einem Gesamtinhalt von 212 Tonnen

**626 „CSD-C“ Gebinde mittelradioaktiver Abfälle** mit einem Gesamtinhalt von 375 Tonnen

**92 mittelradioaktive „CSD-B“ Glasprodukte** aus der Betriebswasseraufbereitung mit einem Gesamtinhalt von 42 Tonnen.

Von diesem Müll wurden bislang 414 der HAW-Glaskokillen mit einem Gesamtgewicht von 191 Tonnen, verteilt auf rund 15 Castorbehälter, zum Zwischenlager Gorleben transportiert. Die restlichen 21 Tonnen HAW-Glaskokillen sowie die gesamten mittelradioaktiven Abfälle lagern noch in La Hague und sollen bis zum Jahr 2024 wieder nach Deutschland gebracht werden.

Beim Wiederaufbereitungsprozess in Sellafield entstanden die gleichen Abfallsorten wie in La Hague. Allerdings verbleiben aufgrund einer Vereinbarung zwischen Deutschland und Großbritannien sämtliche mittelradioaktiven Abfälle in Sellafield, dafür nimmt die Bundesrepublik im Gegenzug knapp fünf Prozent mehr hochradioaktive HAW-Glaskokillen zurück, als es rein rechnerisch der gelieferten Menge verbrauchter Brennelemente entspricht. Bezogen auf die aus Biblis nach Sellafield

gelieferten 52 Brennelemente bedeutet das, dass die derzeit dort lagernden 18 HAW-Glaskokillen mit einem Gesamtgewicht von 8,3 Tonnen zurückgenommen werden müssen.

Laut Bundesamt für Strahlenschutz sind diese Transporte für den Zeitraum von 2014 bis 2017 geplant. Ein Endlager für diese Abfälle ist noch nicht gefunden.

### Der meiste Müll wird kaum beachtet

Die öffentlichkeitswirksamen Proteste gegen Castor-Transporte vom Ausland nach Deutschland werden also vermutlich noch einige Jahre andauern. Allerdings machen die wärmeentwickelnden hoch- und mittelradioaktiven Abfälle nur etwa zehn Prozent der Gesamtmenge des in deutschen Atomkraftwerken anfallenden verstrahlten Mülls aus. Gleichzeitig enthalten diese zehn Prozent Müll jedoch mehr als 99 Prozent der im gesamten verstrahlten Kraftwerksabfall enthaltenen Radioaktivität.

Ungleich größer ist dagegen die Menge derjenigen Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung aus dem Kraftwerksbetrieb: Deren Anteil am Gesamtmüll beträgt rund 90 Prozent, enthält jedoch weniger als ein Prozent der Radioaktivität. Die riesigen Mengen dieses Mülls sorgen für weitaus weniger öffentliche Aufmerksamkeit und Proteste.

### Endlager Schacht Konrad

Seit Inbetriebnahme von Biblis sind während des Kraftwerksbetriebs tausende Kubikmeter radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung angefallen. Die Grafik veranschaulicht die derzeitigen Lagerorte.



Diese schwach- und mittelradioaktiven Abfälle, z.B. Anlagenteile, Filter, Reinigungsmittel, Schutzkleidung und dergleichen aus dem Kraftwerksbetrieb werden zunächst gesammelt und anschließend "konditioniert", d.h. in speziellen Anlagen sortiert, zusammengepresst und zur Endlagerung in Behälter verpackt.

In Biblis sind bislang 5714 Kubikmeter (Endlagervolumen) konditionierte Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung angefallen. Dieser Müll verteilt sich größtenteils auf das Standortlager in Biblis (1864 Kubikmeter) sowie das Abfalllager in Gorleben (2928 Kubikmeter).

Weitere 922 Kubikmeter lagern bei den Unternehmen *Nuclear-Cargo-Service Hanau* und *GNS Gesellschaft für Nuklear-Service*. Die GNS betreibt zwei Zwischenlager an den Standorten Gorleben und Ahaus sowie technische Anlagen auf dem Gelände des Forschungszentrums Jülich, wo schwach- und mittelradioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung konditioniert werden – also beispielsweise komprimiert und in endlagerfähige Behälter verpackt.

Letztlich werden eines Tages alle radioaktiven Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung aus Biblis im Schacht Konrad bei Salzgitter gelagert, dem einzigen in Deutschland genehmigten Endlager für diese Abfälle.

## Erläuterungen zu den radioaktiven Abfällen

Bei der behördlichen Erfassung von radioaktiven Abfällen wird prinzipiell zwischen wärmeentwickelnden Abfällen und solchen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung unterschieden.

### Wärmeentwickelnde radioaktive Abfälle

Die wärmeentwickelnden Abfälle sind teilweise hochgradig radioaktiv. Dazu zählen insbesondere die abgebrannten Brennelemente selbst und bei der Wiederaufbereitung des Kernbrennstoffs entstandene Abfälle. Diese bestehen aus konzentrierter, verglaster Spaltproduktlösung und werden als so genannte „High Active Waste-Glaskokillen“ in Castor-Behältern eingelagert. Eine HAW-Glaskokille hat ein Volumen von 180 Liter bei einem Nettoinhalt von ca. 460 kg. Die Hülsen und Endstücke der bei der Wiederaufbereitung zerlegten Brennelemente erzeugen ebenfalls Wärme, sind jedoch als mittelradioaktiv klassifiziert. Im Fachjargon werden sie als „CSD-C Gebinde“ bezeichnet. Zwecks Endlagerung werden die Hülsen und Endstücke vermischt mit anderen festen Abfällen zusammengepresst („kompaktiert“) und in Gebinden zu je ca. 600 kg verpackt.

Während des Wiederaufbereitungsprozesses fällt radioaktiv belastetes Wasser an. Dieses wird verdampft und anschließend die Reststoffe in konzentrierter Form als so genannte Glasprodukte bzw. „CSD-B-Kokillen“ eingelagert. In einer CSD-B Kokille sind rund 460 kg Abfallmasse enthalten.

### Radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung

Zu den radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung gehören z.B. ausgediente oder defekte Pumpen, Dichtungen, Rohre und sonstige Anlagenteile wie auch Filter, Werkzeuge, Schutzkleidung, Dekontaminations- und Reinigungsmittel.

#### Hinweis:

Alle Angaben zu Abfallmengen und Lagerorten basieren auf Informationen des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Sie geben den Kenntnisstand des Ministeriums vom April 2011 wieder. Laut Ministerium können sich Abweichungen aufgrund der Konditionierungsverfahren ergeben. Zudem können die Summen und Berechnungen Rundungsdifferenzen enthalten.

Bei den Abfallmengen der Wiederaufbereitungsanlagen handelt es sich um so genannte Abfalläquivalente, die dem Atomkraftwerk Biblis zugeordnet werden können.

Von Martin Kania

## Mehr zum Thema

Daten und Fakten: Woher kommt unser Strom?:

[http://www.hr-online.de/website/specials/energie/index.jsp?rubrik=65289&key=standard\\_document\\_41040821](http://www.hr-online.de/website/specials/energie/index.jsp?rubrik=65289&key=standard_document_41040821)

Energielandkarte Hessen: Kraftwerke, Ökostrom-Anlagen und Übertragungsnetze:

[http://www.hr-online.de/website/specials/energie/index.jsp?rubrik=62557&key=standard\\_document\\_40621995](http://www.hr-online.de/website/specials/energie/index.jsp?rubrik=62557&key=standard_document_40621995)

Streitfall Biblis: Die Geschichte einer Spaltung:

<http://www.hr-online.de/website/specials/energie/index.jsp?startrubrik=62553&rubrik=63239>

## Links im WWW

Vertiefende Informationen des Bundesamtes für Strahlenschutz über die Rückführung von radioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung von Brennelementen aus Frankreich und Großbritannien [mehr bei bfs.de]:

<http://www.bfs.de/de/endlager/abfaelle/rueckfuehrung.html>

Ein Forschungsprojekt soll klären, ob die Strahlung von hochradioaktivem Atommüll durch "Transmutation" schneller verringert werden kann. [mehr bei dw-world.de]:

<http://www.dw-world.de/dw/article/0,,15313602,00.html>

