



Bachelorarbeit an der Technischen Physik 2025

Quantenphysik mit Nagellack

Hintergrund:

Die Stapelung von 2D-Materialien ist eine Schlüsseltechnologie zur Entwicklung moderner van-der-Waals-Heterostrukturen. Aktuell erfolgt die Fertigung in unserem Labor mittels eines Bottom-Up-Ansatzes. Dieser hat sich zwar etabliert, birgt jedoch das Risiko von Fremdmaterialeinschlüssen und unerwünschten Verunreinigungen. Neuere Studien zeigen, dass der Top-Down-Ansatz ein vielversprechender Weg ist, um diese Herausforderungen zu minimieren. Besonders hervorzuheben ist die Methode von Haley et al. (2021), in der ein einfacher Prozess mit handelsüblichem Nagellack zur Transfermontage von 2D-Materialien vorgestellt wurde [1].

Deine Aufgaben:

Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, den in der Literatur beschriebenen Top-Down-Ansatz zu analysieren und auf unsere spezifischen Anforderungen anzupassen. Dabei sollen folgende Fragestellungen bearbeitet werden:

- Analyse der Methode von Haley et al. (2021) und Vergleich mit anderen Methoden
- Erarbeitung eines reproduzierbaren Prozesses zur Stapelung von 2D Materialien
- Optische Messungen an den hergestellten Proben

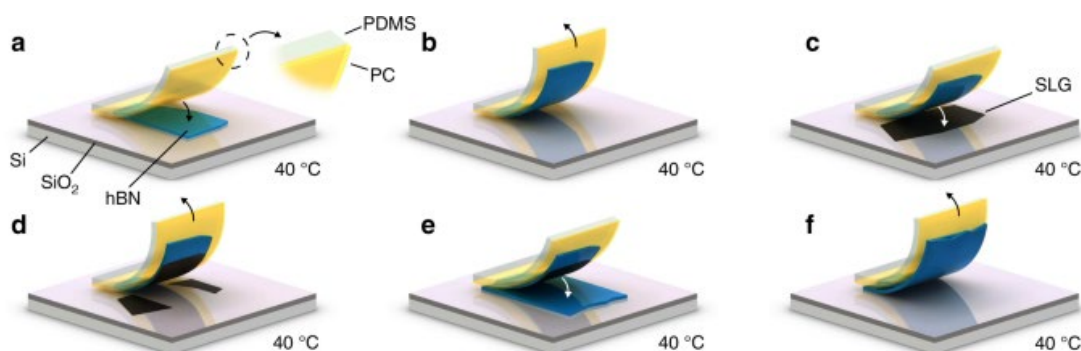


Bild: Scheme of the cleaning process in layered materials heterostructures [2].

Literaturhinweis:

- [1] Haley, K. L. et al. "Heated assembly and transfer of van der Waals heterostructures with common nail polish." *Nanomanufacturing* 1, 49-56 (2021).
[2] Purdie, D. G. et al., "Cleaning interfaces in layered materials heterostructures." *Nat Commun* 9, 5387 (2018).

Ansprechpartner:

Name: Mathias Federolf, Tel.: +49 931 31 81905, Raum: A020

E-Mail: mathias.federolf@uni-wuerzburg.de

Lehrstuhl für Technische Physik – Julius-Maximilians-Universität Würzburg