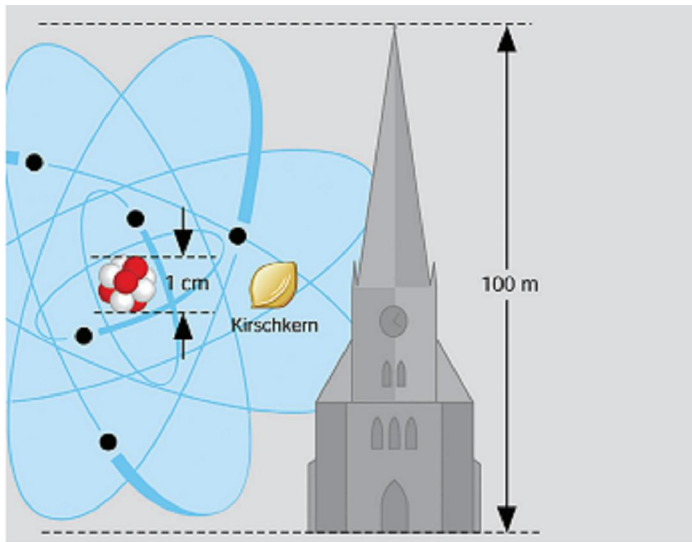


## Atomkern und Kernspaltung

### → Kleine Teilchen mit großer Wirkung: Das Atom

Wie jede Materie besteht auch Uran aus Atomen. Sie sind die Grundbausteine der 117 heute bekannten chemischen Elemente. Nach dem Atommodell des Physikers Nils Bohr besteht das Atom aus einer Hülle und einem Kern, wobei der Kern etwa 10.000-mal kleiner als die Hülle ist.



In der Atomhülle befinden sich negativ geladene Elektronen, die auf Kreisbahnen um den Kern sausen. Der Atomkern dagegen besteht aus positiv geladenen Protonen und neutralen Neutronen. Im Normalfall ist das Verhältnis zwischen Elektronen und Protonen ausgeglichen und das Atom ist elektrisch neutral. Überwiegt eine Seite, ist es nach außen entsprechend positiv oder negativ geladen.

Abb.1: Größenverhältnis Atomkern – Atomhülle

### → Aus Eins wird Zwei: Die Kernspaltung

Verantwortlich für die Energiegewinnung in einem Kernkraftwerk sind die Kernspaltung und die Kettenreaktion. Damit sich der Atomkern spaltet, wird er mit Neutronen beschossen – es bilden sich zwei neue Kerne. Bei jeder Spaltung werden zwei bis drei Neutronen frei gesetzt. Diese können dann wiederum weitere Kerne spalten. Möglich ist der Prozess aber nur, wenn die Neutronen in einer ganz bestimmten Geschwindigkeit auftreffen. Zu diesem Zweck werden sie von einem sogenannten Moderator verlangsamt. Als Moderator dient bei den in Deutschland laufenden Kernkraftwerken Wasser. Bei dem beschriebenen Prozess entsteht schnell eine Kettenreaktion von Kernspaltungen. Damit dieser „Schneeballeffekt“ im Kraftwerk kontrolliert abläuft, werden die überzähligen Neutronen von Steuerelementen im Reaktor eingefangen.

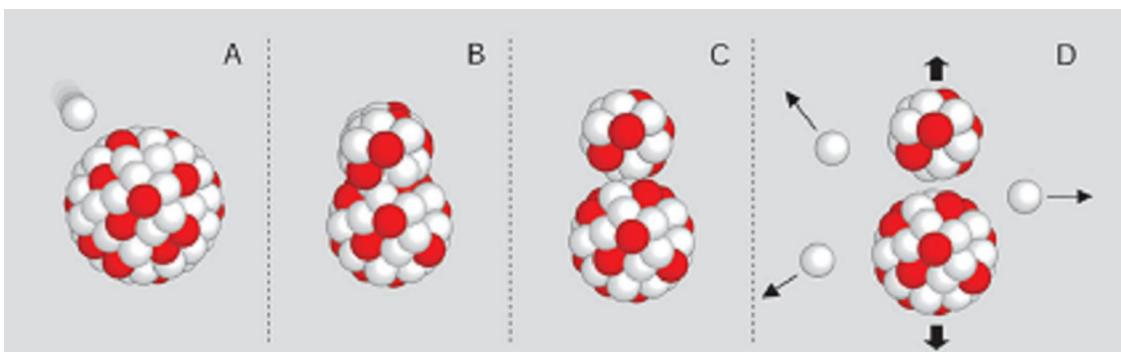


Abb.2: Kernspaltung eines Uranatoms, ausgelöst durch ein Neutron (Neutronen sind in weiß dargestellt).