



Die letzten Tage an der TU Wien: Ende Mai bricht der Physiker Florian Laggner in die USA auf und forscht dann an der Universität Princeton.

[Akos Burg]

# Wissenschaft statt Leistungssport

Der Physiker **Florian Laggner** beschäftigt sich mit Messmethoden für Kernfusionsexperimente. Für die Forschung gab er seine Karriere als Sportler auf.

VON REINHARD KLEINDL

Es war der richtige Schritt“, sagt Florian Laggner über seine Entscheidung, mit dem Handball aufzuhören. Er spielte bei den Fivers Margareten. „Wir konnten den ersten Staatsmeistertitel der Vereinsgeschichte und zweimal den Cupsieg holen.“ Ihm sei aber immer klar gewesen, dass die Handballkarriere ein Ablaufdatum habe. „Ich habe gemerkt, dass ich beim Studium zu viele Abstriche machen musste, das Studium ging bei mir immer vor.“

Studiert hat Laggner an der TU Wien, wo er über eine Vorlesung auf das Thema Kernfusion aufmerksam wurde. „Großexperimente interessierten mich, weil das Ziel hier klar definiert ist. Es geht in der Fusionsforschung darum, mehr über Materie im Plasmazustand zu erfahren und zugleich zu erforschen, wie man daraus ein Kraftwerk bauen kann.“ Kürzlich hat er seine Dissertation abgeschlossen und wird ab Juni eine Forschungsstelle in Princeton antreten. „Ich bereue es nicht, dass ich mit dem Leistungssport aufgehört habe“, sagt Laggner.

## Eine der größten Fusionsanlagen

Laggner forschte für seine Dissertation am Institut für Angewandte Physik der TU Wien an der Fusionsanlage ASDEX-Upgrade in Garching bei München. Dort wird in einer ringförmigen Kammer, einem sogenannten Tokamak Wasserstoffgas so stark erhitzt, dass die Atome mit hoher Geschwindigkeit kollidieren und verschmelzen. Künftig soll aus der dabei freigesetzten Energie Strom erzeugt werden. Doch fusionsfähiges Gas im Plasma-Zustand ist schwer zu kontrollieren. „Die Oberfläche des Plasmas ist leider instabil.“ Es bilden sich Blasen aus dem heißen Plasma, die gegen die Wand geschleudert werden. „Für ein Fusionskraftwerk ist das eine zu hohe Belastung für das Wandmaterial, es würde schmelzen“, sagt Laggner.

Sein Arbeitsgebiet ist die Vermessung des Plasmarandes. „Die äußersten zwei bis drei Zentimeter sind besonders interessant. In meiner Arbeit ging es darum, die Mechanismen zu identifizieren, die dort zu Instabilitäten führen, und das Ganze experimentell zu charakterisieren. Das soll helfen, diese Instabilitäten zu verhindern.“ Messungen am Plasma sind schwierig: „Fusionsplasmen sind sehr heiß, hundert Millionen Grad,



## JUNGE FORSCHUNG

“Fusionsplasmen sind sehr heiß, hundert Millionen Grad, da kann man nicht einfach eine Sonde hineinhalten.

man kann nicht einfach eine Sonde hineinhalten, die erhitzt sich und kühlt das Plasma ab.“ Es braucht daher indirekte Messmethoden. Zunächst wird ein Strahl aus Lithiumatomen ins Plasma gelenkt. Die Elektronen des Lithiums werden dabei angeregt und strahlen in einer bestimmten Frequenz. So lässt sich die Dichte des Plasmas bestimmen. Zur Bestimmung der Temperatur misst Laggner Mikrowellenstrahlung, die von Elektronen im Plasma abgegeben wird, wenn diese mit den starken Magnetfeldern im Tokamak interagieren. Ein Schlüsselergebnis in Lagners Arbeit war, dass sich diese Instabilitäten immer auf dieselbe Weise bilden: „Zuerst steigt die Dichte des Plasmas an der Grenzfläche, erst danach die Temperatur.“

Diese Ergebnisse erregten die Aufmerksamkeit der wissenschaftlichen Gemeinschaft bei einer großen Konferenz für Fusionsforschung. Laggner wurde angeboten, als Postdoc an einer Fusionsanlage in Princeton in den USA zu forschen. „Das ist sehr schnell gegangen“, sagt er. Das Angebot sei gekommen, bevor er mit der Niederschrift der Dissertation begonnen habe. In Princeton soll er nun eine neue Diagnostik einsetzen, um in Echtzeit zugleich Dichte und Temperatur des Plasmas zu messen. „Bisher war es aus diversen Gründen noch nicht möglich, beides in Echtzeit zu messen und in das Steuerungssystem einzubinden.“

Laggner lobt die europäischen Forschungsk Kooperationen, die ihm den Aufenthalt in Garching ermöglichten. In Amerika werde hingegen noch mehr auf das private Umfeld Rücksicht genommen. Lagners Freundin ist Mathematikerin, in Princeton bemühte man sich, auch für sie eine Stelle zu finden. „Das ist in der europäischen Forschungslandschaft nicht selbstverständlich“, sagt Laggner.

Am 27. Mai geht sein Flug in die USA. Für seinen Aufenthalt in Princeton hat er jedenfalls einen besonderen Vorsatz: wieder Zeit für Sport zu finden. Princeton hat einen großzügigen Campus mit vielen Sportmöglichkeiten.

## ZUR PERSON

**Florian Laggner** (28) stammt aus Feldkirch in Kärnten und hat an der Technischen Universität Wien Physik studiert. Im Rahmen des Eurofusion-Konsortiums forschte er an der Fusionsanlage ASDEX Upgrade in Garching bei München. Im Juni tritt er eine Stelle an der Universität Princeton in den USA an. Während des Studiums war Laggner Profihandballer und gewann mit den Fivers Margareten die Meisterschaft und zweimal den Cup.

Alle Beiträge unter: [diepresse.com/jungforschung](http://diepresse.com/jungforschung)