

Die Kernspaltungen:

- Ein U235 Atom wird mit einem Spaltungsneutron beschossen
- Dieses Spaltungsneutron spaltet, durch Entstehung eines U236 Atoms, den Kern in zwei Teile
- Dort entstehen 2-3 neue Spaltungsneutronen die genutzt werden können

Heute sind bis zu 300 unterschiedliche Spaltprodukte bekannt, die meisten von ihnen sind Radioaktiv wegen großem Neutronen Überschuss.

Die unkontrollierte Kettenreaktion:

- U235 und ein Spaltneutron reagieren
 - Kernspaltung
 - Dadurch entsteht ein U236 Atom
 - Das U236 Atom spaltet sich in zwei Trümmerteile
 - Zusätzlich werden zwei oder drei Neutronen frei gesetzt
 - Bei bestimmter Geschwindigkeit können zwei bis drei Urankerne spalten
 - je nach Spaltung werden zwei oder drei Neutronen frei gesetzt
 - Dieser Vorgang nimmt exponentiell zu (Kettenreaktion)
-
- Jede Spaltung setzt Energie frei
 - Ist diese nicht begrenzt entsteht eine riesen Energiemenge
 - auch unkontrollierte Kettenreaktion genannt
 - So reagiert eine Atombombe

Die kontrollierte Kettenreaktion:

- Anzahl der Spaltung gleich halten
- Menge der Spaltneutronen muss konstant bleiben
- Materialien können die Neutronen einfangen und begrenzt werden
- Für die friedliche Nutzung der Kernenergie
- Das kontrollieren passiert im Kernkraftwerk

Kritische Masse:

Die Kritische Masse ist die Masse eines Elementes, die mindestens notwendig ist um die Spaltneutronen so stark zu bremsen, dass sie neue Kerne spalten können.

Kernkraftwerke

1. Welche Bauteile und Flüssigkeiten befinden sich im Reaktor und welche Aufgabe haben diese?

- Wärmeabführung(z.B. Wasser)
- Strahlenschutzbarriere (verhindert Strahlung nach außen)
- Spaltbares Uran
- Steuerstäbe(dienen als Neutronenfänger)
- Moderator (Dient als Bremsmittel)

2. Wie kommt es im Reaktor zu einer kontrollierten Kernspaltung?

- Anzahl der Spaltung Gleich halten
- Menge der Spaltneutronen muss konstant bleiben
- Materialien können die Neutronen einfangen und begrenzt werden
- Für die friedliche Nutzung der Kernenergie
- Das kontrollieren passiert im Kernkraftwerk

3. Wie wird die thermische Energie im Reaktor in elektrische Energie für das Stromnetz umgewandelt

Der Wasserdampf der durch das Erhitzen entsteht treibt eine Turbine an und lässt sie drehen. Dadurch wird elektrische Energie erzeugt und kann für das allgemeine Stromnetz genutzt werden

4. Welche Schutzeinrichtung gegen das Austreten von Radioaktivität befinden sich im Kernkraftwerk

Das Reaktorgebäude ist in massive, strahlungsabhaltende Betonmauern gehüllt.

5. Welche Vor- und Nachteile haben Kernkraftwerke

Vorteile:

- keine fossilen Brennstoffe wie Kohle oder Heizöl müssen verbrannt werden
- Der Schadstoffausstoß eines solchen Kraftwerks im normalen Betrieb ist relativ gering
- Mit relativ kleinen Mengen Kernbrennstoff kann viel elektrische Energie gewonnen werden

Nachteile:

- durch menschliches Versagen können ganze Gebiete verstrahlt werden und werden unbewohnbar
- Es entsteht radioaktiver Müll welcher über viele Jahre gelagert werden muss und hoch giftig ist