

## Zwischenzeugnis

Frau Niloofar Taherian Hossein Abadi, geboren am 27. Januar 1992 in Isfahan (Iran) war vom 15. November 2019 bis zum 31. Januar zunächst als Doktorandin und ist seit dem 01. Februar 2025 als wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung "Dynamik Kondensierter Materie" am Max-Planck-Institut für Struktur und Dynamik der Materie beschäftigt

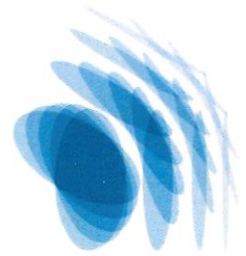
Das Max-Planck-Institut für Struktur und Dynamik der Materie forscht auf dem Gebiet der zeitaufgelösten strukturellen Dynamik von Festkörpern und chemisch/biologischen Systemen und befindet sich auf dem Forschungscampus *Science City Bahrenfeld* in Hamburg. In der Abteilung *Dynamik Kondensierter Materie* werden zur Untersuchung der dynamischen Manipulation und Kontrolle von Quantenmaterialien sowohl optische Laser als auch elektronenbeschleunigerbasierte Lichtquellen verwendet, die das gesamte elektromagnetische Spektrum vom Terahertz- bis zum Röntgenbereich abdecken.

Frau Niloofar Taherian Hossein Abadi untersucht die Physik der lichtinduzierten Supraleitung in Kupferoxidverbindungen, die in der Physik der kondensierten Materie eine bemerkenswerte Fähigkeit darstellt. Sie führt laserbasierte Anrege-Abfrage-Experimente durch, um diesen exotischen Zustand der Materie besser zu verstehen und zu optimieren. Insbesondere nutzt sie gepulste Lasersysteme im mittleren Infrarotbereich, um den kurzlebigen supraleitenden Zustand anzuregen, und zeitverzögerte Nahinfrarotpulse, um die nichtlineare optische Antwort dieses Zustandes abzufragen. Diese außergewöhnliche Messtechnik erlaubt es, Dynamiken bis hinauf zum Terahertz-Frequenzbereich zu erfassen, welche wichtige Informationen über die durch die intensive Laserbestrahlung hervorgerufenen supraleitenden Eigenschaften beinhalten.

Frau Taherian Hossein Abadis Forschungstätigkeiten umfassen folgende Bereiche:

- Betrieb und Wartung einer Femtosekunden-Laserquelle im Nahinfrarotbereich und eines optisch parametrischen Verstärkersystems, das es erlaubt intensive, wellenlängen-durchstimbare Lichtpulse im mittleren Infrarot zu erzeugen
- Durchführung von optischen Experimenten mit diesen Lichtquellen bei Probentemperaturen zwischen 10 Kelvin (-263 °C) und Zimmertemperatur, ermöglicht durch Verwendung eines optischen Kryostaten und Kühlung mit verflüssigtem Helium
- Präparation der Kupferoxid-Einkristallproben für diese Experimente durch Zuschchnitt und Politur auf optisch glatte Oberflächen ( $\lambda/10$  für nahinfrarote Wellenlängen)
- Programmierung von Datenerfassungssoftware und -analysemethoden, sowie Auswertung der experimentellen Daten
- Simulation der physikalischen Prozesse durch Lösung gekoppelter Differentialgleichungssysteme unter Nutzung selbstprogrammierter Rechenverfahren in den Softwareumgebungen MATLAB und Python





- Präsentation, Diskussion und Konzeptualisierung der Ergebnisse mit Kolleg/innen der Arbeitsgruppe sowie kooperierenden theoretischen Wissenschaftler/innen.
- Verfassen wissenschaftlicher Artikel zur Veröffentlichung der Forschungsergebnisse
- Teilnahme an und Unterstützung von anderen Forschungsprojekten der Arbeitsgruppe zur Untersuchung ultraschneller strukturellen Dynamik in komplexen Oxidverbindungen

Es gelingt Frau Taherian Hossein Abadi hervorragend, ihr ausgeprägtes physikalisches Grundverständnis und ihre fundierten speziellen Kenntnisse über die Physik von Hochtemperatursupraleitern in die tägliche Forschungsarbeit der Arbeitsgruppe einzubringen. Es fiel ihr leicht, sich in die komplexen experimentellen Aufbauten der Arbeitsgruppe einzuarbeiten, sie weiterzuentwickeln und darauf basierend die für ihre Forschung erforderlichen Studien durchzuführen. Dementsprechend verfügt Frau Taherian Hossein Abadi nun über sehr breitgefächerte theoretische und experimentelle Kenntnisse im Bereich der Nichtgleichgewichtsdynamik von Quantenmaterialien, und im Besonderen von Hochtemperatursupraleitern.

Generell zeichnet sich Frau Taherian Hossein Abadi bei der Durchführung ihrer Forschungsarbeiten stets durch hohe Selbständigkeit, Motivation, Sorgfalt und Genauigkeit aus. Sie ist eine ausdauernde und belastbare Mitarbeiterin, die ihre Aufgaben stets erfolgreich und zu unserer vollsten Zufriedenheit bewältigt.

Frau Taherian Hossein Abadi kommuniziert ihre Forschungsergebnisse erfolgreich gegenüber anderen Wissenschaftler/innen der Arbeitsgruppe und externen Kollaborationspartnern. Ihr Verhalten gegenüber den Vorgesetzten und Kolleg/innen ist stets einwandfrei. Sie ist eine fachlich sehr geachtete, hilfsbereite und gern gesehene Mitarbeiterin, die in jeder Hinsicht zu einer guten Teamarbeit beiträgt.

Frau Taherian Hossein Abadi bat um die Ausstellung eines Zwischenzeugnisses, da sie sich auf eigenen Wunsch beruflich verändern möchte.

Dem Wunsch nach einem Zwischenzeugnis sind wir gern nachgekommen. Wir danken ihr für die stets sehr guten Leistungen und freuen uns auf eine weiterhin gute, angenehme und vertrauensvolle Zusammenarbeit.

Hamburg, 10.03.2025

Prof. Dr. Andrea Cavalleri

