

FUNKEN IN DER STERNENMASCHINE

Wo?

Max-Planckinstitut für Plasmaphysik
in Greifswald

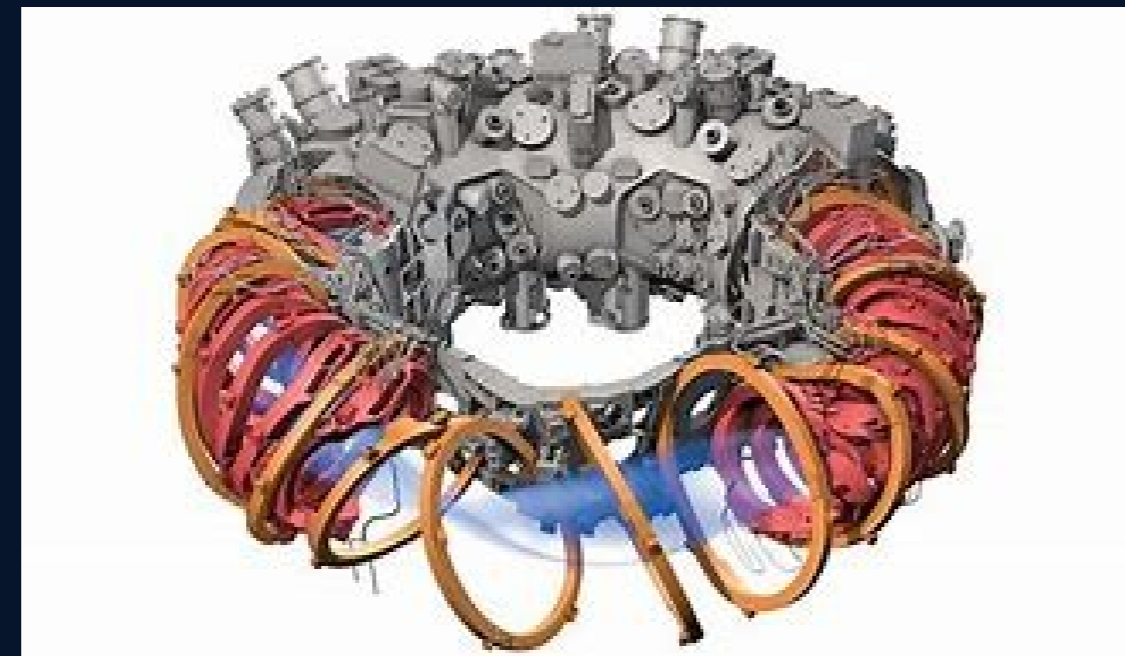


Bild2

Was?

Projekt Wendelstein 7-X
(Energieerzeuger durch Kernfusion)



Bild1

Wofür?

Stromerzeugung aus dem unendlichen
Sonnenfeuer

Einfach erklärt

- Bei 15 Millionen Grad verschmelzen in der Sonne Atomkerne der Wasserstoff-Protonen mit Atomkernen des Heliums und setzen dabei sehr hohe Energiemengen frei
- Ohne diesen solaren Fusionsofen wäre die Erde ein kalter, toter Planet
- 200 Wissenschaftler aus verschiedenen Ländern versuchen nun durch so eine künstlich durchgeführte Kernfusion, Energie zu erzeugen
- Der Bau einer Hülle, die diese extremen Temperaturen ausgesetzt wird, ist jedoch nicht so einfach
- Für die aktive Wasserkühlung waren vier Kilometer Wasserleitungen nötig
- Es ist aktuell die einzige neue Energiegewinnungsmethode, an der die Menschheit forscht
- Die Methode hat großes Potenzial, da sie die Umwelt kaum belastet, ist jedoch schwierig zu erforschen

Konzept und Ziel der Forschung

Das Konzept der Wissenschaftler ist, eine höchstmögliche Menge an Energie, bzw. Strom, aus einem möglichst geringen Einsatz zu erzielen. Es ist möglich, einen einzigen Gramm des Helium-Tritium-Gemisches, in 90.000 Kilowattstunden an Wärmeenergie umzuwandeln. Der besondere Punkt dabei ist, dass es der Leistung von 11 Tonnen Kohle entspricht. Während aber durch diese 11 Tonnen Kohle ca. 30 Tonnen Kohlendioxid in die Atmosphäre gelangen, ist die Kernfusion durch das erwähnte Gemisch nahezu Klimaneutral. Darin besteht somit ein großes Potenzial, die Umwelt zu schützen.

Anhänger der Grünen protestierten anfangs gegen die Errichtung des Forschungszentrums. Heute sind sie jedoch große Befürworter dieser, und sagen, es sei wichtig, alternative Energiegewinnung zu erforschen. Momentan gilt es für die Forscher und Ingenieure, herauszufinden, welche der beiden Methoden die bessere ist.

Kernfusion

- Bei der Kernfusion verschmelzen zwei Atomkerne zu einem neuen Kern
- Sie ist der Grund dafür, dass die Sonne und alle anderen leuchtenden Sterne, Energie abstrahlen
- Mit einer künstlichen Kernfusion, kann somit eine Menge Energie gewonnen werden
- Die Fusionsreaktion läuft in einem sehr dünnen Gas ab, damit ein möglichst geringer Druck herrscht
- Je geringer der Druck, desto leichter die technische Umsetzung
- Es ist eine höhere Temperatur als 100 Millionen Grad nötig, damit Elektronen und Atomkerne vollkommen von einander getrennt sind
- Elektronen und Atomkerne sind elektrisch geladen und können somit von einem starken Magnetfeld eingeschlossen werden

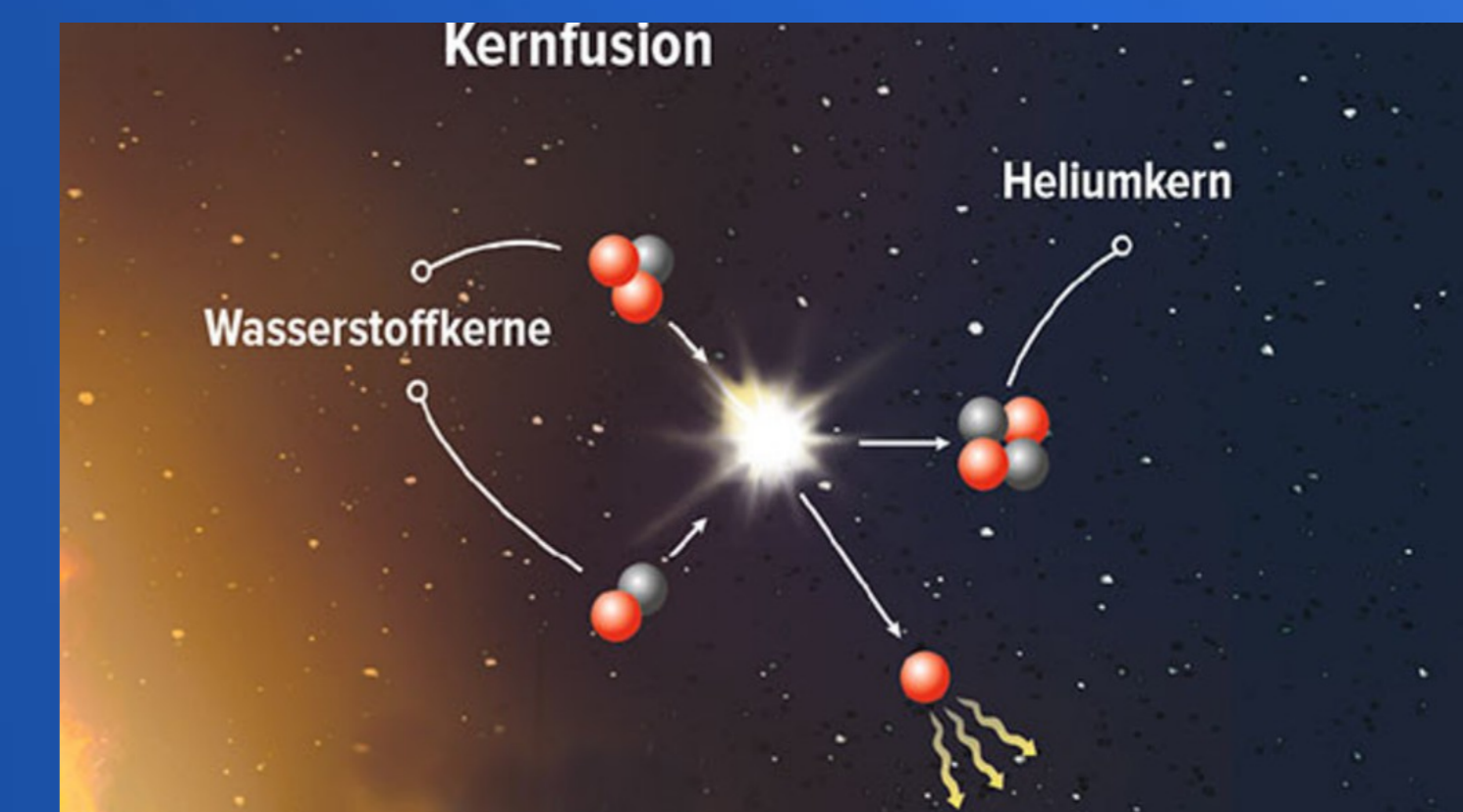


Bild3

Plasma	Stellarator	Tokamak
Ein Gas, dessen Atome oder Moleküle ganz oder teilweise ionisiert sind, die sich also von einem Teil der Elektronen oder allen getrennt haben. Ein Plasma entsteht etwa bei sehr hohen Temperaturen.	In einer Kernfusionsanlage dieses Typs würde ein in sich gewundenes Plasma allein durch ein komplex geformtes äußeres Magnetfeld eingeschlossen. Die Konstruktion der Spulen, die dieses Feld erzeugen, ist daher ausgesprochen schwierig.	In diesem Anlagentyp formt das Plasma einen perfekten Ring und erzeugt das Magnetfeld, das diesen einschließt, durch einen Ringstrom teilweise selbst. Ohne zusätzliche technische Maßnahmen, die allerdings noch nicht ausgereift sind, lässt sich ein Tokamak nur pulsartig betreiben.

Bild1: https://www.augsburger-allgemeine.de/img/wissenschaft/crop29910497/1236422057-cv16_9-w1200/Ein-Monteur-arbeitet-im-Plasmagefaess-des-Forschungsreaktor-Wendelstein-7-X-.jpg

Bild2: <https://futurism.com/wp-content/uploads/2016/02/StellaratorLead1280x720-600x315.jpg>

Bild3: https://media.coopzeitung.ch/images/2016/08/11/fusion+acivCropping_true-multimediaElement_true_1046x570_1530315364222.jpg