

## NAWI-XTRA

### Aufbau eines Atomkraftwerks (AKW)

Ein Atomkraftwerk besteht allgemein aus einem **Kernreaktor**. In diesem Reaktor entsteht durch die Spaltung von Uran eine Temperatur von ca. 285 Grad Celsius. Die **Uranbrennstäbe** sind von Wasser umgeben. Dieses wird zu **Wasserdampf**. Der Wasserdampf wird zum Antrieb einer **Dampfturbine** verwendet. Diese Dampfturbine ist mit einem **Generator** gekoppelt. Dadurch wird Strom erzeugt.

Der Wasserdampf wird anschließend mit kühlem Wasser, meist aus einem Fluss, im **Kondensator** wieder zu Wasser abgekühlt und erneut in den Reaktor gepumpt.

Der Wasserkreislauf des Reaktors mit radioaktivem Wasser ist in sich geschlossen.

Man unterscheidet unter anderem:

- **Druckwasserreaktor** (► Abb. 1): Hier wird die Kernenergie in einem Sicherheitsbehälter (Druckbehälter) in Form von Wärme freigesetzt. Durch die Brennelemente und die Steuerstäbe kommt es zu einer kontrollierten Kettenreaktion bei der Spaltung von Uran-235-Kernen. Als Moderator zum Abbremsen der Spaltneutronen wird Wasser verwendet, das auch als Kühlmittel dient. Das Wasser muss unter einem konstant hohen Druck gehalten werden. Beim Kühlvorgang nimmt das Wasser Wärme auf und wird erhitzt. Es entsteht Wasserdampf. Der Wasserdampf wird zu einem Wärmetauscher geleitet. Der Wärmetauscher gibt die Wärme an einen weiteren Wasserkreislauf ab. Es entsteht neuerlich Wasserdampf, der die Turbine antreibt. Diese Dampfturbine ist mit dem Generator gekoppelt, Strom wird erzeugt.
- **Siedewasserreaktor**: Dabei dient das Wasser ebenfalls als Kühlmittel wie auch als Moderator. Es muss aber nicht unter einem so hohen Druck gehalten werden, wie beim Druckwasserreaktor. Das Wasser strömt im Reaktorkern von unten nach oben und nimmt die Wärme, die durch die Brennstäbe entwickelt wird, auf. Dadurch verdampft ein Teil des Wassers. Der Wasserdampf wird zur Turbine geleitet, die wiederum mit einem Generator gekoppelt ist.

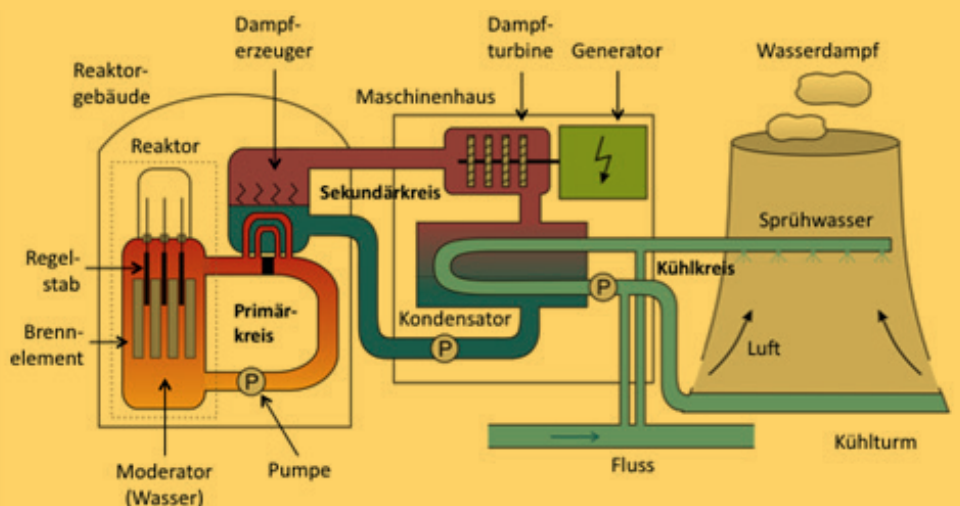


Abb. 1 Abschnitte eines Druckwasserreaktors