

Qualifikationsarbeit

Bachelorarbeit | Forschungsarbeit | Masterarbeit

Untersuchung des Wachstums von Sn Quantenpunkten auf Si und Ge Oberflächen

IHT-Kompetenzfeld

Gruppe-IV-Heteroepitaxie

Motivation

Die Gruppe-IV-Legierungshalbleiter GeSn sowie SiGeSn sind vielversprechende Materialsysteme zur fundamentalen Erweiterung der Si-basierten Nano- und Optoelektronik. Ein wesentlicher Bestandteil für den Einsatz dieser Materialien in neuartigen Bauelementkonzepten ist das epitaktische Kristallwachstum, wofür am IHT das Verfahren der Molekularstrahlepitaxie (MBE) eingesetzt wird.

Aufgrund der extrem hohen Gitterfehlpassung zwischen Sn und Si bzw. Ge wächst bei der epitaktischen Abscheidung die Sn-Schicht im Stranski-Krastanov Wachstumsmodus. Dabei beginnt die Schicht pseudomorph zweidimensional zu wachsen. Nach einer kritischen Dicke beginnt die Schicht dreidimensional zu relaxieren. Dadurch bilden sich auf der Oberfläche Sn Inseln aus.

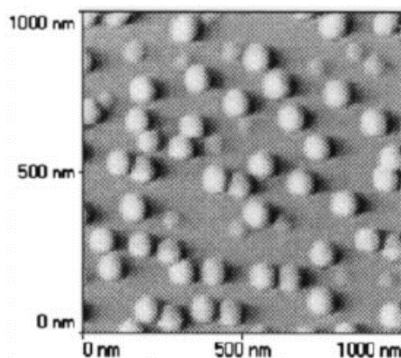


Abbildung: AFM Oberflächenaufnahme von Ge Inseln auf Si Substraten

Ziel der Arbeit

Im Rahmen dieser Arbeit soll der Einfluss verschiedener Wachstumsparameter, wie z. B. Sn-Fluss und Wachstumstemperatur, auf die Größe der Sn Inseln untersucht werden. Dazu werden mit der MBE Wachstumsexperimente durchgeführt, die anschließend mittels verschiedener Analyseverfahren evaluiert werden.

Vorkenntnisse

Vorkenntnisse im Bereich der Beschichtungs- und Analysetechnik sollten vorhanden sein, experimentelles Geschick ist von Vorteil.

Organisatorisches

Das Thema dieser Qualifikationsarbeit kann in Bezug auf Umfang und Grad der Anforderungen wahlweise zu einer Bachelor-, Forschungs- oder Masterarbeit ausgestaltet werden.

Ansprechpartner

Dr. Michael Oehme

E-Mail: michael.oehme@iht.uni-stuttgart.de

Tel.: +49 711 685-68004

Raum: 1.417 im Pfaffenwaldring 47 (ETI II)

Dr. Daniel Schwarz

E-Mail: daniel.schwarz@iht.uni-stuttgart.de

Tel.: +49 711 685-68011

Raum: 1.418 im Pfaffenwaldring 47 (ETI II)

Weitere Ausschreibungen und Informationen finden Sie unter www.iht-stuttgart.de