

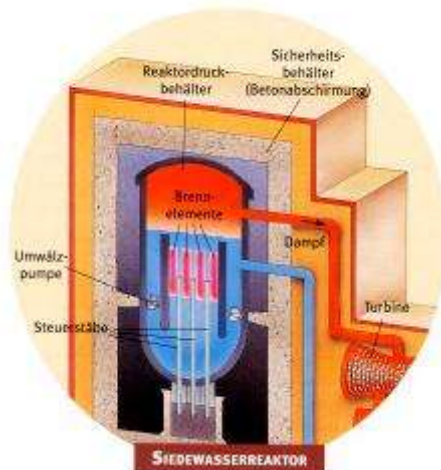
## Wie funktioniert ein Kernkraftwerk?

In einem Kernkraftwerk wird mithilfe von Kernenergie Strom erzeugt.

Beim so genannten Siedewasserreaktor wird in einem Reaktordruckbehälter die Kernenergie benutzt, um Wasser zu verdampfen. Der Behälter ersetzt also den riesigen Heizkessel eines Kohlekraftwerks. Der Dampf hat einen hohen Druck und treibt eine Turbine an. Diese wiederum setzt einen Generator zur Stromerzeugung in Bewegung.

Was passiert nun genau in einem Reaktordruckbehälter? Hier befinden sich der Reaktorkern, durch den das zu verdampfende Wasser strömt. Er enthält etwa 800 Brennelemente. In jedem von ihnen befinden sich einige Dutzend Brennstäbe. Das sind Metallrohre, die mit dem eigentlichen Kernbrennstoff gefüllt sind. Dieser besteht aus Urandioxid, einem Stoff, der in angereicherter Form spaltbares Uran-235 enthält. Das Wasser strömt von unten nach oben an diesen Brennstäben vorbei.

In ihnen wird durch Spaltung von Urankernen Energie erzeugt, die in Form von Wärme an das Wasser abgegeben wird und dieses verdampft.



Das Wasser hat allerdings noch eine andere Aufgabe. Es dient als so genannter Moderator und bremst die frei werdenden Neutronen, die zu schnell sind, so ab, dass sie wieder Kerne spalten können.

Bei jeder Spaltung entstehen zwei bis drei neue Neutronen. Würden sie alle zu weiteren Spaltungen führen, so würde zu viel Energie erzeugt werden. Um dies zu verhindern, enthält jeder Reaktor Steuerstäbe, die mehr oder weniger tief in den Reaktorkern eingefahren werden können. Diese Stäbe bestehen aus Stoffen, zum Beispiel Kadmium, welche Neutronen schlucken. Je weiter sie hineingefahren werden, umso mehr Neutronen werden von ihnen eingefangen, so dass es weniger Spaltungen mit Energiegewinn gibt.

Umgekehrt bedeutet das Herausfahren der Steuerstäbe aus dem Reaktorkern, dass weniger Neutronen geschluckt werden und mehr Energie freigesetzt wird. Durch Ein- und Ausfahren der Steuerstäbe kann man also die Energieproduktion sehr gut steuern, auf Wunsch aber auch ganz abschalten.