

Verleihung des Heinz Maier-Leibnitz-Preises 2025



Laudatio auf die Preisträgerin Dr. Maria Sokolova

3. Juni 2025

Es gilt das gesprochene Wort!

Kennen Sie Phagen – oder genauer gesagt: Bakteriophagen? Dabei handelt es sich um Viren, die darauf spezialisiert sind, Bakterien zu infizieren. Um dies zu tun, nutzen sie molekulare Maschinen mit außergewöhnlichen enzymatischen Fähigkeiten. Genau diese besonderen Eigenschaften machen Phagen für den Menschen äußerst interessant: Viele ihrer Enzyme werden heute als molekularbiologische Werkzeuge eingesetzt, etwa um gezielte Veränderungen an DNA oder RNA vorzunehmen. Auch in der Medizin gewinnen sie zunehmend an Bedeutung – insbesondere im Kampf gegen antibiotikaresistente Bakterien, Stichwort: Phagentherapie. Bakteriophagen sind in der Natur weitverbreitet – überall dort, wo Bakterien vorkommen, also etwa in Böden, Gewässern, heißen Quellen oder sogar in der Tiefsee. Die Entdeckung neuer Phagen bringt regelmäßig überraschende Einblicke in bislang unbekannte, oft hoch spezialisierte Funktionsweisen ihrer molekularen Werkzeuge.

Und hier kommt Maria Sokolova ins Spiel. Sie und ihr Team am Max-Planck-Institut für Biochemie in Martinsried untersuchen die vielfältigen molekularen Maschinen und Prozesse, insbesondere RNA-Polymerasen, die sich in Bakteriophagen entwickelt haben. Diese haben im Verlauf der Evolution außergewöhnliche Eigenschaften entwickelt, die ihnen nicht nur das Eindringen in Wirtszellen ermöglichen, sondern auch ihre Funktionsfähigkeit unter extremen Umweltbedingungen sichern. Diese Besonderheiten machen sie zu einem spannenden Modell für die Evolutionsforschung und zugleich zu einer vielversprechenden Quelle neuartiger biotechnologischer Werkzeuge.

Maria Sokolova zeichnet sich durch ein breit gefächertes methodisches Repertoire aus, das klassische molekularbiologische und mikrobiologische Ansätze elegant mit moderner Biochemie und Strukturbiochemie vereint. Ihre bisherigen Arbeiten haben bereits bedeutende Impulse in der Molekularbiologie gesetzt. Herausragend sind ihre Beiträge zum Verständnis von Bakteriophagen, insbesondere die Charakterisierung dreier neuartiger Polymerasen sowie die Identifizierung einer ungewöhnlichen RNA-Polymerase in einem extremophilen Phagen. Diese Polymerase ist bemerkenswerterweise Teil eines Proteins, das die Länge des phagenspezifischen Injektionsapparats bestimmt – ein neuartiges und faszinierendes Konzept.

Maria Sokolova hat an der Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University Biophysik studiert und am Skolkovo Institute of Science and Technology in Moskau promoviert. Währenddessen und danach arbeitete sie mit Professor Petr Leiman an der University of Texas. 2022 emigrierte Maria Sokolova mit ihrer Familie nach Deutschland und setzte ihre Forschung vorerst am Max-Planck-Institut in Göttingen fort. Seit 2024 leitet sie eine Forschungsgruppe des Lise-Meitner-Exzellenzprogramms am Max-Planck-Institut für Biochemie in Martinsried.

Kennen wir also Phagen? „Noch lange nicht gut genug!“, würde ich sagen. Maria Sokolova hat bereits jetzt viel zu diesem Feld beigetragen, und wir hoffen auf viele neue Erkenntnisse über diese Organismen, ihre evolutionäre Herkunft und ihre Funktionsweise. Wir hoffen außerdem, dass der Heinz Maier-Leibnitz-Preis der Preisträgerin den Weg für erfolgreiche Forschung weiter ebnet – ich gratuliere herzlich zu dieser Auszeichnung! Alles Gute!