

Atommüll - LÖSUNG

Grundlegendes Verständnis

1. Lies dir folgenden Infotext zum Thema Atommüll sorgfältig durch. Beantworte dann die untenstehenden Fragen.

Bei der Stromerzeugung in Kernkraftwerken entstehen sogenannte **radioaktive Abfälle** – oft auch **Atommüll** genannt. Dabei handelt es sich um nicht mehr benötigte Brennelemente, die aber immer noch gefährlich strahlen. Ein großer Teil dieses Mülls wird in **spezielle Fässer** gefüllt und **in alten Bergwerken tief unter der Erde** gelagert. Dort soll der Müll über viele tausend Jahre sicher aufbewahrt werden.

Doch das ist nicht so einfach: Radioaktive Strahlung ist sehr gefährlich für Mensch und Umwelt. Wenn die Lager nicht absolut dicht sind oder Wasser eindringt, kann es zu einer Gefährdung der Umgebung kommen – auch noch viele Jahrhunderte später.

- Beschreibe in deinen eigenen Worten, was mit dem Atommüll nach seiner Nutzung geschieht und warum er nicht einfach weggeworfen werden kann.
Atommüll, auch radioaktiver Abfall genannt, wird nach seiner Nutzung in speziellen Fässern in alten Bergwerken tief unter der Erde gelagert. Er kann nicht einfach weggeworfen werden, da er immer noch radioaktive Strahlung aussendet und somit gefährlich für die Menschen und die Umwelt ist.
- Erkläre, warum die Lagerung von Atommüll in Bergwerken problematisch sein kann. Gehe dabei auf mögliche Gefahren für Mensch und Umwelt ein.
 -) sehr lange Gefährdungsdauer: Der Atommüll bleibt über zehn- bis hunderttausende Jahre radioaktiv. Gefahren:
 -) Wassereintritt: Dringt Wasser (zB Grundwasser) in das Bergwerk ein, so können sich aus dem dort gelagerten Atommüll radioaktive Stoffe lösen und ins Grundwasser gelangen. Dadurch könnte im schlimmsten Fall Trinkwasser verseucht werden, aber auch langfristige Schäden der Region durch eine radioaktive Belastung von Böden, Pflanzen und Tieren hervorgerufen werden.
 -) Geologische Instabilität: Gefahr durch Einstürze, Risse oder Gesteinsbewegungen durch die die Fässer beschädigt werden könnten, was zu Undichtigkeiten und einem Freisetzen der Strahlung führen könnte.
 -) Korrosion: Die Metallfässer, in denen der radioaktive Müll gelagert wird könnten rosten oder einer anderen Art der Materialermüdung unterliegen.
 -) Kennzeichnungsproblematik: Wie werden solche Lagerstätten gekennzeichnet? Kommende Generationen könnten möglicherweise nichts von den Atommüllagern wissen und diese versehentlich betreten oder anbohren. Außerdem müssten zukünftige Generationen die Folgen tragen.

Vertiefung

- Beurteile, ob die Lagerung von Atommüll in Bergwerken eine sinnvolle Lösung ist. Nenne dabei mindestens zwei Argumente dafür und zwei dagegen.

Argumente FÜR die Lagerung von Atommüll in Bergwerken:

- Gute Abschirmung der radioaktiven Strahlung durch viele Gesteinsschichten
- Schutz vor äußeren Einflüssen (zB. Unwetter, Flugzeugabstürze, etc.)
- Bergwerke sind bereits vorhanden und müssen nicht neu gebaut werden.
- Nutzung bestimmter Gesteinsarten (zB welche, die wenig durchlässig für Wasser sind, oder Risse teilweise selbst abdichten)
- Gesellschaftliche Akzeptanz ist höher, da die unterirdischen Lagerstätten nicht sichtbar sind.

Argumente GEGEN die Lagerung von Atommüll in Bergwerken:

- Unsicherheit durch extrem lange Lagerzeiträume (zehn- bis hunderttausend Jahre)
- Gefahr durch Wassereintritt
- Unvorhersehbare geologische Prozesse (zB Erdbeben, Gesteinsbewegungen, etc.)
- Kontroll- und Überwachungsproblem
- Wartung praktisch unmöglich
- Risiko menschlicher Eingriffe in der Zukunft (zB versehentlich, Unverständnis, Absicht, etc.)
- Schwierige Rückholarbeit, sollte doch eine bessere Entsorgungs- oder Recyclingmethode entwickelt werden

2. Vergleiche die Lagerung von Atommüll mit der Entsorgung von normalem Haushaltsmüll. Was sind die wichtigsten Unterschiede? Was macht Atommüll besonders?

Faktor	Hausmüll	Atommüll
Sicherheit	Meist nicht akut gefährlich – keine besonderen Maßnahmen notwendig	Gibt ionisierende Strahlung ab muss abgeschirmt und ev. gekühlt werden Zugang muss streng bewacht werden
Ort der Lagerung	Deponie, Müllverbrennungsanlagen, Recyclinghöfe	Spezielle Zwischenlager geplante Endlager tief unter der Erde
Zugänglichkeit	Privatpersonen, Müllabfuhr, Recyclingbetriebe	Fachkräfte, da der Kontakt hochgefährlich ist.
Wiederverwertung/Recycling	Große Teile recyclebar: zB Papier, Glas, Metall, Kunststoffe, organische Abfälle → Kompost oder Biogas	Nur sehr eingeschränkt wiederverwertbar
Zeit	Jahre bis Jahrzehnte	Zehn- bis Hunderttausende Jahre

3. Weil Atommüll über viele Jahrtausende gefährlich bleibt, müssen Warnungen für sehr ferne Zukunftsgenerationen verständlich sein. Entwirf ein Warnsymbol oder eine Botschaft, die auch Menschen in 10.000 Jahren noch verstehen könnten. Begründe, warum deine Idee auch in der fernen Zukunft verständlich und wirkungsvoll sein könnte.

individuelle Lösung

