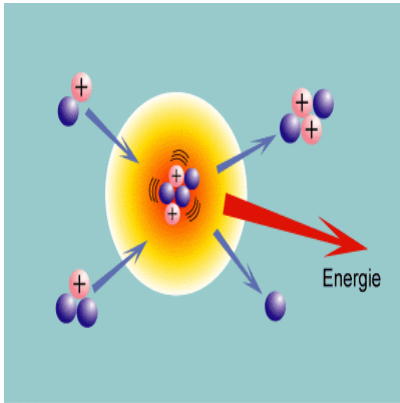




Wordt kernfusie een succes?

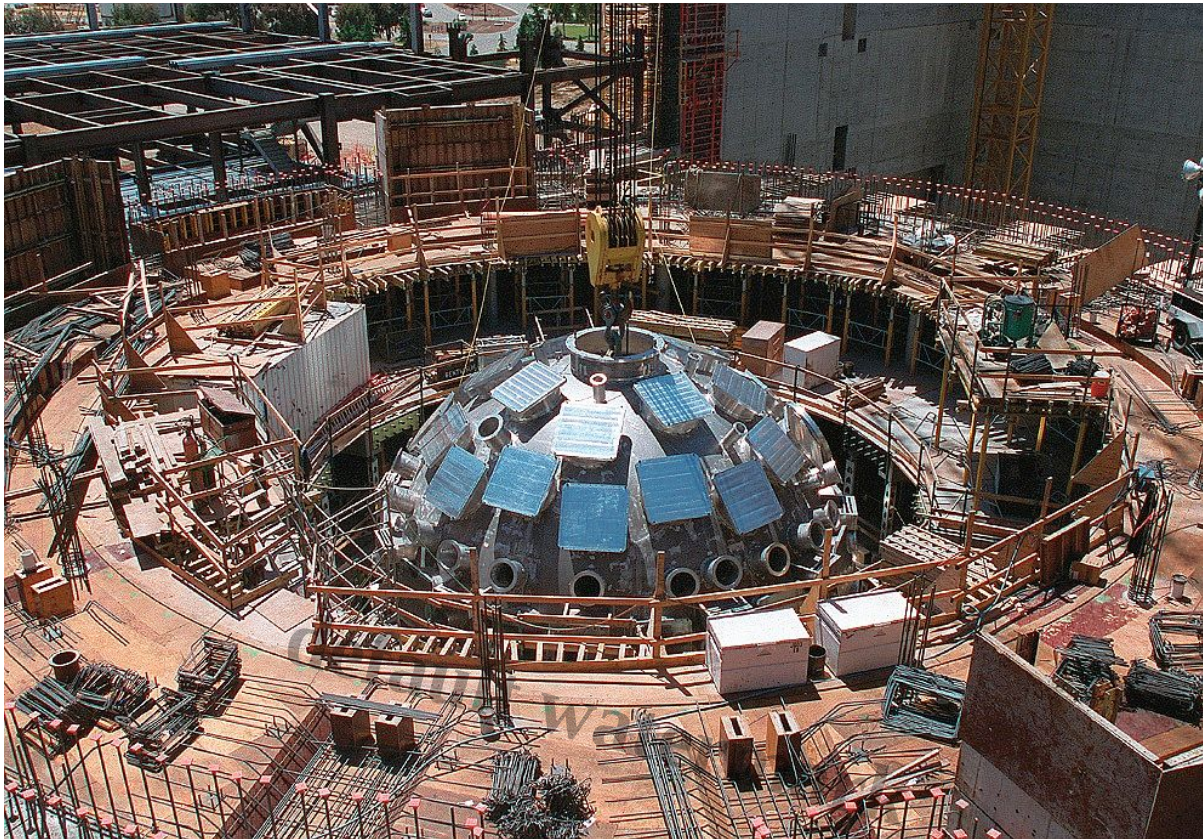
## Beschrijving

De huidige energiecrisis, veroorzaakt door de grillen vanuit het Kremlin, maakt het nieuws over alternatieve energiebronnen interessant:

In een analyse, gepubliceerd in het natuurkundevakblad *Physical Review Letters*, is bevestigd dat een experiment in 2021 een kernfusiereactie heeft veroorzaakt die genoeg energie oplevert om zichzelf in stand te houden.

Dat brengt de bruikbaarheid van kernfusie als alternatieve energiebron een stap dichterbij.

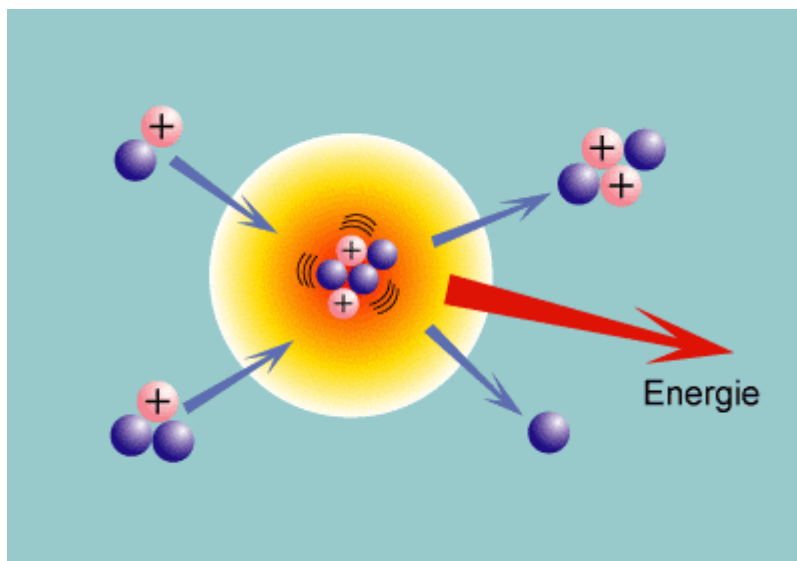
De fusie-ontsteking vond plaats op 8 augustus 2021 in de *National Ignition Facility* (NIF) van het *Lawrence Livermore National Laboratory* in Californië. Zoals het goede onderzoekers betaamt, heeft men geprobeerd het experiment te herhalen, maar de NIF-onderzoekers zijn er sindsdien niet in geslaagd om deze mijlpaal te reproduceren. Ze hebben het afgelopen jaar de experimentele omstandigheden geanalyseerd die toen tot ontsteking leidden, om te bepalen hoe het herhaald kan worden.



National Ignition Facility (NIF) van het Lawrence Livermore National Laboratory in Californië

## Krachtige laserbundels

Bij het experiment raakten 192 van 's werelds krachtigste laserbundels een millimetergrote capsule gevuld met waterstof. Hierdoor veranderde de capsule in een heet plasma dat ineensloot tot een bolletje dat ongeveer 18 duizend keer heter was dan het oppervlak van de zon! De druk was meer dan 100 miljoen keer de atmosferische druk!



---

## Kernfusie principe

Onder deze extreme omstandigheden fuseerden de waterstofatoomkernen tot heliumatoomkernen, en kwam 1,3 megajoule aan energie vrij. Dat is het equivalent van een vermogen van 10 quadriljoen Watt, weliswaar gedurende 100 triljoensten van een seconde. Dit was de hoogste energieopbrengst die NIF ooit heeft bereikt.

## Lawson-criterium

Uit de nieuwe analyse blijkt dat het experiment ook dichterbij het soort fusiereactie komt dat uiteindelijk als energiebron zou kunnen dienen. Het moet daarvoor voldoen aan het zogeheten Lawson-criterium voor ontsteking. Dat criterium stelt dat de verhitting door de kernfusie krachtig genoeg moet zijn om alle fysische processen te overwinnen die het plasma zouden kunnen doen afkoelen.

Adviseurs bij het Amerikaanse ministerie van Energie, zeggen dat het overschrijden van dit criterium een cruciaal bewijs vormt voor kernfusie, en een resultaat dat waarschijnlijk het onderzoek en de ontwikkeling in de fusiewetenschap zal versnellen voor zowel nationale veiligheid- als energietoepassingen.

**Datum aangemaakt**

2022/08/24