

Drift in amorphen Phasenwechselmaterialien

Kontakt:

Dr. Martin Salinga

martin.salinga@physik.rwth-aachen.de

Raum 28C410, Tel. 0241/80 27178

Dipl.-Phys. Martin Wimmer

wimmer@physik.rwth-aachen.de

Raum 28B404, Tel. 0241/80 20312

Phasenwechselmaterialien (PCM) bilden den Kern einer vielversprechenden Technologie im Bereich universeller Datenspeicher. Bereits seit ca. 10 Jahren arbeiten Wissenschaftler an Universitäten und in der Industrie intensiv an dieser konkreten Anwendung von Phasenwechselmaterialien. Die Beiträge unserer Arbeitsgruppe zu dem Forschungsgebiet konzentrieren sich schon seit mehreren Jahren darauf, das grundlegende Verständnis der besonderen physikalischen Eigenschaften dieser einzigartigen Materialklasse zu vertiefen. Ein Ansatz, den unsere internationalen Kooperationspartner in Wissenschaft und Industrie sehr schätzen.

Während kürzlich die erste Markteinführung eines Phase-Change-Memory erfolgte, richten sich bereits einige Wissenschaftler auf eine ganz neue Art der Anwendung von Phasenwechselmaterialien aus: „neuromorphe

Hardware“. Hierbei ist es das Ziel, die Arbeitsweise des Gehirns, die sich grundlegend von der Arbeitsweise der heute üblichen digitalen Prozessoren unterscheidet, in einer künstlichen elektrischen Schaltung auf Halbleiterbasis zu realisieren. Wir haben uns gemeinsam mit dem im Juli 2011 an der RWTH Aachen neu eingerichteten Sonderforschungsbereich „Nanoswitches“ dies als ein langfristiges Ziel gesetzt. Unser Teilprojekt untersucht dabei die Prozesse, die im Zusammenhang mit dem elektrisch induzierten Schalten auftreten.

Wir bieten Ihnen die Möglichkeit, innerhalb des Sonderforschungsbereiches „Nanoswitches“ als Teil unseres Teams aktiv an diesen aktuellen Forschungsfragen mitzuarbeiten. Im Rahmen einer Masterarbeit soll das Driften des Widerstands in amorphen Phasenwechselmaterialien untersucht werden. Schwerpunkt der Arbeit ist dabei die experimentelle Charakterisierung der zeitlichen Entwicklung des Widerstands und der entsprechenden Aktivierungsenergie für verschiedene Materialien. Das Driften des Widerstands stellt sowohl eine Hürde für die Haltbarkeit der Informationen in Multi-levelspeichern, als auch für den Schaltprozess selbst dar. Aus diesem Grund ist ein Verständnis des Widerstandsdriftens nicht nur für PCM-basierte Datenspeicher sehr wichtig, sondern auch für die Realisierung von neuromorpher Hardware essentiell.

