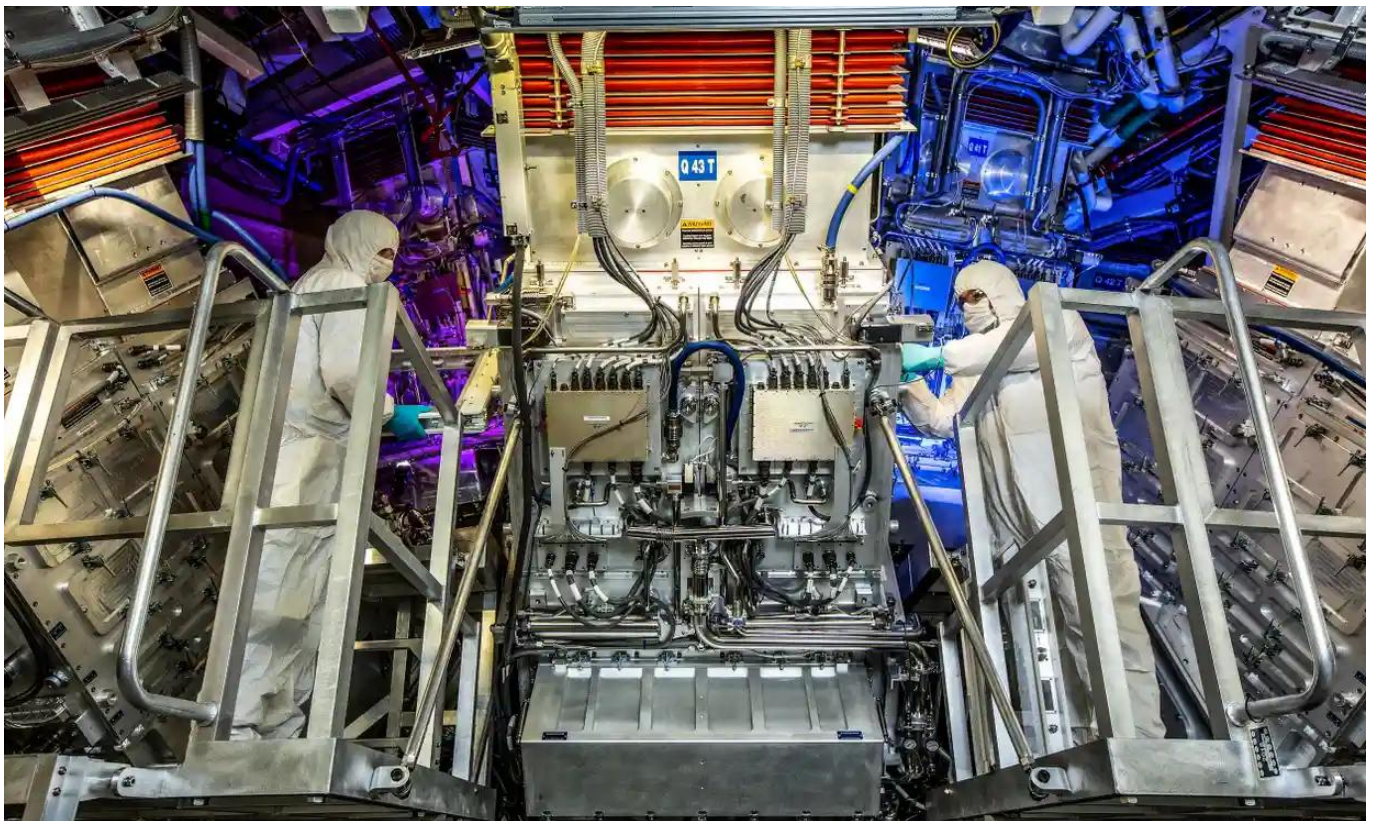


Een nieuwe schone energiebron?

De energiecrisis: we hebben er allemaal mee te maken. De prijzen om je huis een beetje warm te houden rijzen bijvoorbeeld de pan uit. Het Amerikaanse Ministerie van Energie kondigde afgelopen week in een persconferentie een doorbraak aan die in de toekomst kan zorgen voor goedkope, schone energie in de vorm van kernfusie.



Kernfusie op aarde. Medewerkers van de US National Ignition Facility werken aan de fusioreactor. Foto: Lawrence Livermore National Labo/AFP/Getty.

Kernfusie is het proces dat ervoor zorgt dat de zon en sterren stralen; in die zin is dat dus nu al een van onze energiebronnen. Onder immense druk, veroorzaakt door de enorme massa van een ster, worden in het binnenste van de ster de atoomkernen zo hard tegen elkaar aangeduwd dat ze in groepjes fuseren tot één grotere atoomkern en mogelijke restdeeltjes. De totale massa na de fusie is echter kleiner dan de massa van de deeltjes voordat het proces begint. Dat verschil in massa komt tijdens het proces vrij in de vorm van energie

volgens Einstein's beroemde formule

$$(E = m c^2).$$

Afgelopen week is het voor het eerst in een laboratorium op aarde gelukt om dit proces na te bootsen op zo'n manier dat er ook daadwerkelijk energie vrijkwam. In voorgaande experimenten kostte het altijd meer energie om de fusie op gang te brengen dan dat er door de kernfusie werd opgewekt. In het experiment werd met behulp van lasers 2,05 megajoule aan energie afgeschoten op deuterium en tritium, twee isotopen van waterstof, die daardoor fuseerden tot helium en een neutron, met als bijproduct 3,15 megajoule energie. Meer dan 50% winst dus!

Om daadwerkelijk een kernfusiefabriek op aarde te bouwen zijn er echter nog een hoop stappen te zetten. Een horde die nog te nemen is, is bijvoorbeeld het feit dat tritium erg lastig te verkrijgen is. Het is daarbovenop radioactief, dus de voorraad die er is zal met de tijd vervallen. Deuterium kan aan de andere kant gemakkelijker worden gewonnen uit zeewater.

Andere uitdagingen zijn om de schaal van het proces te vergroten en de vrijgekomen energie om te zetten in elektriciteit. Daarnaast is in de eerder genoemde energiewinst de energie die het kost om de lasers op te starten en het experiment te laten lopen niet meegerekend. Desalniettemin is het een noemenswaardige prestatie dat we de processen die de zon laten stralen op aarde kunnen nabootsen, en mogelijk in de toekomst onze huizen kunnen verwarmen met onze eigengemaakte zonnen.

Wil je meer leren over kernfusie? Bekijk dan onderstaande (en sinds vorige week iets verouderde) video van [Kurzgesagt](#) waarin kernfusie wordt uitgelegd. De reactor die nu met succes is getest, is van het tweede type dat wordt besproken in de video.