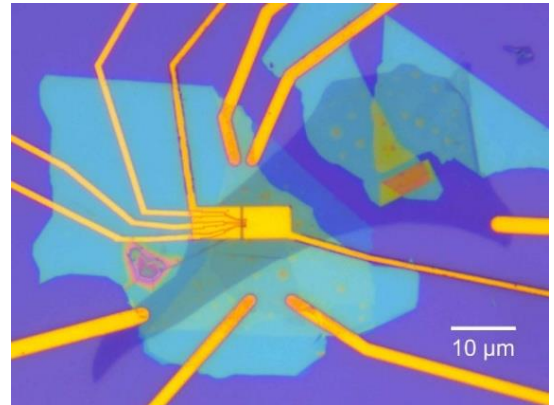


## Bachelor-Arbeit

### Charakterisierung von 2D-Heterostrukturen hergestellt unter Inertgasatmosphäre

**Kurzes Profil unseres Instituts:** Unser Institut forscht an Ladungs- und Spin-basierter Nanoelektronik in zweidimensionalen Materialien, wozu u.a. Graphen oder Übergangsmetall-Dichalkogenide zählen. Einige dieser Materialien sind optisch aktiv oder sogar supraleitend, wiederum andere zeigen Quantenphänomene selbst bei Raumtemperatur. Das volle technologische Potential dieser 2D-Materialien wird aber erst durch deren Kombination zu sogenannten Heterostrukturen erreicht, wodurch völlig neuartige Materialien mit maßgeschneiderten physikalischen Eigenschaften entstehen [1,2]. Dies ermöglicht u.a. Spin-basierte Elektronik jenseits der normalerweise dazu erforderlichen tiefen Temperaturen oder den Bau von hochsensiblen Sensoren.



**Das Ziel des Projekts:** Trotz der Vielzahl an Publikationen bezüglich neuartiger physikalischer Effekte in 2D-Heterostrukturen, ist die Qualität dieser Strukturen immer noch durch Kontaminationen an deren Grenzflächen limitiert. So lagern sich Kohlenwasserstoffe unter Normalbedingungen alleine durch Luftkontaminationen auf den 2D-Materialien ab [4,5]. Dies soll durch die Verlagerung der Probenfabrikation in die saubere Inertgasatmosphäre einer sogenannten Glovebox minimiert werden.

Während der Bachelorarbeit werden Sie zunächst unsere etablierte Fabrikation von 2D-Heterostrukturen unter normalen Raumbedingungen erlernen. Darauf aufbauend werden Sie Referenzproben unter einer Inertgasatmosphäre herstellen. Sie werden dann untersuchen, inwieweit die Verlagerung der Probenfabrikation in die Inertgasatmosphäre die Reinheit und die Qualität der Heterostrukturen erhöht. Dies geschieht mittels Rasterkraftmikroskopie und konfokaler Raman-Spektroskopie.

**Kontakt:** Dr. Bernd Beschoten ([bernd.beschoten@physik.rwth-aachen.de](mailto:bernd.beschoten@physik.rwth-aachen.de)).

**Weiterführende Informationen** finden Sie im Internet unter: <https://institut2a.physik.rwth-aachen.de/openpositions/>.

[1] „Van der Waals heterostructures“, Nature 499, 419 (2013)

[2] „van der Waals Layered Materials: Opportunities and Challenges“, ACS Nano 11, 11803 (2017)

[3] „Atmospheric contaminants on graphitic surfaces“, Carbon 61, 33 (2013)

[4] „Effect of airborne contaminants on the wettability of supported graphene and graphite“, Nature Materials 12, 925 (2013)