

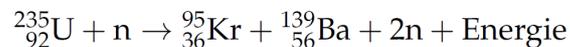
Nutzung der Kernenergie

Die Nutzung der freiwerdenden Energie bei einigen Kernreaktionen ist sicherlich prägend für das Bild von "Radioaktivität". Einerseits ist da die Atombombe d.h. die militärische Nutzung und auf der anderen Seite die Nutzung zur Energiegewinnung. Wie funktioniert das aber eigentlich? Das werdet ihr in etwas zusammengefasster Form nun erarbeiten



Atomkraftwerk GKN Neckarwestheim

Neben den radioaktiven Zerfällen gibt es noch eine Vielzahl anderer Kernreaktionen. Die bekannteste Reaktion ist dabei die (neutroneninduzierte) Kernspaltung. Sehr schwere Kerne zerfallen auch ohne Neutronen, das ist aber für den Betrieb eines Kraftwerkes uninteressant. Prinzipiell kann man die Kernspaltung durch die Symbolschreibweise wie folgt darstellen:



Ein Atomkern des Uran-235 wird durch ein Neutron zur Spaltung in zwei kleinere Tochterkerne angeregt, dabei wird Energie frei.

- ① Was passiert, wenn die auf der rechten Seite freiwerdenden Neutronen wieder mehr und mehr Urankerne spalten?
- Wie viel Energie wird dann innerhalb eines kurzen Zeitraumes frei?

- ② Die Steuerung der Neutronenzahl ist sehr wichtig für den sicheren Betrieb eines Atomkraftwerkes. Schau dir das im QR-Code angegebene Video an. Schreibe eine Zusammenfassung, die folgende Punkte beinhalten soll:

- Wie steuert man die Anzahl der Neutronen
- Wie trennt man die radioaktive Umgebung ab?
- Im Vergleich zu einem Kohlekraftwerk: Welche Teile des Kraftwerkes funktionieren genau so und welche nicht?



[Wie funktionieren Kernkraftwerke?](#)

- ③ Welche Probleme können bei einem fehlerhaften Betrieb möglicherweise auftreten?
Nenne mögliche Probleme!

- Hinweis: Fukushima oder Tschernobyl

- ④ Ein Problem ist die Lagerung von radioaktivem Abfall. Während leicht- und mittelradioaktiver Abfall nach einigen hundert Jahren bereits merklich abgeklungen und damit nicht mehr (zu stark) radioaktiv ist, gibt es auch hochradioaktive Abfälle. Ein Nuklid, das beispielsweise gelagert werden muss, ist Plutonium-239.

- Welche Eigenschaften hat dieses Nuklid?
- Wieso ist eine Lagerung von Nukliden mit extrem großer Halbwertszeit problematisch?
- Hochradioaktiver Müll zeigt eine große Wärmeentwicklung, wieso ist dies für die Lagerung problematisch?

- ⑤ Für eine Diskussion, die als Abschluss dieser Lehrinheit stehen soll, ist es deine Aufgabe die Problematik der Endlagerung radioaktiver Abfälle mit Hilfe einer Dokumentation zu erarbeiten. Für die abschließende Diskussion ist es außerdem wichtig, dass du dir eine DIN A5 Seite mit Notizen erstellst, die Fakten zu dieser Problematik beinhaltet.

Was ist deine eigene Meinung zu dem Thema „Kernkraftwerke“ und „Endlagerung“? Soll man Atomkraftwerke betreiben? Wo soll ein Endlager errichtet werden? Bilde dir deine eigene, persönliche Meinung. Über diese sollst du dich dann mit deinen Mitschülern austauschen.

Auf der Rückseite des DIN A5 Blattes sollst du Begründungen für eine eigene Stellungnahmen zur Nutzung der Kernenergie bzw. zu der Frage der Endlagerung notieren.



[Dokumentation](#)
[„Atommüll: Fässer ohne Boden“](#)

