

FASZINATION WISSEN

Das Magazin für Wissenschaft und Technik

Leitartikel des Chefredakteurs

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

wieder liegt eine Ausgabe von Faszination Wissen vor Ihnen. Als Chefredakteur wünsche ich viel Vergnügen beim Lesen. Achten Sie bitte besonders auf den Artikel über die Kernfusion.

Es grüßt Sie recht herzlich

Sigurd Thorwald
Chefredakteur

Maya erklärt die Welt

Woher kommt der Schnee?

In der heutigen Ausgabe wollen wir dem Ursprung des Schnees einmal genauer auf den Grund gehen.

Zunächst einmal müssen wir festhalten, dass im Himmel oftmals eine große Unordnung herrscht - bei so vielen Leuten, die da aus- und eingehen kein Wunder: verschiedenste Wolkenfamilien, Winde, der Nebel, die Eiskönigin, etc. Gelegentlich jedoch beschließen die Herrschaften mal Großputz zu machen - zumeist, wenn es auf der Erde gerade angenehm kühl bis eisig kalt ist, denn wer kommt schon beim Aufräumen gern ins Schwitzen. Und wenn Sie dann im Himmel alles auf Hochglanz putzen und sozusagen entrümpeln, schneit es zumeist auf der Erde, schöne tänzelnde weiße Schneeflocken, bei denen man das Gefühl hat, als würden Sie einen Wettbewerb veranstalten, welche denn nun eleganter unten ankommt.

Kernfusionsexperimente in Turanien

Ein Artikel von Diktatus Marius

Mit diesem Beitrag möchte ich Ihnen einen kleinen Überblick über das Kerfusionsprojekt geben, welches seit einiger Zeit von der FLR durchgeführt wird.

Zuerst etwas über die Kernfusion im allgemeinen.

Als Kernfusion wird der Prozess des Verschmelzens zweier Atomkerne zu einem schwereren Kern bezeichnet. Je nachdem, welche Ausgangskerne beteiligt sind und welches Element daraus entsteht, wird bei diesem Prozess Energie freigesetzt oder aufgewendet. Die Energiebilanz ist positiv, wenn das Fusionsprodukt eine Ordnungszahl von weniger als etwa 60 bis 80 hat, negativ bei noch schwereren Kernen. Der Grund dafür ist die unterschiedliche Verteilung des Massendefekts über das Periodensystem. In der Regel wird bei einer Kernverschmelzung neben dem Reaktionsprodukt ein leichtes Teilchen wie ein Neutron, ein Proton, ein Alpha-Teilchen oder ein Gamma-Teilchen erzeugt. Dieses ist wegen Energie- und Impulserhaltung erforderlich, da der neu erzeugte Kern nur fest definierte Energieniveaus annehmen kann, während die kinetische Energie, die die beiden Ausgangskerne vor der Verschmelzung haben, variabel ist.

Besonders viel Energie wird frei, wenn schwerer und überschwerer Wasserstoff (Deuterium und Tritium) miteinander verschmelzen. Hier beträgt der Massendefekt fast 4 Promille, das heißt, die Reaktionsprodukte Helium und ein Neutron haben entsprechend weniger Masse als die Ausgangsprodukte. Die fehlende Masse wird aufgrund der Äquivalenz von Masse und Energie als kinetische Energie auf die Reaktionsprodukte übertragen.

Die Kernfusion ist die Energiequelle der Sterne, etwa unserer Sonne. Die meisten Sterne fusionieren dabei von Wasserstoff über mehrere Zwischenschritte zu Helium, die dafür nötige Temperatur liegt bei ca. 10 Millionen Kelvin. Am Ende ihrer Lebenszeit, wenn der Wasserstoff aufgebraucht ist, kommt die Energie aus der Fusion von Helium oder noch größerer Atome. Diese Fusion liefert weniger Energie und hat eine höhere Fusionstemperatur. Größere Sterne können mit ihrer Masse auch einen stärkeren Gravitationsdruck erzeugen, wodurch diese am Ende auch schwerere Elemente fusionieren.

Die Fusionstemperatur hängt unter anderem vom Druck ab. Da auf der Erde ein ähnlich starker Druck wie auf der Sonne nicht erzeugt werden kann, liegt hier die für die Wasserstofffusion nötige Temperatur bei mehreren 100 Millionen Kelvin.

Fortsetzung folgt...