

Die Kernspaltung

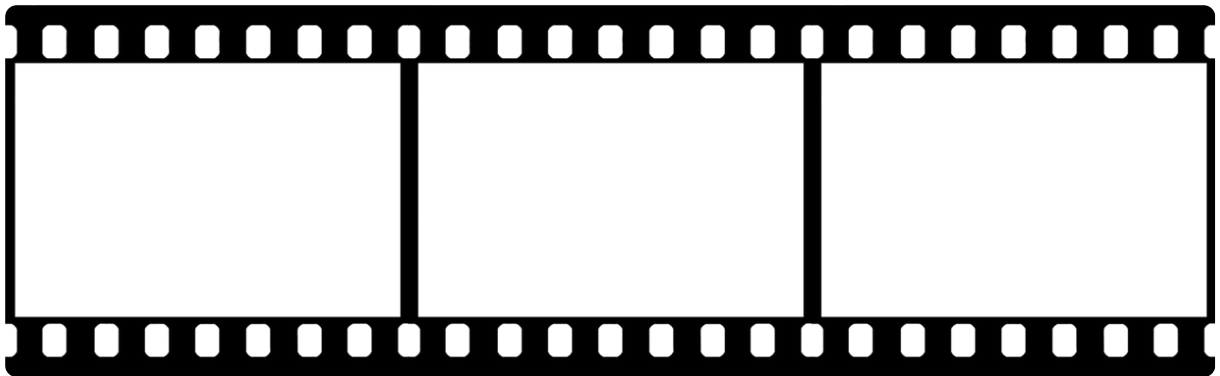
Bereits im Jahre 1938 entdeckten die Physiker Otto Hahn, Fritz Straßmann und Lise Meitner, dass unter bestimmten Umständen schwere Atomkerne durch den Beschuss mit Neutronen unter Freisetzung von Energie und weiterer Neutronen gespalten werden können. Gelungen war dies an einem Uran-235-Kern, einem radioaktiven Isotop mit sehr hoher Halbwertszeit von über 700 Millionen Jahren.

Informiere dich in deinem Buch (*Impulse* S. 360) über das Thema **Kernspaltung** und/oder schau dir das Video an (QR-Code bzw. Link siehe rechts). Bearbeite danach die folgenden Aufgaben.



<https://youtu.be/MIXVuivyDX5Y>

- ① Zeige mit einer Skizze was passiert, wenn ein Neutron auf einen Uran-235-Kern trifft und eine Kernspaltung auslöst.



Bildquelle: <https://pixabay.com>

- ② Nicht immer entstehen die Spaltprodukte Barium und Krypton. Gib die Reaktionsgleichung an für den Fall, dass eines der beiden Spaltprodukte Strontium-90 und das andere Xenon-144 ist. Wie viele Neutronen werden freigesetzt?
- ③ Der Energieerhaltungssatz besagt, dass Energie in einem geschlossenen System **nicht erzeugt** und **nicht vernichtet** werden kann. Es können nur verschiedene Energieformen ineinander **umgewandelt** werden.
- Erkläre den Ursprung der freiwerdenden Energie.
 - Nenne die Formel, mit der die freigesetzte Energie berechnet werden kann.
 - Benenne die physikalischen Größen, die in dieser Formel vorkommen und gib jeweils ihre Einheiten an.

④ Schon fertig?

a) Dann schau dir den Labortisch an, an dem Meitner und Hahn erstmals eine Kernspaltung durchführten (siehe QR-Code oder Link). Er ist im Deutschen Museum in München ausgestellt. Du findest außerdem Hintergrundinformationen über die beiden Wissenschaftler und ihre gemeinsame Arbeit.

b) Die Neutronen, die auf den Kern des spaltbaren Materials geschossen werden, müssen eine bestimmte Eigenschaft erfüllen, damit die Kernspaltung stattfinden kann. Welche ist das und wie (womit) wurde dies von Hahn und Meitner realisiert?



<https://t1p.de/9wo5>