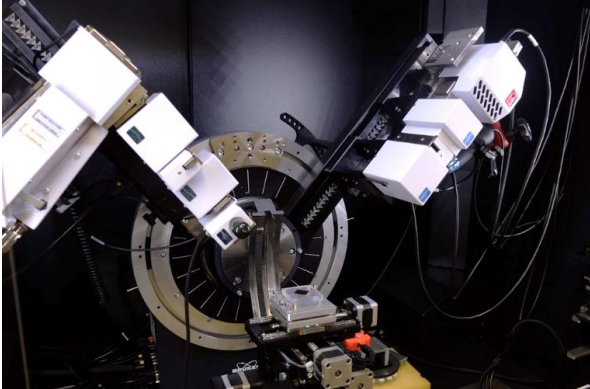


Thema für eine Bachelorarbeit

Untersuchung der Schichtdickenabhängigkeit von Struktur und elektrischen Eigenschaften in GeTe Filmen in Abhängigkeit der Kristallordnung.



Das Bruker D8 Röntgendiffraktometer

Dünne Schichten von Germanium-Tellurid (GeTe) und andere Phasenwechselmaterialien lassen sich aufgrund eines schnellen und reversiblen Wechsels zwischen einer amorphen und einer kristallinen Phase und des starken Kontrasts in elektrischen und optischen Eigenschaften beider Phasen sehr gut als Datenspeicher nutzen.

Die Besonderheit der Phasenwechselmaterialien ist die metavalent gebundene kristalline Phase, in welcher im Vergleich zu konventionellen Halbleitern eine ungewöhnlich starke Elektronendelokalisierung vorliegt. Die metavalente Bindungsform ist in dickeren Schichten stabil, für ultra-dünne Filme lässt sich jedoch eine Erhöhung der Kristallisationstemperatur und Verschlechterung der Mobilität der Ladungsträger in Verbindung mit einer strukturellen Änderung nachweisen.

Bisher wurde der Schichtdickeneffekt in kristallinem GeTe bereits an zwei Probenreihen gemessen:

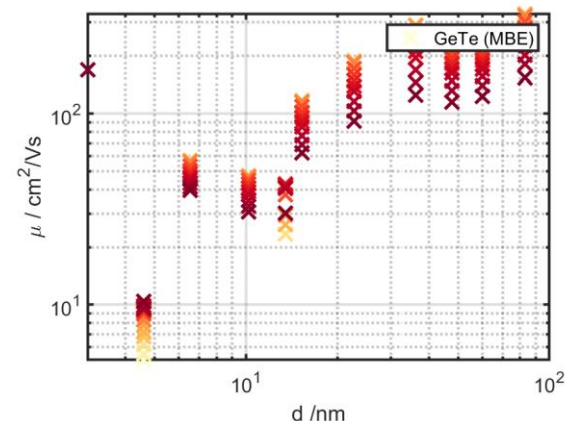
1. Unorientierte, polykristalline Proben, die mittels Sputter-deposition amorph gewachsen wurden, und durch einen Annealing Prozess kristallisiert wurden
2. Nahezu perfekt orientierte epitaktisch gewachsene Proben, die mittels Molekularstrahl Epitaxie (MBE) hergestellt wurden.

Um die Unterschiede zwischen beiden Messreihen differenzierter betrachten zu können, wollen wir im Rahmen dieser Bachelorarbeit die Schichtdickenabhängigkeit von Struktur und elektrischen Transportparametern an geheizt gesputterten, texturierten GeTe Schichten untersuchen.

Die Arbeit beinhaltet die Deposition der GeTe Dünnschichten im ORPHEUS Sputter System, die strukturelle und morphologische Charakterisierung der Filme mittels Röntgenreflektometrie (XRR), Röntgendiffraktometrie (XRD) und Rasterkraftmikroskopie (AFM), sowie die elektrische Charakterisierung dieser Schichten am Physical Property Measurement System (PPMS).

Da in dieser Arbeit viele verschiedene Methoden angewandt werden sollen, suchen wir nach motivierten Kandidatinnen und Kandidaten, die gerne viel neues Lernen wollen und Spaß an einer vorwiegend experimentellen Arbeit haben.

Bei Interesse an weiterführenden Informationen zu diesem oder verwandten Themen möchten wir Sie gerne einladen uns persönlich, telefonisch oder via Mail zu kontaktieren.



Änderung der Mobilität mit der Schichtdicke in GeTe

Betreuer: Peter Kerres & Lisa Schäfer
✉ kerres@physik.rwth-aachen.de
📞 28 B 503 ☎ 0241 / 80 27175
✉ lschaefer@physik.rwth-aachen.de
📞 28 B 502 ☎ 0241 / 80 27175