

Die Presse

Mikrobenabfall ist ein Schatz

Die Biochemikerin Filipa L. Sousa kam nach Österreich, um winzige Mikroorganismen zu erforschen: Archaeen sind für unser Leben nützlich – und es werden ständig neue entdeckt.



Die Portugiesin Filipa L. Sousa sucht im Genom von Mikroorganismen nach Informationen zu deren Nahrungsvorlieben und Ausscheidungsprodukten. – (c) Clemens Fabry



von Veronika Schmidt 17.02.2017 um 18:04

Archaeen sind überall: im menschlichen Darm, in unseren Gärten und auf dem Boden der Ozeane. „Ich habe schon während meiner Dissertation mit Archaeen gearbeitet, und sie faszinieren mich bis heute“, sagt Filipa L. Sousa. Sie leitet seit Sommer 2016 eine Arbeitsgruppe am Department für Ökogenomik und Systembiologie der Uni Wien. Archaeen sind einzellige Organismen, die man früher als „Urbakterien“ bezeichnete. Sie sind aber keine Bakterien, obwohl sie wie diese keinen Zellkern besitzen. „Bakterien sind wohl deswegen viel bekannter als die erst später entdeckten Archaeen, weil sie auch Krankheitserreger sein können“, sagt Sousa. Aus der Gruppe der Archaeen sind hingegen bisher keinerlei humane Krankheitserreger bekannt.

„Wenn Sie mich vor fünf Jahren gefragt hätten, ob es mehr Bakterien oder mehr Archaeen auf der Welt gibt, hätte ich klar geantwortet: mehr Bakterien“, sagt Sousa. Doch inzwischen kommen fast täglich neu entdeckte Arten dazu. Die moderne Technologie ermöglicht es, bisher unbekannte Archaeen greifbar zu machen.

„Das vollständige Genom ist zwar erst bei 250 bis 300 Arten beschrieben. Aber die Vielfalt der Archaeen könnte gleich groß sein wie die der Bakterien“, so Sousa. Je extremer die Bedingungen, umso mehr Archaeen findet man: Manche wachsen bei über 80 Grad Celsius, manche in extrem sauren Milieus, andere im Eis der Antarktis. Kürzlich wurden Archaeen sogar zur „Mikrobe des Jahres 2017“ gewählt: Halobacterium salinarum vermehrt sich gern in salziger Umgebung und sorgt für eine typische Rotfärbung von Salzseen.

Biogas der Mikroben nutzen

„Die einzigen Organismen, die Methan produzieren können, sind Archaeen“, sagt Sousa. So hat der Stoffwechsel der winzigen Organismen großen Einfluss auf die Welt. Einerseits als Produzent von Treibhausgasen wie Methan oder CO₂, andererseits als Hoffnung zur Gewinnung von Biogas, mit dem wir uns von fossilen Energieträgern unabhängig machen können. „Für die Mikroorganismen ist es Abfall, doch für uns kann das nützlich sein.“

Genau da setzt die Forschung von Sousa an: „Wenn wir Archaeen nutzen wollen, um daraus Biogas oder neuartige Antibiotika zu gewinnen, müssen wir ihren Stoffwechsel gut kennen. Wir müssen verstehen, wie sie funktionieren.“

Daher setzt sich Sousa Tag für Tag an den Computer, um alle Genome der bisher bekannten Archaeen zu analysieren: „Aus ihren Genen kann man lesen, was sie essen, wie sie verdauen und welche Stoffwechselprodukte sie herstellen können.“

Sousa greift dabei auf große Datenbanken weltweit zurück, aber auch auf neuen Input von Kooperationspartnern. „Leider habe ich derzeit keine Feldarbeit, gehe nicht hinaus, um Proben zu sammeln. Aber im weiteren Verlauf des Projekts will ich auch wieder ins Labor und Experimente machen.“ Das Projekt läuft ja noch bis 2024. Die Finanzierung mit 1,6 Millionen Euro kommt durch den Förderpreis Vienna Research Groups for Young Investigators, den der Wiener Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiefonds (WWTF) verleiht. Doch Sousa wäre auch ohne diesen Jackpot nach Wien gekommen, denn hier ist ein internationaler Hotspot für die Forschung an Archaeen. „Die Vize-Departmentleiterin Christa Schleper und ich, wir teilen die Leidenschaft für diese Organismen“, sagt Sousa. Sie genießt ihr Leben in Wien.

Zuvor hat Sousa bis zu ihrem Doktorat in Lissabon gelebt, war danach ein Jahr in Cambridge in England und weitere vier Jahre in Düsseldorf. „All diese Orte haben einen besonderen Platz in meinem Herzen. Aber Wien ist mit nichts zu vergleichen. Es ist eine große Stadt, die so gut vernetzt ist wie ein Dorf.“ Nicht nur, dass man hier schnell von A nach B gelangt, auch zwischenmenschlich ist die Forschungsszene gut vernetzt.

„Genieße es, in die Museen zu gehen“

„Woanders passiert Forschung eher auf Institute konzentriert. Hier gibt es viel Interaktion zwischen Einrichtungen in und um Wien: Man findet sehr leicht Kooperationspartner.“ Und was macht die Portugiesin, wenn sie nach dem Labor den Kopf freibekommen will? „Ich bin ein ziemlicher Workaholic und habe daher nicht viel Freizeit. Aber wenn es sich ausgeht und ich etwas genießen will, dann gehe ich in die Museen. Ich könnte zwölf Jahre hier leben und doch nicht alles schaffen, was es hier zu sehen gibt.“ Das Einzige, das sie – abgesehen von Familie und Freunden in der Heimat – vermisst: den Ozean.

("Die Presse", Print-Ausgabe, 18.02.2017)

Zur Person

Filipa L. Sousa wurde 1977 in Lissabon, Portugal, geboren und studierte dort Biochemie. Für ihre Ausbildung zur Bioinformatikerin ging sie nach Cambridge, Großbritannien, und nach Düsseldorf, Deutschland. Seit Juni 2016 lebt Sousa in Wien und leitet das achtjährige Forschungsprojekt „Pan-metabolic profiling of Archaea“ oder „Die Ökologie der Genomik“ an der Uni Wien, im Department für Ökogenomik und Systembiologie.