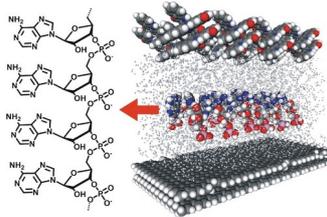


Forschungsgruppe PD Dr. Frank Trixler,
LMU, Fakultät Geowissenschaften & Center for NanoScience (CeNS)

Bachelor- /Masterarbeit

Thema:

Bildung von RNA in Suspensionen aus Nanokristallen



Hintergrund

Obwohl alles Leben von Wasser abhängig ist, verhindern wässrige Umgebungen die Bildung von Biopolymeren wie Nukleinsäuren und Polypeptiden. Dieses als „Wasserparadox“ lange bestehende Rätsel in der Forschung zur Frage der Entstehung des Lebens auf der Erde wurde bisher mit verschiedenen Ansätzen zu umgehen versucht, doch die in der Literatur vorgestellten Ansätze sind nicht vereinbar mit einem Grundsatz der Evolution: Neues baut immer auf Vorhandenem auf (konservative Natur der Evolution).

In unserer Arbeitsgruppe wurde ein Weg zur abiotischen Erzeugung von RNA gefunden, der nanogeochemische Umgebungen nachstellt und dabei auf einfache Weise nanofluide Effekte in Wasser erzeugt. Dieser Weg ruft völlig veränderte Eigenschaften von Wasser hervor, mit denen es gelingt, RNA aus seinen Bausteinen rein abiotisch zu erzeugen. Dabei werden Phänomene genutzt, die sowohl in nanogeochemischen Umgebungen als auch innerhalb lebender Zellen auftreten. Dieser Ansatz der chemischen Evolution ist vereinbar mit der konservativen Natur der Evolution und daher präbiotisch plausibel. Er schafft damit eine Brücke zwischen Geochemie und Biochemie.

Projekte

Zu vergeben sind verschiedene Teilprojekte zur Optimierung der RNA-Synthese. Grundlage sind Geomaterialien, die als Partikelsuspensionen die Erzeugung von RNA ermöglichen bzw. die Ausbeute weiter erhöhen. Dazu zählt u.a. Material aus Meteoriten (Zusammenarbeit mit der Mineralogischen Staatssammlung, dem Rieskratermuseum und einer Arbeitsgruppe aus Barcelona), aber auch aromatische Kohlenwasserstoffe und organische Halbleitermoleküle als plausible atmosphärische Aerosole der frühen Erde. Die gewonnenen Erkenntnisse sind sowohl für die präbiotische Chemie und NanoGeochemie relevant, können aber auch auf technische Innovationen im Bereich nachhaltiger, umweltschonender Synthesen von Polymeren übertragen werden (grüne Chemie).

Die genaue Projektdefinition und Ausgestaltung erfolgt in Abstimmung mit den Bewerbern, um auf die persönlichen Interessen, Eignungen und Planungen eingehen zu können.

Eingesetzte Techniken (Training durch Doktorandin)

Fluorometrie (Schwerpunkt der Arbeit: Labor Theresienstr. 41, LMU)

Kapillare Gelelektrophorese (Biozentrum LMU)

Anforderungen

Interessen im Bereich der Geobiologie - Entstehung des Lebens sowie der Entwicklung umweltschonender Herstellungsverfahren;

Ideal, aber nicht Voraussetzung: Grundkenntnisse und erste Laborerfahrung in Molekularbiologie;

Freude an interdisziplinärem Forschen.

Bewerbungen

Bei Interesse einfach eMail an: f.trixler@lmu.de (nano.geo.uni-muenchen.de)