

## **SFB 1415: Chemie der synthetischen zweidimensionalen Materialien**

### **Thema:**

B07: Falten- und Dehnungsmesstechnik von 2D Materialien

**Projektlaufzeit:** 01.07.2020 – 30.06.2024

**Projektleiter:** Prof. Andreas Fery

**Bearbeiter:** André Knapp, Anik Kumar Ghosh, Dr. Soosang Chae

Auf Grundlage der Faltenbildungstechnik und der damit einhergehenden Möglichkeit des „Strain Engineering“ können synthetische 2D-Materialien (2DM) hinsichtlich ihrer mechanischen Eigenschaften charakterisiert werden. Basierend auf der entstehenden Periodizität der Falten in einem Zweischichtsystem, bestehend aus einem elastomeren Substrat und dem zu untersuchenden 2DMs, kann durch die einfache Bestimmung der 2DM-Dicke und der Substratsteifigkeit die Berechnung der unbekanntenen 2DM Steifigkeit erfolgen. Basierend auf diesem Ansatz sollen ein- und mehrschichtige 2DMs untersucht werden, wobei besonderes Augenmerk auf das Verständnis der Zwischenschichtkopplung und deren Auswirkung auf die Mechanik gelegt wird. Darüber hinaus wird die Kopplung zwischen mechanischen Eigenschaften und Optoelektronik durch biegungsinduzierte Änderungen der Bandstruktur als potentielle Möglichkeit des „Strain Engineering“ untersucht. Dazu werden Methoden zur in-situ-Charakterisierung entwickelt.

Gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) – Projektnummer 417590517 – SFB 1415.

## **SFB 1415: Chemistry of Synthetic Two-Dimensional Materials**

### **Topic:**

B07: Wrinkling Metrology and Strain Engineering of 2D Materials

**Project duration:** 01.07.2020 – 30.06.2024

**Principle investigator:** Prof. Andreas Fery

**Project staff:** Andre Knapp, Anik Ghosh, Dr. Soosang Chae

The Wrinkling Metrology and Strain Engineering of 2D Materials will establish a wrinkling based metrology as method for quantifying mechanical properties of synthetic 2DMs. The periodicity of wrinkles formed by substrate-supported 2D layers can be directly related to their mechanical properties if the materials thickness and elastic properties of the substrate are known. Following this approach, the project will aim at investigating single- and few-layer 2DMs with special attention to understanding the effect of interlayer coupling on mechanics. Moreover, the coupling between mechanical properties and optoelectronics will be targeted by establishing setups for in-situ characterization of strain-induced changes in band structure.

Funded by the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG, German Research Foundation) – Project-ID 417590517 – SFB 1415.

