

Anhörung des Wissenschaftsausschusses am 10. Mai 2023
Stellungnahme zum Antrag der Fraktion der FDP, Drucksache 18/2569, „Nordrhein-
Westfalen zum Standort für zukunftsweisende Fusionstechnologien ausbauen!“

Sehr geehrte Herr Vorsitzender,
sehr geehrte Ausschussmitglieder,

für die Gelegenheit zur Stellungnahme zum Antrag der Fraktion der FDP, Drucksache 18/2569, „Nordrhein-Westfalen zum Standort für zukunftsweisende Fusionstechnologien ausbauen!“ bedanken wir uns.

Die VDI Technologiezentrum GmbH widmet sich als 360°-Innovationsdienstleister und ein führender Projektträger in Deutschland den Themen und Technologien der Zukunft. Unsere Themen sind Schlüsseltechnologien wie Quantentechnologien oder Werkstoffe, Digitalisierung, Mobilität, Sicherheit und Bildung sowie Gesundheit, Nachhaltigkeit und Energie.

Im Rahmen der Projektträgerschaft „Naturwissenschaftliche Grundlagenforschung“ sind wir seit 2021 als Projektträger auch für die Begleitung der Forschungsförderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Bereich der Fusionsforschung zuständig. Innerhalb dieses Auftrags begleiten wir auch den aktuell laufenden und im vorliegenden Antrag der Fraktion der FDP zitierten Strategieprozess des BMBF zum möglichen Ausbau der Forschungsförderung in diesem Bereich mit einem Fachgespräch im Mai 2022 sowie einem Memorandum einer internationalen Expertengruppe zum Thema Laserfusion. Weitere Berührungspunkte zum Thema Fusionsforschung ergeben sich aus unserer laufenden Arbeit als Projektträger für die Forschungsförderung des BMBF im Bereich Photonik. Auch hier gibt es im Bereich der Hochenergie-Laserstrahlquellen in den letzten Monaten und Jahren vermehrt Forschungsthemen mit möglichen Anwendungsszenarien im Bereich der Fusion.

Die im Antrag der Fraktion der FDP dargestellte Ausgangslage ist aus unserer Sicht zutreffend. In der Tat wurden in der jüngeren Vergangenheit sowohl international (National Ignition Facility NIF, USA) als auch in Deutschland (Forschungsreaktor Wendelstein 7-X in Greifswald) wichtige wissenschaftliche Meilensteine erreicht, die das Potenzial der Fusion als vielversprechende Energiequelle bestätigt haben. Dennoch sind auf dem Weg zu einem Fusionskraftwerk noch viele und große wissenschaftliche wie ingenieurtechnische Herausforderungen zu bewältigen.

Um diesen Prozess zu beschleunigen sind neben der Fortführung bestehender und sehr langfristig angelegter Forschungsaktivitäten wie dem internationalen Großforschungsprojekt ITER weitere Fördermaßnahmen nötig, die sich mit spezifischen Fragestellungen im Kontext der Realisierung von Fusionskraftwerken beschäftigen. Offene Forschungsfragen gibt es vor allem und weiterhin in fundamentaler Plasmaphysik (mit ITER werden zum ersten Mal

Prozesse eines brennenden Fusionsplasmas untersucht werden können), Plasma-Wand-Wechselwirkungen, widerstandsfähigen und niedrig-aktivierbaren Strukturmaterialien, Hochfeldmagneten und Hochtemperatur-Supraleitern, Hochleistungslasern, Diagnostik, Brennstoffkreislauf sowie Gesamt-Reaktorkonzepten.

In der Magnetfusion ist Deutschland weltweit führend. Wendelstein 7-X ist der weltweit größte und fortschrittlichste Stellarator. An den deutschen Einrichtungen Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP), dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und dem Forschungszentrum Jülich (FZJ) wurden wichtige Technologien und Betriebsszenarien für ITER entwickelt, das Personal ist eng in die internationale Forschungslandschaft integriert. Nachholbedarf gibt es in der Laserfusion. Hier gibt es ebenfalls zahlreiche Kompetenzen und auch relevante Industrie in Deutschland, diese sind jedoch bislang nicht in organisierten Strukturen und Prozessen vernetzt. Vorschläge zu erarbeiten, was hier sinnvoll getan werden kann und wie, ist beispielsweise Aufgabe der im Antrag genannten Expertenkommission des BMBF.

Zusätzlich zu den im Antrag der Fraktion der FDP genannten Startups der Laserfusion gibt es mit den Unternehmen Gauss Fusion und Proxima Fusion inzwischen zwei weitere Firmen aus der Magnetfusion, die sich mit der Erforschung und Kommerzialisierung der Fusion beschäftigen.

Auch in NRW ist viel Knowhow im Bereich der Fusionsforschung vorhanden: Neben dem im Antrag genannten Einrichtungen gibt es noch das Fraunhofer Institut für Lasertechnik ILT (Aachen), geführt vom ebenfalls geladenen Prof. Häfner, mit Knowhow im Bereich der (Hochenergie-)Lasertechnik. Mit den Firmen Rolf Kind GmbH (Lindlar) oder Research Instruments (Bergisch Gladbach) sind zudem Unternehmen mit der Fertigung essenzieller First-of-a-Kind-Komponenten an ITER beteiligt.

Bisher ist die Fusionsforschung überwiegend an Forschungseinrichtungen geknüpft., Firmen sind als Zulieferer eingebunden. Mit der steigenden Reife von Technologien und Knowhow gerät aber die Anwendung in Form eines Kraftwerks stärker als bisher in den Fokus. In dem Kontext ist es nun wichtig, Voraussetzungen für den Aufbau eines Ökosystems für die Fusion zu schaffen unter Beteiligung von Unternehmen, der Öffentlichkeit und dem Gesetzgeber.

Im Folgenden gehen wir auf die konkreten Forderungen des Antrags ein:

„Der Landtag beauftragt die Landesregierung, Projektfinanzierungen in Verbindung mit europäischen Förderprogramm EUROfusion und ITER sicherzustellen und zu verstetigen.“

Deutschland ist, wie oben dargelegt, ein wichtiger und führender Partner in der europäischen und internationalen Fusionsforschung, konkret in EUROfusion und ITER-Projekten. In NRW betrifft dies das FZJ, welches wegweisende Arbeiten in der Plasma-Wand-Wechselwirkung oder der Energieauskopplung eines Fusionsplasmas geleistet hat.

„Der Landtag beauftragt die Landesregierung, sich dafür einzusetzen, dass ein Exzellenzcluster für Kernfusionsforschung in Nordrhein-Westfalen aufgebaut wird.“

Den Ansatz einer Bündelung von vorhandenem Knowhow über die Initiierung regionaler Hubs halten wir für sinnvoll. Eine solche Maßnahme trägt bei zur Verbesserung der Vernetzung der Wissenschaft untereinander sowie mit der Industrie. Aufgrund der Vielzahl relevanter Fragestellungen macht es allerdings keinen Sinn bzw. erscheint es schlicht unmöglich, allein auf Landesebene ein vollständiges Ökosystem für die Erforschung und Entwicklung der Fusion als Energiequelle aufzubauen. Es wird wichtig sein, sich hier auf Teiltechnologien zu konzentrieren und dabei vorhandene regionale Stärken zu stärken.

Da es jetzt darum geht, neben den bestehenden, institutionell geprägten Maßnahmen im Bereich der Großforschungseinrichtungen (ITER, Wendelstein etc.) vor allem vorwettbewerbliche anwendungsorientierte Forschungsarbeiten in den Blick zu nehmen, die auf das Ziel eines Fusionskraftwerks hinarbeiten, ist ein Fokus auf die Projekt- und Verbundforschung – insbesondere mit Beteiligung der Industrie – wichtig.

Cluster bilden sich im Ergebnis durch die Nutzung und Stärkung des vorhandenen Knowhows und vorhandener Strukturen. Hier gilt es, entsprechende Rahmenbedingungen zu schaffen.

„Der Landtag beauftragt die Landesregierung, Forschung und Entwicklung zur Kernfusion in die Energieforschungsoffensive und Innovationsstrategie des Landes zu integrieren und dafür einen Zugang zu landeseigenen Förderprogrammen zu ermöglichen.“

Die Kernfusion hat das Potenzial, einen wichtigen Beitrag zu leisten für den Energiemix der Zukunft. Perspektivisch könnten Fusionskraftwerke ergänzend zu einer regenerativen Energieerzeugung das Stromnetz entlasten und den Energiebedarf des Wirtschaftsstandorts NRW (und Deutschland) decken. Auf dem Weg dorthin sind darüber hinaus wissenschaftliche Erkenntnisse und Innovationen zu erwarten, die auch in anderen Bereichen von großem Nutzen wären, wie z. B. neue Hochleistungsmaterialien oder kompakte Neutronenquellen.

Wir befürworten daher eine Öffnung entsprechender Maßnahmen und Programme des Landes für Arbeiten aus dem Bereich der Kernfusion.

„Der Landtag beauftragt die Landesregierung, sich dafür einzusetzen, dass ein Rechts- und Förderrahmen entwickelt wird, der die kommerzielle Erforschung und Entwicklung von Kernfusionstechnologien ermöglicht.“

Verlässliche rechtliche und regulatorische Rahmenbedingungen sind Voraussetzung für die Entwicklung eines schlagkräftigen Ökosystems aus Industrie und Wissenschaft für die Fusionsforschung. Sie sind daher ein Thema, für das möglichst frühzeitig im Innovationsprozess die Weichen gestellt werden sollten.

Im Bereich der Förderung bedeutet das vor allem ein entsprechendes Commitment der Regierungen mit langfristig angelegten Förderprogrammen auf europäischer, Bundes- und Landesebene mit Laufzeiten von mindestens zehn Jahren, die die für das Engagement von Unternehmen mit entsprechenden Investitionen notwendige Planungssicherheit bieten.

Auch die Schaffung eines Rechtsrahmens für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der Kernfusion, aber vor allem für den Bau und Betrieb künftiger Fusionskraftwerke

sollte zügig angegangen und aktiv verfolgt werden. Hierbei ist auch ein einheitliches und abgestimmtes Vorgehen auf Landes-, Bundes- und ggf. europäischer Ebene wichtig.

„Der Landtag beauftragt die Landesregierung, sich auf Bundesebene für einen breit angelegten Forschungs- und Innovationswettbewerb zur Kernfusion einzusetzen.“

Wir befürworten die Initiierung und Umsetzung entsprechender Förderung auf Bundesebene flankierend zur bestehenden institutionellen Förderung in der vollständigen thematischen Breite von sehr grundlegenden physikalischen Fragestellungen bis zur Kraftwerkssimulation. Mit dem übergeordneten Ziel eines Fusionskraftwerks, einer entsprechend starken Anwendungsorientierung sowie einer notwendigen Beteiligung der Industrie ist aus unserer Sicht hier die Projektförderung und Verbundforschung das Mittel der Wahl. Förderprogramme wie geförderte Projekte sollten an konkreten Zielen und Meilensteinen gemessen, über eine Förderung im Wettbewerb entschieden werden. Die beiden in der Fachcommunity verfolgten Ansätze der Magnetfusion und Laserfusion sollten weiter parallel verfolgt und gefördert werden, Förderprogramme sind entsprechend technologieoffen zu gestalten.

Ansätze in diese Richtung gibt es bereits: Wie im Antrag erwähnt, hat das BMBF bereits im Frühjahr 2022 mit einem Fachgespräch und der Beauftragung eines Expertengremiums einen entsprechenden Strategieprozess gestartet.

Auch die Bundesagentur für Sprunginnovationen (SPRIND) engagiert sich mit der Gründung der Pulsed Light Technologies GmbH im Bereich der Fusionsforschung.

Finanzmittel für entsprechende Förderprogramme stehen allerdings bisher im Bundeshaushalt nicht zur Verfügung. Wir unterstützen die Forderung an die Landesregierung, sich auf Bundesebene hierfür einzusetzen.

Düsseldorf, den 03.05.2023