

Untersuchung von hochbeweglichen, verspannten Ge-Kanälen

IHT-Kompetenzfeld

Quantenelektronik

Motivation

Aufgrund extrem hoher Ladungsträger-Beweglichkeiten bieten modulations-dotierte Quantentöpfe (engl. modulation doped quantum well (MODQW)) ein enormes Potenzial für viele verschiedene Anwendungen. Neben Transistoren können an diesen Strukturen, bei ausreichend hoher Beweglichkeit, auch grundlegende physikalische Effekte gemessen werden (z.B. Shubnikov-de-Hass Oszillationen, Quanten-Hall-Effekt, Schwache Nicht-Lokalisierung etc.). Zur Analyse solcher Strukturen werden Hallmessungen bei verschiedenen Temperaturen durchgeführt. Abb. 1 zeigt die temperaturabhängige Hall-Beweglichkeit eines verspannten Ge-QW. Ziel der Forschung am IHT ist, einen MODQW mit möglichst hoher Beweglichkeit für den Spin-Transport zu benutzen.

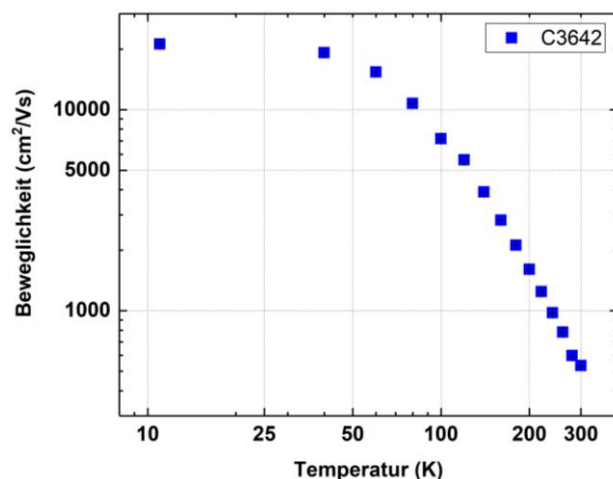


Abbildung 1 Temperaturabhängige Hall-Beweglichkeit einer (100) Ge-MODQW Probe

Ziel der Arbeit

Im Zuge dieser Arbeit soll das epitaktische Wachstum von Ge (001) MODQW Strukturen in Hinblick auf eine höchstmögliche Beweglichkeit optimiert werden. Dazu wird der Einfluss der Dotierung sowie die Verspannung des Ge-Kanales auf die Hall-Beweglichkeit untersucht. Zur Analyse der Proben werden temperaturabhängige ($10\text{ K} \leq T \leq 300\text{ K}$) Hallmessungen in einem Kryostat durchgeführt. Die zur Messung erforderlichen van-der-Pauw Strukturen können selbstständig hergestellt und zur Messung vorbereitet werden.

Organisatorisches

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

Ansprechpartner

David Weißhaupt, M.Sc.

E-Mail: david.weisshaupt@iht.uni-stuttgart.de

Tel.: +49 711 685-68044

Raum: 1.412 im Pfaffenwaldring 47 (ETI II)

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

