

Weltbild der Physik

Weltbild der Physik

Isaac Newton
1642 - 1727



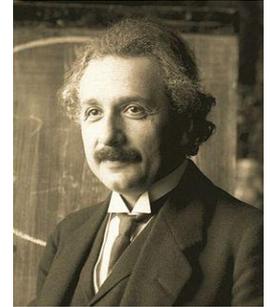
Die Masse eines Körpers
ist konstant

Die Geschwindigkeit
lässt sich bis zu einer
unendlichen Größe steigern

Zeiten lassen sich synchronisieren

Raum, Zeit, Materie sind
konstante Größen

Albert Einstein
1879 - 1955



Die Masse eines Körpers
verändert sich in Abhängigkeit zur
Geschwindigkeit

Es gibt eine maximale mögliche
Geschwindigkeit (Lichtgeschwindigkeit)

Zeitverläufe sind unterschiedlich, es gibt
keine gleichzeitig übergreifenden
Ereignisse

Raum, Zeit, Materie sind keine festen
Größen

Das Newtonsche Weltbild ist ein Sonderfall des Einsteinschen Weltbildes

Newton'sche Gesetze

Fundament der klassischen Mechanik

Im Jahre 1687 erschien Isaac Newtons Werk Philosophiae Naturalis Principia Mathematica, in dem Newton drei Grundsätze der Bewegung formuliert. Diese sind als Newtonschen Axiome oder auch Newtonsche Gesetze bekannt.

Erstes Newtonsches Gesetz

Das erste Newtonsche Gesetz wird **Trägheitsprinzip** genannt. Es wurde als erstes von Galileo Galilei im Jahre 1638 formuliert. Das Trägheitsprinzip macht Aussagen über die Bewegung von physikalischen Körpern in Abwesenheit von äußeren Kräften.

„Ein Körper verharrt im Zustand der Ruhe oder der gleichförmigen Translation, sofern er nicht durch einwirkende Kräfte zur Änderung seines Zustands gezwungen wird“.

$v = 0$ oder $v = \text{const}$

Geschwindigkeit oder konstante Bewegung ist ohne Bezugspunkt nicht wahrnehmbar, z. B. abgedunkeltes Flugzeug, Bahnsteig rollt weg

Newtonsche Gesetze

Fundament der klassischen Mechanik

Zweites Newtonsches Gesetz

Das zweite Newtonsche Gesetz wird **Aktionsprinzip** genannt. Es ist die Grundlage für die Bewegungsgleichungen der Mechanik:

„Die Änderung der Bewegung einer Masse ist der Einwirkung der bewegenden Kraft proportional und geschieht nach Richtung derjenigen graden Linie, in welche die Kraft wirkt.“

Drittes Newtonsches Gesetz

Das dritte Newtonsche Gesetz wird **Wechselwirkungsprinzip** oder **Reaktionsprinzip** genannt. Es beinhaltet folgende Aussage:

„Kräfte treten immer paarweise auf. Übt ein Körper A auf einen anderen Körper B eine Kraft aus (actio), so wirkt eine gleich große, aber entgegen gerichtete Kraft von Körper B auf Körper A (reactio).“

Relativitätstheorie

$$E = mc^2$$

1905 Einstein formulierte u.a. die theoretischen Zusammenhänge, aus denen hervorgeht, dass träge Masse eine Form von Energie ist. Wie sich die träge Masse in eine andere Energieform umsetzen lässt, dazu sagte er nichts.



Das Verhalten von massiven Körpern, die das Raum-Zeit-Kontinuum krümmen.

Quelle: Stephen Hawking

Kernspaltung 1938

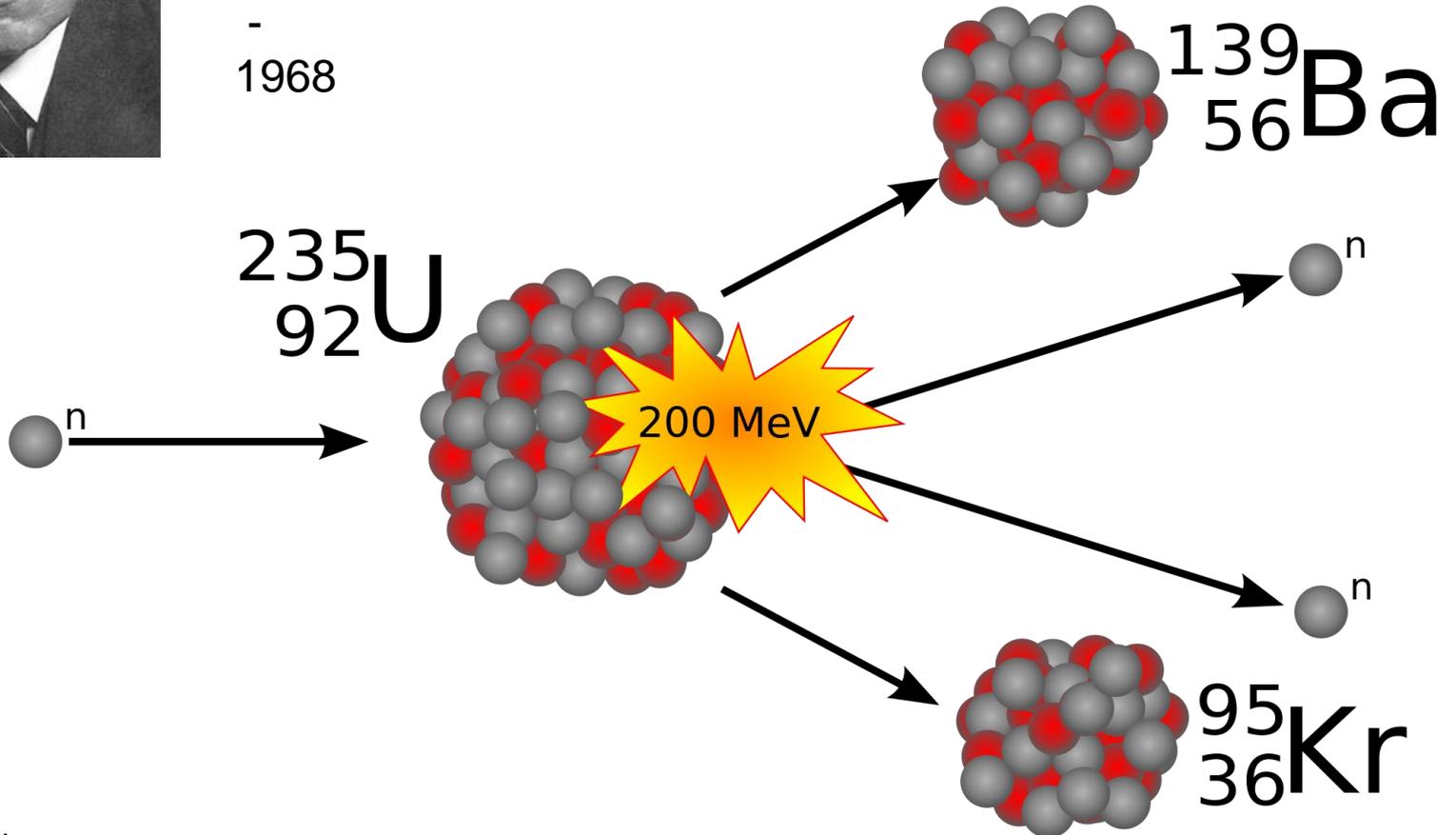


Otto
Hahn

1879

-

1968



Atombombe „Little Boy“ 1945



„Little Boy“ vor der Verladung
in den B-29-Bomber



*Paul W. Tibbets
Col. USAF
Pilot, The Enola Gay*

Hiroshima nach dem
Bombenabwurf

Explosion Atombombe

