




## Wie funktioniert die Kernfusion?

Dass sich Materie in viel Energie verwandeln kann, besagt die bekannteste Formel des 20. Jahrhunderts:  $E = mc^2$ . Die Sonne wird um die Masse  $m$  leichter,  $c$  ist die Lichtgeschwindigkeit,  $c^2$  also ein sehr großer Wert.

Wenn bei der Kernfusion zwei Atomkerne zu einem neuen verschmelzen sollen, müssen sie sich sehr nahe kommen. Da beide positiv geladen sind und sich daher abstoßen, müssen sie mit sehr hoher Energie aufeinanderprallen, das heißt, die Temperatur muss sehr hoch sein. Nach klassischem Verständnis dürften selbst die Temperaturen im Inneren der Sonne dafür nicht genügen, aber aufgrund des quantenmechanischen Tunneleffekts kommen sich trotzdem ausreichend viele Atomkerne nahe genug.

Im Detail läuft der Prozess, bei dem vier Wasserstoffkerne im Endeffekt einen Heliumkern erzeugen, über mehrere Stufen ab (Mehr dazu finden Sie unter Proton-Proton-Reaktion im Internet).

-  Proton
-  Neutron
-  Positron
- $\gamma$  Gammastrahlen
- $\nu$  Neutrino

