

Kumulative Habilitation von Dr. rer. nat. Patrick Vogt

Titel: Festkörperoberflächen für die Adsorption organischer Moleküle

Abstract

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Präparation und Synthese unterschiedlicher Halbleiteroberflächen und anderer zweidimensionaler Strukturen und deren Funktionalisierung mit organischen Molekülen.

Durch Kombination verschiedener komplementärer experimenteller Verfahren mit *ab initio* Rechnungen (Kooperation mit Theoriegruppen) konnte ein detailliertes Verständnis der Strukturbildung an diesen Hybridgrenzflächen gewonnen werden.

Aufbauend auf den Voruntersuchungen an klassischen GaAs und InP Oberflächen, wurden diese genutzt, um die Grenzflächenbildung mit kleinen organischen mono- und heterozyklischen Ringmolekülen zu analysieren und viele Einzelfaktoren herausstellen, welche die Adsorptionsgeometrie beeinflussen: die Beschaffenheit der Oberflächendimere, die Aromatizität und Anzahl der Doppelbindungen der organischen Moleküle, die Rolle von Oberflächendefekten, die Oberflächenfelder und Oberflächenbandverbiegung sowie das oberflächeninduzierte Wachstum dünner organischer Filme.

Parallel dazu standen die technologisch wichtigen Oberflächen der Gruppe-III Nitride (InN, I(Ga)N) im Fokus der Arbeiten. Hier konnten deutliche Impulse für die Präparation von Nitridoberflächen gegeben werden, etwa durch Optimierung des Nitridierungsprozesses für ein verbessertes Wachstums auf Saphir oder die zerstörungsfreie *in situ* Bestimmung der Polarität dieser Materialien und schließlich die Präparation und Charakterisierung rekonstruierter Oberflächen.

Neben den Halbleiteroberflächen lag ein weiterer Schwerpunkt auf der Synthese neuartiger 2D Materialien, wie Silicen. Silicen konnte hier erstmalig auf Ag(111) synthetisiert und die strukturellen und elektronischen Eigenschaften analysieren werden. Dies liefert die Grundlage für die zukünftige Funktionalisierung mit organischen Molekülen.