

## Technische Universität Dresden - Cluster of Excellence „Physics of Life” (PoL), Heisenberg Chair of Biological Algorithms



TUD Dresden University of Technology, as a University of Excellence, is one of the leading and most dynamic research institutions in the country. Founded in 1828, today it is a globally oriented, regionally anchored top university as it focuses on the grand challenges of the 21st century. It develops innovative solutions for the world's most pressing issues. In research and academic programs, the university unites the natural and engineering sciences with the humanities, social sciences and medicine. This wide range of disciplines is a special feature, facilitating interdisciplinarity and transfer of science to society. As a modern employer, it offers attractive working conditions to all employees in teaching, research, technology and administration. The goal is to promote and develop their individual abilities while empowering everyone to reach their full potential. TUD embodies a university culture that is characterized by cosmopolitanism, mutual appreciation, thriving innovation and

### **Research Associate / PhD Student (m/f/x) in Theoretical Biological Physics (Modeling sarcomere self-assembly)**

At the Cluster of Excellence „Physics of Life” (PoL), the Heisenberg Chair of Biological Algorithms (Prof. Dr. Benjamin Friedrich) offers a position as Research Associate / PhD Student (m/f/x) in Theoretical Biological Physics (Modeling sarcomere self-assembly) (subject to personal qualification employees are remunerated according to salary group E 13 TV-L) starting as soon as possible. The position is limited to 36 months with the option of extension and entails 65% of the full-time weekly hours. The period of employment is governed by the Fixed Term Research Contracts Act (Wissenschaftszeitvertragsgesetz - WissZeitVG). The position offers the chance to obtain further academic qualification (usually PhD). The team: We are a group of curious and motivated theoretical biological physicists who ask how physical mechanisms shape functional biological patterns. We combine statistical physics, nonlinear dynamics, mathematical modeling and data-driven simulation with physics-inspired data and image analysis, often in close collaboration with experimental partners, to identify physical principles behind biological dynamics and self-organization. The project: Voluntary motion in animals is driven by the contraction of micrometer-sized sarcomeres in muscle cells. The highly regular arrangement of actin filaments and myosin molecular motors in each sarcomere characterize these structures as “cytoskeletal crystals” that form spontaneously inside muscle fiber cells. Yet, despite their physiological importance, we do not know how sarcomeres self-assemble. Together with the experimental group of Frank Schnorrer (IBDM, Marseilles, France), we seek to identify physical mechanisms of sarcomere self-assembly, including the spontaneous formation of first periodic patterns in initially unstriated acto-myosin bundles, and subsequent mechanisms of sarcomere addition by a newly identified mechanism of sarcomere division.

City: Dresden; Starting date (earliest): At the earliest possible; Duration: für 36 Monate mit der Option auf Verlängerung; Remuneration: bei Vorliegen der persönlichen Voraussetzungen E 13 TV-L; Closing date: 09/05/25

## Working field

Im Rahmen eines von der DFG geförderten Projekts werden Sie datenbasierte und datengetriebene Modelle der Sarkomer-Assemblierung entwickeln. Dies umfasst Mean-Field-Modelle und agentenbasierte Simulationen. Darüber hinaus können Sie je nach Neigung topologische Defekte der smektisch-flüssigkristallinen Ordnung in sich entwickelnden quergestreiften Muskeln analysieren oder maschinelles Lernen einsetzen, um bestehende maßgeschneiderte Bildanalyse-Pipelines (Python, Matlab) zu erweitern. Um mehr über dieses Projekt zu erfahren, empfehlen wir Ihnen, sich zwei aktuelle Publikationen (und eventuell die entsprechenden Code- und Daten-Repositorien) anzusehen:

- Rodier et al.: Muscle growth by sarcomere divisions. bioRxiv: 2024.12.18.62910 (2024)
- Kolley et al.: Mechanisms of Sarcomere Assembly in Muscle Cells Inferred from Sequential Ordering of Myofibril Components. PRX Life (2024)

Sie werden an der Erstellung wissenschaftlicher Publikationen beteiligt sein, Ihre Forschung intern und auf internen Konferenzen vorstellen und die Arbeitsgruppe bei der Beantragung von Drittmitteln unterstützen. Bei allen Ihren Aufgaben unterstützen wir Ihr professionelles Wachstum.

## Requirements

- herausragender wiss. Hochschulabschluss in Physik, angewandter Mathematik oder verwandten Fachgebieten
- Erfahrung und Kompetenz in der mathematischen Modellierung
- Programmierkenntnisse und Erfahrung in der Daten- und Bildanalyse
- ausgezeichnete Kommunikations- und Präsentationsfähigkeiten in Englisch
- hohe Eigenmotivation und selbstständige, ziel- und lösungsorientierte Arbeitseinstellung
- idealerweise erste Erfahrungen mit biologischer Physik und Bereitschaft, unterwegs Biologie zu lernen

## What we offer

Wir bieten Ihnen die Möglichkeit, ein spannendes Forschungsprojekt in der Theoretischen Biologischen Physik mitzugestalten und gleichzeitig Ihre akademische oder berufliche Karriere weiterzuentwickeln. Sie werden in das hochgradig interaktive und interdisziplinäre Forschungsumfeld von PoL und dem weiteren Campus Dresden eingebunden, zu dem auch andere hochwertige wissenschaftliche Einrichtungen gehören. Durch regelmäßige wissenschaftliche Seminare und gelegentliche Exerzitien werden Sie mit erstklassiger Forschung zu verschiedenen Themen vertraut gemacht. Zu den Anstellungsbedingungen gehört ein umfassendes Paket mit vollen Sozialleistungen. Dresden bietet eine hohe Lebensqualität bei relativ niedrigen Lebenshaltungskosten.

## Application

Die TUD strebt eine Erhöhung des Anteils von Frauen an und bittet diese deshalb ausdrücklich um deren Bewerbung. Die Universität ist eine zertifizierte familiengerechte Hochschule. Bewerbungen schwerbehinderter Menschen sind besonders willkommen. Bei gleicher Eignung werden diese oder ihnen Kraft SGB IX von Gesetzes wegen Gleichgestellte bevorzugt eingestellt.

Ihre aussagekräftige Bewerbung senden Sie bitte mit den üblichen Unterlagen bis zum 09.05.2025 (es gilt der Poststempel der Zentralen Poststelle bzw. der Zeitstempel auf dem E-Mail-Server der TUD) bevorzugt über das SecureMail Portal der TUD <https://securemail.tu-dresden.de> als ein PDF-Dokument an [benjamin.m.friedrich@tu-dresden.de](mailto:benjamin.m.friedrich@tu-dresden.de) bzw. an: TU Dresden, Heisenberg-Professur für Biologische Algorithmen, Herrn Prof. Dr. Benjamin Friedrich, Helmholtzstr. 10, 01069 Dresden. Ihre Bewerbungsunterlagen werden nicht zurückgesandt, bitte reichen Sie nur Kopien ein. Vorstellungskosten werden nicht übernommen.

Hinweis zum Datenschutz: Welche Rechte Sie haben und zu welchem Zweck Ihre Daten verarbeitet werden sowie weitere Informationen zum Datenschutz haben wir auf der Webseite <https://tu-dresden.de/karriere/datenschutzhinweis> für Sie zur Verfügung gestellt.

More information at <https://stellenticket.de/193207/TUBS/>

Offer visible until 26/04/25

