

# Fusionsreaktoren (Konzepte)

Leon Schwarzer und Emile Hansmaennel

Theodor-FlieBner-Gymnasium

December 15, 2017

# Was ist ein Fusionsreaktor?

Ein **Kernfusionsreaktor** oder **Fusionsreaktor** ist eine technische Anlage, in der die **Kernfusion** von Deuterium und Tritium als **thermonukleare Reaktion** kontrolliert abläuft.

Wikipedia - Kernfusionsreaktor

# Warum nutzen wir keine Fusionsreaktoren?

Zu viel Energie rein → zu wenig Energie raus

# Arten von Fusionsreaktoren

Stellatoren → USA

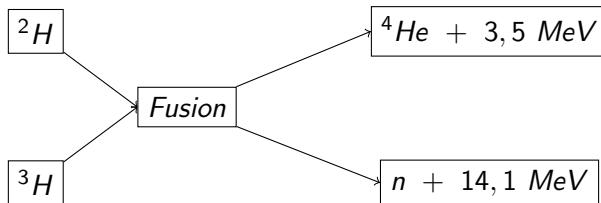
Tokamaks → Sowiet-Union

# Was passiert bei der Kernfusion?

Kernfusion von Deuterium und Tritium als thermonukleare Reaktion:

## Was passiert bei der Kernfusion?

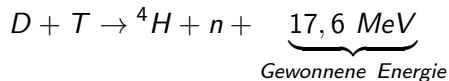
Kernfusion von Deuterium und Tritium als thermonukleare Reaktion:



Ein **Deuterium**- und ein **Tritium**-Atomkern verschmelzen zu einem **Heliumkern** unter Freisetzung eines **schnellen Neutrons**.

## Deuterium-Tritium-Reaktion

- Atomkerne verschmelzen zu einem neuem Kern
- Energie wird freigesetzt
- Atomkerne kommen sich sehr nahe (2,5 Femtometer)
- Masse Vorher > Masse Nachher → Differenz wird zu Energie



$$E = mc^2$$

## Wo sind wir zurzeit???

Die drei entscheidenden Größen ( **Temperatur**  $T$ , **Teilchendichte**  $n_e$  und **Energieeinschlusszeit**  $\tau_E$  ) wurden in den letzten 50 Jahren erheblich vergrößert und das **Tripelprodukt**  $T \cdot n_e \cdot \tau_E$  etwa um den Faktor 10.000 verbessert.



# Quellen

- <https://de.wikipedia.org/wiki/Kernfusionsreaktor>
- <https://www.iter.org/proj/inafewlines>