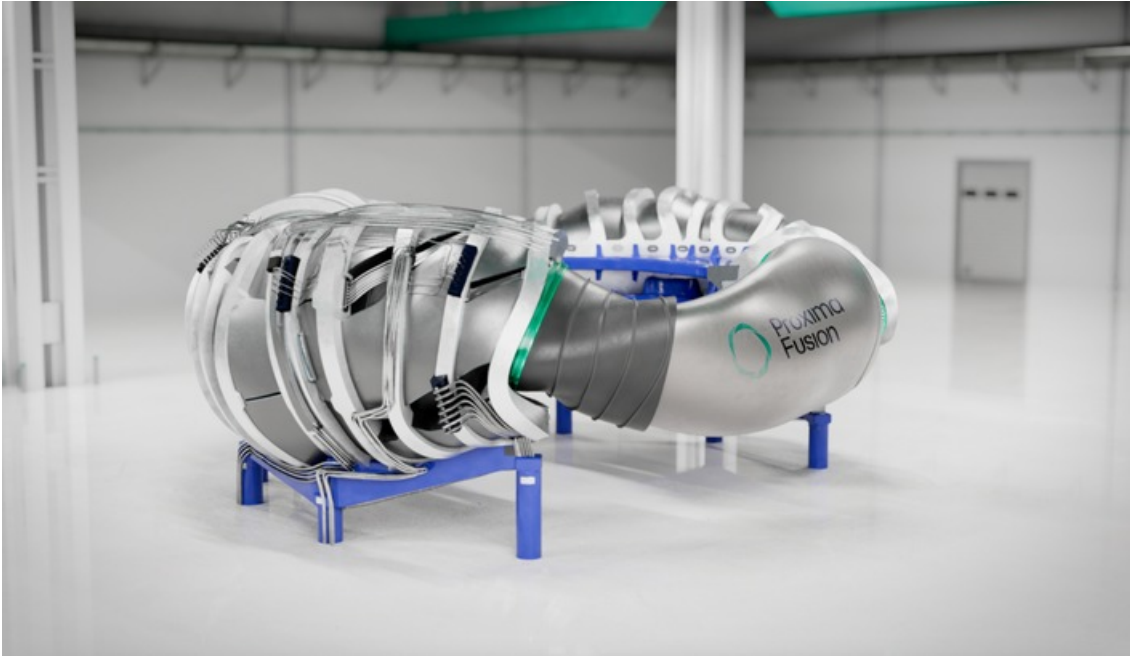


04.03.2025 – 11:57 Uhr

Ein funktionierendes Fusionskraftwerk: Proxima Fusion und Partner veröffentlichen Konzept für unbegrenzt sichere und saubere Energie



München (ots) -

- Proxima Fusion stellt mit Stellaris das weltweit erste integrierte Konzept für ein kommerzielles Fusionskraftwerk vor, das zuverlässig und kontinuierlich betrieben werden kann.
- Das Stellaris-Konzept enthält ein Hochfeld-Stellarator-Design, das erstmals die physikalische Leistung und die technischen Einschränkungen für die Stromerzeugung mit Fusionskraft in Einklang bringt.
- Proxima Fusion plant, bis 2031 den Demonstrations-Stellarator Alpha zu bauen, der erstmals mehr Energie erzeugen wird, als er verbraucht - und damit den Weg für die kommerzielle Anwendung von Fusionsenergie ebnet.

[Proxima Fusion](#), Europas am schnellsten wachsendes Fusionsenergie-Startup, und ihre Partner* haben heute das weltweit erste integrierte Bau- und Betriebskonzept für ein kommerzielles Fusionskraftwerk vorgestellt, das zuverlässig, kostengünstig und kontinuierlich betrieben werden kann. Die von Experten testierte Veröffentlichung des Stellaris-Konzeptes in *Fusion Engineering and Design* gilt als Meilenstein für die Zukunft Energieindustrie.

Das Stellaris-Konzept baut auf den rekordverdächtigen Ergebnissen des [Wendelstein 7-X \(W7-X\)](#) Forschungsexperiments in Deutschland auf - dem fortschrittlichsten QI-Stellarator-Prototyp der Welt. Das Projekt wird vom [Max-Planck-Institut für Plasmaphysik \(IPP\)](#) geleitet und ist mit über 1,3 Milliarden Euro von der deutschen Bundesregierung und der Europäischen Union finanziert.

Von W7-X in die Zukunft: Der Weg zur kommerziellen Fusionsenergie

Stellaris ist das Ergebnis einer öffentlich-privaten Partnerschaft zwischen Ingenieur*innen von Proxima Fusion und Wissenschaftler*innen des IPP. Als erstes Spin-out-Unternehmen des IPP baut Proxima Fusion auf der wegweisenden experimentellen und theoretischen Arbeit des Instituts auf. Bei Proxima Fusion arbeiten erfahrene Ingenieur*innen, die zuvor unter anderem bei Google, Tesla, McLaren Formula 1 und SpaceX tätig waren. Ergänzt wird das Team durch führende Expert*innen für KI und simulationsgetriebene Entwicklung sowie Spezialist*innen für Planungs- und Genehmigungsverfahren. Aktuell befindet sich das Unternehmen in der Standortauswahl für seinen Stellarator Alpha und steht dazu in engem Austausch mit den zuständigen Behörden in mehreren europäischen Ländern.

Dr. Francesco Sciortino, Mitbegründer und CEO von Proxima Fusion: "Stellaris ist das erste fachlich begutachtete Konzept für ein Fusionskraftwerk, das zuverlässig und kontinuierlich arbeiten kann. Es vermeidet die

Instabilitäten und Störungen, die bei Tokamaks und anderen Ansätzen auftreten. Angesichts der steigenden globalen Energienachfrage und des zunehmenden Bedarfs an europäischer Energiesicherheit war die Dringlichkeit unbegrenzter, sauberer Energie noch nie so groß. Fusionsenergie ist eine nahezu unerschöpfliche, sichere und emissionsfreie Energiequelle. Um sie wirtschaftlich nutzbar zu machen, errichten wir bereits bis 2031 eine erste Demonstrationsanlage in Europa."

Fusionsenergie: Der Plan ist, in den nächsten zehn Jahren "ready to go" zu sein

Stellaris ist so konzipiert, dass es wesentlich mehr Energie pro Volumeneinheit erzeugt als alle Stellarator-Kraftwerke, die bisher entwickelt wurden.

Als erstes QI-Stellarator-Fusionskraftwerkskonzept, das die jüngsten Fortschritte bei Hochtemperatur-Supraleiter-Magnettechnologie (HTS) nutzt - die deutlich stärkere Magnetfelder zur Begrenzung von Fusionsplasmen freisetzen, was Fusionskraftwerke kleiner und leistungsfähiger macht - stellt Stellaris einen bedeutenden Fortschritt dar. Und das in mehrerlei Hinsicht: Kleinere Kraftwerke lassen sich schneller bauen und testen, sie liefern effizientere Energieerzeugung und sind kosteneffizienter in Bau und Betrieb. Darüber hinaus werden nur derzeit verfügbare Materialien verwendet, was bedeutet, dass es durch Erweiterung von bereits bestehenden Lieferketten gebaut werden kann.

Schneller zum Ziel durch Simulation

Ein entscheidender Faktor für den raschen Erfolg von Proxima ist der simulationsgetriebene Ingenieuransatz, der zügige, effiziente Designprozesse ermöglicht. Elektromagnetische, strukturelle, thermische und neutronische Simulationen haben nachgewiesen, dass Stellaris als erster QI-Stellarator alle physikalischen und technischen Anforderungen erfüllt. Durch die Kombination aller Anforderungen in einem einzigen Optimierungsrahmen kann Proxima nun mit dem Demonstrations-Stellarator Alpha einen großen Schritt Richtung Umsetzung machen, anstatt über Jahrzehnte hinweg schrittweise Verbesserungen an mehreren Geräten vorzunehmen.

Die bahnbrechenden technischen Merkmale des Stellaris-Konzepts umfassen:

- ein Magnetfelddesign, das alle wichtigen physikalischen Optimierungsziele für die Energieproduktion erfüllt;
- Stützstrukturen, die den bei Volllast auftretenden Kräften standhalten können;
- den Nachweis, dass HTS-Technologie effektiv in Hochfeld-Stellaratoren integriert werden kann, während eine effektive Wärmeableitung an den inneren Oberflächen gewährleistet wird;
- ein Neutronendecken-Konzept, das an die komplexe Geometrie von Stellaratoren angepasst ist.

Von der Idee zur Realität: Das Kraftwerk der nächsten Generation

Das erste Kraftwerk von Proxima soll in den 2030er Jahren realisiert werden. Auf dem Weg dahin wartet ein weiterer Meilenstein: Die Fertigstellung des Demonstrationsmagneten Stellarator Model Coil (SMC) im Jahr 2027. Dieser wird die HTS-Technologie für Stellaratoren vollständig risikofrei machen. Mit dem Demostellarator Alpha wird Proxima im Jahr 2031 demonstrieren, dass Stellaratoren in der Lage sind, mehr Energie zu erzeugen, als sie verbrauchen - und damit als grundlastfähige Energiequelle geeignet sind.

Prof. Dr. Per Helander, Leiter der Abteilung für Stellarator-Theorie am Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP): "Das IPP ist ein Pionier in der Optimierung von Stellaratoren. In den letzten Jahren ist es uns gelungen, Stellaratoren zu entwerfen, deren physikalische Eigenschaften eine beispiellose Leistung versprechen. Dies lässt jedoch viele technologische und ingenieurtechnische Herausforderungen offen, Probleme, die mutig von Proxima Fusion in Zusammenarbeit mit dem IPP in dieser ersten Studie ihrer Art angegangen wurden. Dies ist wichtige und notwendige Arbeit auf dem Weg zu einem Fusionskraftwerk, den wir hoffen gemeinsam erheblich zu beschleunigen."

Dr. Jorrit Lion, Mitbegründer und leitender Wissenschaftler von Proxima Fusion: "Zum ersten Mal zeigen wir, dass Fusionskraftwerke auf Basis von QI-HTS-Stellaratoren möglich sind. Das Stellaris-Design umfasst eine beispiellose Bandbreite an physikalischen und ingenieurtechnischen Analysen in einem kohärenten Design. Um Fusionsenergie Wirklichkeit werden zu lassen, müssen wir nun zu einem vollständigen technischen Design übergehen und die Entwicklung der erforderlichen Technologien fortsetzen."

Ian Hogarth, Partner bei Plural, einem der ersten Investoren von Proxima Fusion: "Als Proxima seine Reise antrat, sagten die Gründer: 'Das ist möglich, wir werden es beweisen.' Und das haben sie getan. Stellaris positioniert QI-HTS-Stellaratoren als führende Technologie im globalen Wettlauf um die kommerzielle Fusion."

*Partner: Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Karlsruher Institut für Technologie, Instituto Superior Técnico Lisboa, University of Wisconsin-Madison

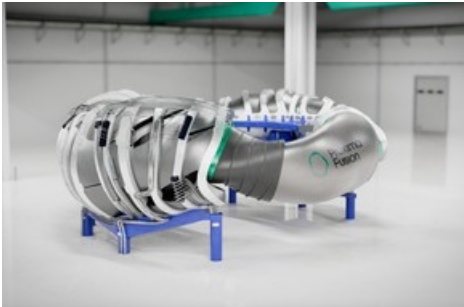
Über Proxima Fusion

[Proxima Fusion](#) wurde 2023 aus dem Max-Planck-Institut für Plasmaphysik ausgegliedert, um die erste Generation von Fusionskraftwerken mit QI-HTS-Stellaratoren zu bauen. Proxima hat seitdem ein Weltklasse-Team von Wissenschaftlern und Ingenieuren aus führenden Unternehmen und Institutionen zusammengestellt, darunter das IPP, das MIT, Harvard, SpaceX, Tesla und McLaren. Durch einen simulationsgesteuerten Ansatz in der Technik, der fortschrittliche Computer und Hochtemperatur-Supraleiter nutzt, um auf den bahnbrechenden Ergebnissen des W7-X-Experiments des IPP aufzubauen, führt Proxima Europa in eine neue Ära sauberer Energie, und zwar für immer.

Pressekontakt:

Für Presseanfragen wenden Sie sich bitte an press@proximafusion.com

Medieninhalte



Proxima Fusion stellt mit Stellaris das weltweit erste integrierte Konzept für ein kommerzielles Fusionskraftwerk vor, das zuverlässig und kontinuierlich betrieben werden kann. / Weiterer Text über ots und www.presseportal.de/nr/177716 / Die Verwendung dieses Bildes für redaktionelle Zwecke ist unter Beachtung aller mitgeteilten Nutzungsbedingungen zulässig und dann auch honorarfrei. Veröffentlichung ausschließlich mit Bildrechte-Hinweis.

Diese Meldung kann unter <https://www.presseportal.ch/de/pm/100100745/100929335> abgerufen werden.