



Faszinierende Schwarmintelligenz

Max-Planck-Wissenschaftler kooperieren mit Partnern in rund 120 Ländern dieser Erde. Hier schreiben sie über persönliche Erlebnisse und Eindrücke.

Die Materialwissenschaftlerin Jiali Zhang vom Max-Planck-Institut für Eisenforschung in Düsseldorf verbrachte im Rahmen ihrer Postdoc-Zeit neun Monate am US-amerikanischen Massachusetts Institute of Technology. Sie war von der am Institut herrschenden Schwarmintelligenz fasziniert.

Ich bin im ländlichen China aufgewachsen, in einem bevölkerungsreichen Staat und mit einer dementsprechend großen Konkurrenz, an einer der sehr guten Universitäten aufgenommen zu werden. Im Gegensatz zu anderen chinesischen Familien haben mich meine Eltern ermuntert, komplett meinen Interessen nachzugehen und nicht unbedingt Ärztin oder Rechtsanwältin zu werden – und so habe ich meine wahre Leidenschaft in Metallen und deren Nachhaltigkeit gefunden.

Die Herstellung neuer metallischer Bauteile geht mit einem hohen Ausstoß an Kohlenstoffdioxid einher. Um dies zu vermeiden und die Umwelt zu schonen, ist es daher sinnvoll, die Lebensdauer metallischer Bauteile zu verlängern und somit deren ständigen Austausch zu vermeiden. Dies klappt, indem die Bauteile sich selbst heilen. In der Tat gibt es bereits eine Menge selbstheilender Materialien. Am Max-Planck-Institut möchten wir kleinste Partikel in ein Metall einschleusen und so Risse in dem Moment heilen, in dem sie auf der kleinsten Mikrostrukturebene entstehen. Diese Partikel bestehen aus einer Formgedächtnislegierung – einem Metallgemisch, das bei einer bestimmten Temperatur wieder seine ursprüngliche Form annimmt, und zwar trotz vorheriger Verformung.



Jiali Zhang, 28, studierte Metallurgie an der University of Science & Technology Beijing sowie an der Universität Aachen, bevor sie im Jahr 2011 in die Abteilung für Mikrostrukturphysik und Legierungsdesign von Dierk Raabe ans Max-Planck-Institut für Eisenforschung in Düsseldorf kam. Dort schrieb sie zunächst ihre Masterarbeit. Später promovierte sie über selbstheilende Materialien auf Titanium-basierten Legierungen. Seit 2016 forscht Jiali Zhang als Postdoc am Düsseldorfer Max-Planck-Institut und verbrachte neun Monate in der neuen MIT-Gruppe von Cem Tasan, der vorher Gruppenleiter am Düsseldorfer Institut war.

Inzwischen bin ich schon sechs Jahre am Max-Planck-Institut für Eisenforschung. Daher weiß ich genau, wo ich hinmuss, mit wem ich sprechen muss – meine Arbeit hier ist sehr strukturiert und folgt einer bestimmten Ordnung. Im Gegensatz dazu steht die Atmosphäre am Massachusetts Institute of Technology (MIT). Als Universität vereint das MIT viele Menschen mit komplett verschiedenen Projekten. Hier haben alle einen völlig unterschiedlichen Arbeitsstil. Um mich zurechtzufinden, musste ich diese Schwarmintelligenz anzapfen. Ich mag beide Arbeitsweisen. Die sehr fokussierte am Max-Planck-Institut, wo ich mich nur mit Materialwissenschaften beschäftige und einer gewissen Struktur folgen kann. Und im Gegensatz dazu eben die beschriebene vielfältige Schwarmintelligenz am MIT.

Gerade die Unterhaltungen mit den technischen Assistenten faszinierten mich, weil sie ein und dasselbe Gerät für so unterschiedliche Projekte und Experimente nutzen. Und da kann es passieren, dass Proben einer Gruppe analysiert werden, die sich mit dem Einfluss der Temperatur auf Schokolade beschäftigt: wie diese schmilzt und wie der Geschmack sich verändert – genauso wie mich die Temperatur bei den selbstheilenden Legierungen interessiert. Das war natürlich echt spannend für mich, und auch hier gab es ein langes Gespräch mit der Technikerin. Allein die Vorstellung, welche neuen Geschmacksrichtungen so entstehen könnten ...

Aber es gibt auch innovative Dinge, die ich nur am MIT vorgefunden habe. Zum Beispiel hat die Bibliothek ihr eigenes Online-Chatting-System. Während der Öffnungszeiten kann man bei den Angestellten schriftlich nachfragen, ob eine gewisse Publikation verfügbar ist – und sie antworten in Echtzeit. Das fand ich sehr effizient und bequem.

Außerdem war es interessant, die Ergebnisse der Präsidentschaftswahlen live am Campus zu verfolgen und zu sehen, wie die Studierenden darauf reagierten. Sie sind sehr aktiv und wenden sich sofort an die Leitung, wenn sie Hilfe brauchen. Tatsächlich hat das MIT eine Reihe von Richtlinien entworfen, welche die internationalen Studierenden und Angestellten vor dem *muslim ban* schützen, sodass diese sich auf ihre Forschung konzentrieren können.