

ALLGEMEINES ZUR KERNFUSION

Fusionsreaktionen sind die Energiequelle der Sonne und der Sterne. Bei einer Fusionsreaktion verschmelzen leichte Atomkerne zu massereicheren. Der Fusionsprozeß wandelt Masse (m) gemäß der Einstein-Formel $E = mc^2$ in kinetische Energie (E) um.

SCHAFFUNG FUSIONSFÄHIGER BEDINGUNGEN

Um Fusion auf der Erde Wirklichkeit werden zu lassen, müssen Atome auf extrem hohe Temperaturen aufgeheizt werden, typisch auf mehr als 10 Millionen K. In diesem Zustand sind Atome ionisiert, sie bilden ein Plasma.


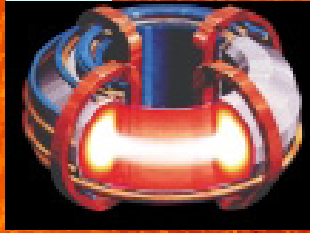

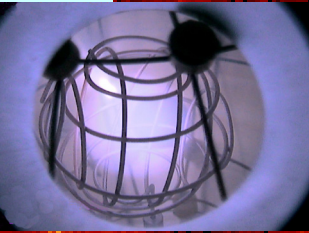
Für die Erzeugung nutzbarer Energie ist es notwendig, das Plasma lange genug zusammenzuhalten, d.h. es einzuschließen, damit genügend viele Verschmelzungsreaktionen stattfinden können. Wenn es gelingt Fusionskraftwerke zu bauen, hätten wir eine nahezu unerschöpfliche Energiequelle zur Verfügung. Fusionsbrennstoffe wie Deuterium und Lithium sind im Überfluss auf der Erde vorhanden.

PLASMA – DER VIERTE AGGREGATZUSTAND

Plasmen bestehen aus frei beweglichen geladenen Teilchen, d.h. Elektronen und Ionen. Sie entstehen bei extrem hohen Temperaturen, wenn Elektronen vom bis dahin neutralen Atom abgetrennt werden. Sie sind in der Natur und im Universum allgegenwärtig. So bestehen Sterne z.B. vorwiegend aus Plasma. Man bezeichnet Plasmen als den vierten Aggregatzustand, weil sie einzigartige physikalische Eigenschaften aufweisen, die sie von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen deutlich unterscheiden.

PLASMA HEIZUNG UND -EINSCHLUSS

Für die Fusion werden Hochtemperaturplasmen benötigt, die hinreichend lange bei hoher Dichte eingeschlossen werden können, um Energie freizusetzen.

Einschluss:	Schwerkraft Entstehender Stern	Magnetfelder Tokamak	Massenträgheit Laserfusion	Elektrostatische Beschleunigung IEC Fusion
				
Typische Dimensionen:	<ul style="list-style-type: none"> Größe: 10^{19} m Lebensdauer: 10^{15} - 10^{18} s 	<ul style="list-style-type: none"> Größe: 10m Lebensdauer: 10^{-2} - 10^6 s 	<ul style="list-style-type: none"> Größe: 10^{-1} m Lebensdauer: 10^{-9} - 10^{-7} s 	<ul style="list-style-type: none"> Größe: 10^{-2} m Lebensdauer: Dauerbetrieb
Heizmechanismen:	<ul style="list-style-type: none"> Kompression Energie der Fusionsprodukte 	<ul style="list-style-type: none"> elektromagnetische Wellen ohm'sche Heizung (elektrischer Strom) Neutralstrahl-Injektion (Wasserstoff-Atomstrahlen) Kompression Energie der Fusionsprodukte 	<ul style="list-style-type: none"> Kompression (durch Laser- oder Ionenstrahlen bzw. durch in Folge entstehende Röntgenstrahlen verursachte Implosion) Energie der Fusionsprodukte 	<ul style="list-style-type: none"> elektrostatische Beschleunigung der Ladungsträger (Deuterium-Ionen und Elektronen) Energie der Fusionsprodukte

Größten Dank für Sponsoring und Unterstützung gilt: