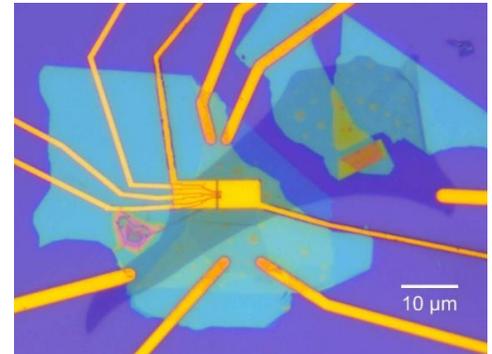


Wissenschaftliche/r Mitarbeiter/in mit der Möglichkeit zur Promotion

Thema: Herstellung von 2D van-der-Waals Heterostrukturen unter Ultrahochvakuum-Bedingungen.

Kurzes Profil unseres Instituts: Unser Institut forscht an Ladungs- und Spin-basierter Nanoelektronik in zweidimensionalen Materialien. Einige dieser Materialien sind optisch aktiv, andere wiederum zeigen Quantenphänomene in elektrischen Transportmessungen selbst bei Raumtemperatur. Ihr volles technologisches Potential wird aber erst durch die Kombination zu sogenannten Heterostrukturen erreicht, wodurch völlig neuartige Materialien mit maßgeschneiderten physikalischen Eigenschaften entstehen [1,2]. Dies ermöglicht Spin-basierte Elektronik jenseits der normalerweise dazu erforderlichen tiefen Temperaturen oder den Bau von hochsensiblen Sensoren.



Die Herausforderung: Trotz der Vielzahl an Publikationen bezüglich neuartiger physikalischer Effekte in 2D-Heterostrukturen, ist die Qualität dieser Strukturen immer noch durch Kontaminationen an den Grenzflächen limitiert [3]. So lagern sich Kohlenwasserstoffe unter Normalbedingungen alleine durch Luftkontaminationen auf den 2D-Materialien ab [4,5], was durch die Verlagerung der Probenfabrikation ins Grobvakuum reduziert, aber nicht vollständig beseitigt werden kann [6]. Daher wollen wir die Heterostrukturen unter optimalen Vakuum-Bedingungen fabrizieren. Dadurch sollen atomar saubere Grenzschichten erreicht werden. Dies ist eine Grundvoraussetzung für die Realisierung zahlreicher theoretisch vorhergesagter physikalischer Phänomene in 2D-Heterostrukturen.

Ihre Aufgaben: Sie werden zusammen mit einem Postdoc maßgeblich an der Entwicklung und am Bau der Vakuum-Anlage zur Fabrikation der 2D-Heterostrukturen beteiligt sein. Sie werden auf unserer Expertise bzgl. der Fabrikation der Heterostrukturen unter Reinraumbedingungen aufbauen und die einzelnen Prozessschritte ins Ultrahochvakuum übertragen. Schließlich werden sie die Qualität der so hergestellten Heterostrukturen durch Magnetotransport-Messungen wie den Quanten-Hall-Effekt bzw. optische Messverfahren wie Raman-Spektroskopie bestimmen.

Ihr Profil: 1) Überdurchschnittlich abgeschlossenes wissenschaftliches Hochschulstudium (Master) der Physik, der Elektrotechnik oder der Materialwissenschaften, 2) Erfahrungen im Bereich der Vakuumtechnik wären von Vorteil, 3) Konzeptionelle Fähigkeiten hinsichtlich mechanischer und technischer Planungen, 4) Hohes Maß an Selbstständigkeit, Engagement, Eigeninitiative, 5) Sichere Beherrschung der deutschen und englischen Sprache

Die Bewerbung schicken Sie im pdf-Format an Dr. Bernd Beschoten (bernd.beschoten@physik.rwth-aachen.de).

Weiterführende Informationen finden Sie im Internet unter: <https://institut2a.physik.rwth-aachen.de/openpositions/>. Zudem stellt ihnen Dr. Frank Volmer (volmer@physik.rwth-aachen.de) das Thema ihrer Arbeit in einem persönlichen Gespräch gerne detaillierter vor.

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

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

[3] „Electronic Properties of Graphene Encapsulated with Different Two-Dimensional Atomic Crystals“ Nano Lett. 14, 3270 (2014)

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

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

[6] „Layer-by-layer assembly of two-dimensional materials into wafer-scale heterostructures“, Nature 550, 229 (2017)