

Was bedeutet eigentlich „Endlagerung?“



Was sind Abfälle aus einem Kernkraftwerk?

In einem Kernkraftwerk werden die Kerne von Uran-235 in je zwei Kerne von etwa dem halben Gewicht des Urans gespalten, es entstehen dadurch

1. Spaltprodukte. Das sind die Abfälle, die nicht mehr zu gebrauchen sind. Diese Spaltprodukte sind zwar radioaktiv, werden aber wegen ihrer kleinen Halbwertszeiten schnell zu stabilen Elementen und strahlen dann nicht mehr.

Zu einem geringen Anteil entstehen aus Uran-238 durch Einfang von Neutronen

2. Transurane. Diese sind schwerer

als Uran. Jedes zweite der Transurane ist ebenfalls spaltbar und liefert bei der Spaltung Energie, genau so wie es beim Urankern geschieht. Diesen Vorgang nennt man brüten. Die Transurane sind daher ebenfalls wichtige Energielieferanten. Allen bekannt ist Plutonium, es gibt aber weitere Transurane. Und die ganz schweren Transurane spalten sich auch ganz von allein, sie spalten „spontan“. Gegen Ende der Einsatzzeit eines Brennelementes im Kernreaktor wird mehr Energie aus der Spaltung von erbrüteten Transuranen geliefert als aus der Spaltung vom Uran-235. Die Gesamtzahl der spaltbaren Kerne im Brennelement nimmt mit der Zeit seines Einsatzes ab, schließlich ist keine sich erhaltende Kettenreaktion mehr möglich, das Brennelement ist abgebrannt.

Abgebrannte Brennelemente enthalten ca. 5% Spaltprodukte und nur noch 1

bis 2% direkt spaltbare Kerne (z.T. die schweren Transurane). Der Rest von 93 bis 94% ist nicht direkt spaltbares Material, im wesentlichen Uran-238, das aber in spaltbare Kerne überführt werden kann. Abgebrannte Brennelemente enthalten also sehr viele Wertstoffe, die nach Wiederaufarbeitung wieder in neuen Brennelementen eingesetzt werden können. Daher ist Wiederaufarbeitung zur Ressourcenschonung dringend erforderlich. Nach der Regierungsübernahme 1998 durch Rot-Grün unter Schröder wurde die Wiederaufarbeitung von Brennelementen aus deutschen Kernkraftwerken per Gesetz verboten, zuvor war das noch in La Hague (Frankreich) und Sellafield (England) möglich.

Wie ist das mit

Gorleben?

In Gorleben stehen in dem großen Lager gut 100 Castoren mit Kokillen (runde Behälter, ca. 80cm hoch, ca. 40cm Durchmesser), darin befinden sich die in Glas eingeschmolzenen Spaltprodukte.

**Diese werden so
hergestellt: In
eine Glasschmelze
werden die
Spaltprodukte
eingerührt, dann
wird das ganze in
Stahlblechbehälter
eingegossen und
abgekühlt – fertig.
Wegen der
enthaltenen**

**Spaltprodukte
strahlen diese
Kokillen, sie
werden etwas warm.
Eine Kokille hat
heute eine
Wärmeleistung von
etwa 1kW, mit 5
solcher Kokillen
könnte man in
Dauerleistung sein
Haus heizen (wenn**

**es erlaubt wäre),
aber die Strahlung
müßte abgeschirmt
werden. Die
Spaltprodukte in
den Glaskokillen
haben kurze
Halbwertszeiten,
daher ist in etwa
300 Jahren deren
Giftigkeit auf
diejenige des**

**Natururans
abgeklungen.
Natururan ist
überall auf der
Erde in einer
Konzentration von
ca. $3E-6$ (=0,0003%)
vorhanden.**

**Es geht in Gorleben
darum, diese ca.
2500 Kokillen in
den etwa 100**

**Castoren nach
Untertage zu
bringen. Aber die
Regierenden sind
offenbar der
Meinung, daß diese
Kokillen in der
großen Halle besser
aufgehoben sind als
untertage. Ich bin
da anderer Meinung.
Zusätzlich stehen**

**in der Halle in
Gorleben noch 5
Castoren mit
abgebrannten
Brennelementen,
also mit
Wertstoffen.**

**Der Salzstock in
Gorleben existiert
seit 240 Millionen
Jahren. Es gibt
kein technisches**

**Problem der
Endlagerung in den
Salzstock. Es gibt
auch keine Gefahr,
daß auf irgendeine
Weise Wasser an den
Salzstock gelangen
könnte, und das
Salz in dem Stock
lösen könnte. In
den vergangenen 240
Millionen Jahren**

war die Norddeutsche Tiefebene oftmals vom Meer bedeckt, denn in der Zeit von vor ca. 20 Millionen Jahren sind die vielen Braunkohlenlager Norddeutschlands entstanden. Die Existenz des

**Gorlebener
Salzstockes über
240 Millionen Jahre
lässt vermuten, daß
er die zum
Abklingen der
Spaltprodukte
erforderlichen 300
Jahre ebenfalls
noch existieren
wird.**

Was bedeutet direkte Endlagerung?

**In Deutschland ist
nur noch die
direkte Endlagerung
erlaubt. Das
bedeutet, daß die
abgebrannten
Brennelemente (die**

**seit etwa 1998
angefallen sind)
NICHT mehr
aufgearbeitet
werden. Sie sollen
in einer großen
Presse zusammen
gepresst werden
(wegen
Volumenverkleinerun
g) und dann direkt
untertage gebracht**

**werden. Diese
Presse
(Pilotkonditionieru
ngsanlage) steht in
Gorleben. Sie wurde
laut Vereinbarung
vom 14.6.2000
fertig gebaut, aber
es wurde
gleichzeitig
festgelegt, sie
NICHT in Betrieb zu**

**nehmen. Das ist
natürlich eine gute
und kluge
Festlegung, denn
die direkte
Endlagerung wäre
eine Verschwendung
von nützlichen
Ressourcen. Die
direkte Endlagerung
ist auch in anderen
Staaten der Welt**

**zur Zeit die
einzige gesetzlich
erlaubte Form der
„Entsorgung“
abgebrannter
Brennelemente, aber
sie wird noch
nirgends
durchgeführt bzw.
auch nur in Angriff
genommen, was zu
begrüßen ist.**

**Es wurde mit dem
14.6.2000
festgelegt,
zukünftig alle
abgebrannten
Brennelemente nach
einer ersten
Abklingzeit im
Naßlager der
Kernkraftwerke in
Castoren zu packen
und in diesen dann**

**trocken in neu zu
bauenden
Zwischenlagern an
den Standorten der
Kernkraftwerke
aufzubewahren.
Diese Zwischenlager
sind inzwischen
alle gebaut worden
und sie sind auf 40
Jahre genehmigt.
Was nach diesen 40**

**Jahren geschehen
wird, werden wir
später sehen.**

**Vielleicht wird man
diese Wertstoffe
dann nach Rußland
verkaufen, weil
dort der
Brennstoffkreislauf
mit der Entwicklung
des Brüters weit
fortgeschritten**

**ist. Deutschland
könnte dann den
damit in russischen
Kernkraftwerken
erzeugten Strom
kaufen, wenn es den
dafür geforderten
Preis bezahlen
kann. Es lohnt sich
heute nicht, über
die Zeit in 40
Jahren zu**

spekulieren.

**In einem Endlager
mit direkt
endgelagerten
Brennelementen
sinkt die
Giftigkeit der
darin enthaltenen
Stoffe sehr
langsam. Es gibt im
Uran und in den
Transuranen**

**weiterhin
Spaltungen, wenn
auch in sehr
geringer Anzahl. So
entstehen immer
neue radioaktive
Spaltprodukte und
durch die
Spaltneutronen auch
weitere Transurane,
von denen einige
sehr lange**

**Halbwertszeiten
besitzen. Das hat
zur Folge, daß in
einem derartigen
Endlager die
Giftigkeit des dort
gelagerten
Materials diejenige
des Natururans erst
nach etwa einer
Million Jahre
erreichen wird.**

**Wenn tatsächlich
irgendwann auf der
Erde abgebrannte
Brennelemente in
ein Tiefenlager
kommen, dann wird
damit Untertage ein
ideales
Wertstofflager für
Energie geschaffen.
Und das wird auch
irgendwann wieder**

**an die Oberfläche
geholt werden,
vielleicht nach
1000 Jahren, oder
nach 10 000 Jahren,
oder nach 100 000
Jahren, niemand
kann das heute
wissen. Daher sind
Tiefenlager für
abgebrannte
Brennelemente**

**unsinnig, man
sollte die
abgebrannten
Brennelemente in
oberflächlichen
Lagern belassen, so
wie es in
Deutschland derzeit
für 40 Jahre
vorgesehen ist.
Alles andere sollte
man späteren**

**Generationen
überlassen.**

**Was könnte
die Zukunft
bringen?**

**Als es 1990 zur
ersten Rot-Grünen
Regierung in
Niedersachsen unter**

**Ministerpräsident
Schröder kam, wurde
im
Koalitionsvertrag
festgelegt „eine
Gesamtstrategie zu
verfolgen, um über
eine Blockade der
Errichtung von
Endlagern den
Ausstieg aus der
Kernenergie zu**

**erzwingen.“ Man
findet diesen
Hinweis beim
Bundesamt für
Strahlenschutz. An
diese Vereinbarung
haben sich seither
alle Rot-Grünen
Regierungen
gehalten,
inzwischen haben
sich CDU/CSU/FDP**

**dem angeschlossen.
Zudem wurde durch
Bundesgesetz in
2000 die Forschung
zur Endlagerung
verboten (wobei das
Wort „verboten“
vermieden wurde und
durch die harmloser
klingende
Bezeichnung
„Moratorium“**

ersetzt wurde).

**Im
Koalitionsvertrag
zwischen CDU, CSU
und SPD vom
11.11.2005 steht
geschrieben: „CDU,
CSU und SPD
bekennen sich zur
nationalen
Verantwortung für
die sichere**

**Endlagerung
radioaktiver
Abfälle und gehen
die Lösung dieser
Frage zügig und
ergebnisorientiert
an. Wir
beabsichtigen in
dieser
Legislaturperiode
zu einer Lösung zu
kommen.“ Der damals**

**verantwortliche
SPD-Minister
Gabriel tat nichts,
so konnte die
Behauptung
„Endlagerfrage
nicht gelöst“
weiterhin benutzt
werden. Es wäre
Aufgabe der
Kanzlerin gewesen,
für ein Fortkommen**

**in dieser Frage zu
sorgen, aber Sie
tat es nicht,
offenbar hatte sie
ebenfalls kein
Interesse an der
Lösung der Frage.**

**Heute ist die Bank,
auf die man alle
Aktivitäten rund um
die Endlagerung
geschoben hat,**

**unendlich lang
geworden: Man will
die schwach aktiven
Abfälle aus der
ASSE wieder heraus
holen, ein Termin
für die
Inbetriebnahme vom
Schacht Konrad
rückt in immer
weitere Ferne, und
mit der Suche nach**

**einem Endlager für
die hoch aktiven
verglasten
Spaltprodukte will
man noch einmal von
vorn beginnen.
Vielleicht sind für
die letzteren die
erforderlichen 300
Jahre Abklingzeit
schon um, wenn das
Endlager gefunden**

**sein wird? Nur
schade, daß ich als
Angehöriger der
Gruppe Ü70 das
nicht erleben kann.**