

Zwischen Durchbruch und Verantwortung

Jetzt ist der richtige Moment, um in die Fusionstechnologie zu investieren!

John Kettler und Markus Roth

Die Fusionsenergie ist keine ferne Utopie mehr, sondern ein technologisches Zukunftsfeld, das in den vergangenen Jahren messbare physikalische und ökonomische Fortschritte erzielt hat. 2022 gelang an der National Ignition Facility (NIF) in den USA erstmals ein experimenteller Netto-Energiegewinn in einem Trägheitsfusionsexperiment. Dabei komprimieren und erhitzen extrem kurze, hochenergetische Laserpulse ein millimetergroßes Deuterium-Tritium-Target so stark, dass für Bruchteile einer Nanosekunde Fusionsbedingungen wie im Inneren der Sonne entstehen. Aus einem Laserpuls von 2,05 Megajoule wurden 3,15 Megajoule Fusionsenergie gewonnen – ein historischer Meilenstein in der kontrollierten Kernfusion.

Die Trägheitsfusion, häufig auch als Laserfusion bezeichnet, nutzt die Trägheit des komprimierten Brennstoffs zur kurzzeitigen Einschließung. Inzwischen erzielten die Forschenden an der NIF Fusionsenergien von über 5 Megajoule und in Spitzen bis zu 8 Megajoule pro Schuss. Auch wenn die Gesamtenergiebilanz der Anlage noch nicht positiv ist, markieren diese Ergebnisse einen qualitativen Sprung in der experimentellen Beherrschung des Prozesses.

Parallel zu den wissenschaftlichen Erfolgen wächst auch der finanzielle Einsatz. Laut Global Fusion Industry Report 2025 flossen in den 12 Monaten bis Juli 2025 weltweit 2,6 Milliarden US-Dollar in Fusionsunternehmen. Das bedeutet einen Anstieg um rund 35 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Insgesamt summieren sich die Finanzmittel der 53 erfassten Fusionsfirmen auf fast 9,8 Milliarden US-Dollar seit 2021. Fusion ist damit nicht mehr nur ein Forschungsfeld, sondern ein entstehender Industriemarkt.

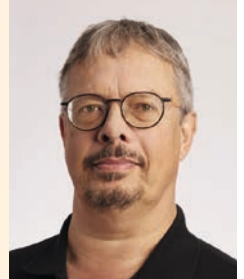
Noch eindrucksvoller ist der Blick auf die globale, vorwiegend privatwirtschaftliche Investitionslandschaft: Laut dem F4E Fusion Observatory erreichte das kumulierte Venture-Kapital im privaten Fusionssektor rund 13 Milliarden Euro im Jahr 2025 – mehr als eine achtfache Steigerung seit 2020. Diese Zahlen spiegeln wider, wie stark das Marktinteresse gewachsen ist und wie sehr Investorinnen und Investoren mittlerweile an die ökonomische Relevanz der Technologie glauben.

Auch politisch wächst die Weitsicht: Weltweit haben Staaten Roadmaps und Förderprogramme etabliert, um die Fusionsentwicklung zu beschleunigen. In den USA fördert das Department of Energy eine Entwicklungsagenda mit klaren Meilensteinen, in Europa werden große Projekte nationaler Forschungspartner sowie das internationale Vorhaben ITER, bei dem es sich um einen



Dr. John Kettler (links) ist Vorstand der actimondo eG und stellv. Vorsitzender des Arbeitskreises Industrie und Wirtschaft.

Prof. Dr. Markus Roth ist Professor an der TU Darmstadt und CSO von Focused Energy Inc.



Tokamak-Reaktor handelt, stark gefördert. Das ist ein Zeichen dafür, dass Fusion nicht nur ein akademisches Thema, sondern Teil nationaler Energie- und Innovationsstrategien ist.

Deutschland steht dabei nicht am Rande: Mit Initiativen wie dem geplanten Fusions-Innovationscampus am Standort des ehemaligen Kernkraftwerks Biblis und Überlegungen zu einem Demonstrator in Gundremmingen entstehen konkrete Zukunftsräume für industrielle Fusionsentwicklung. Diese Aktivitäten setzen ein deutliches Signal, dass Forschungsexzellenz und Standortstrategie gemeinsam gedacht werden. Gleichzeitig bemühen sich Branchenvertreter um eine stärkere finanzielle Unterstützung von staatlicher Seite, um den Anschluss im globalen Wettbewerb nicht zu verlieren.

Klar ist: Die Herausforderungen bleiben erheblich. Materialfragen, Dauerbetrieb, Kostenreduktion und regulatorische Pfade sind

nach wie vor harte Nüsse. Der Weg von experimentellem Erfolg zu netzgekoppelter Energieerzeugung ist lang. Realistische Zeithorizonte sehen erste Demonstratoren sowohl für Laserfusion als auch den magnetischen Einschluss für Mitte der 2030er-Jahre, gefolgt von kommerziellen Lösungen gegen Ende des gleichen Jahrzehnts.

Für junge Menschen aus Physik, Ingenieurwesen und Unternehmertum bietet der Fusionssektor eine einmalige Chance: Die Verbindung von Spitzenforschung, technologiegetriebener Industrieentwicklung und gesellschaftlicher Relevanz tritt selten so deutlich zutage wie hier.

Ja, wir müssen weiterhin vorsichtig und reflektiert arbeiten. Aber es ist an der Zeit, den Fusionssektor in Deutschland und Europa mit Strategie, Ressourcen und Entschlossenheit zu fördern, nicht nur aus wissenschaftlichem Interesse, sondern als Beitrag zu einer nachhaltigen, emissionsfreien Energiezukunft.

Die unter der Rubrik „Meinung“ veröffentlichten Texte geben nicht in jedem Fall die Meinung der DPG wieder.

„ In Deutschland entstehen Zukunftsräume für industrielle Fusionsentwicklung.“