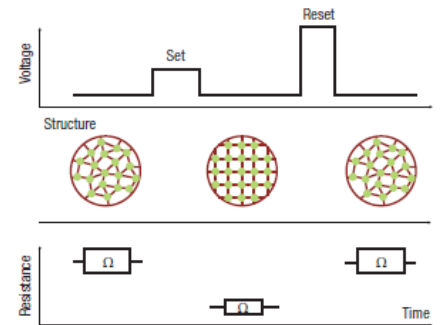


## Masterarbeit: "Unordnungsdominierter Transport in PCMs"

### Phasenwechselmaterialien

Phasenwechselmaterialien (**p**hase **c**hange **m**aterials = PCMs) sind bereits in wiederbeschreibbaren optischen Datenträgern (z.B. Blu-ray disc) etabliert.

Mit auf PCMs basierenden elektrischen Speichern (PCRAMs) könnten künftig die Vorteile von Flash und DRAM in einem Speicher vereint werden [1,2]. Dabei rückt durch die Entwicklung rein elektrischer Speicher das Verständnis der elektronischen Transporteigenschaften in den Vordergrund.



### Unordnungsphänomene bei tiefen Temperaturen



Kürzlich konnte von unserer Gruppe gezeigt werden [3], dass strukturelle Unordnung für das Verständnis des elektrischen Transports in PCMs eine herausragende Rolle spielt und einen Metall-Isolator-Übergang hervorruft. Aktuelle Messungen in Kooperation mit der Stanford University zeigen, dass auf der metallischen Seite dieses Übergangs das Phänomen der schwachen Lokalisierung durch Unordnung auftritt. Unser Institut verfügt seit kurzem über einen Messplatz für den Temperaturbereich 0,4 K bis 400 K, an dem die Messungen dieser Masterarbeit durchgeführt werden sollen. Inhalte dieser Arbeit sind:

- Untersuchung des Übergangs des 0K-Grenzwertes der Leitfähigkeit von einem verschwindenden (Isolator) zu einem endlichen Wert
- Temperaturabhängige Magnetowiderstandsmessungen für Serien verschiedener Schichtdicken und Annealingtemperaturen
- Einbettung in Feldeffekttransistoren
- Systematische Analyse verschiedener Phasenwechselmaterialien
- Untersuchung des Einflusses von Dotierung durch magnetische Momente

### Ansprechpartner/Betreuer

Dipl.-Phys. Hanno Volker

[volker@physik.rwth-aachen.de](mailto:volker@physik.rwth-aachen.de)



### Literatur

- [1] Wuttig, M. & Yamada, N. Phase-change materials for rewriteable data storage. *Nature Mater.* **6**, 824-832 (2007).
- [2] Wuttig, M. Towards a universal memory. *Nature Mater.* **4**, 265— 266 (2005).
- [3] Siegrist, T. *et al.* Disorder-induced localization in crystalline phase-change materials. *Nature Mater.* **10**, 202-208 (2011)