

### Simulation elektronischer Modelle zum Threshold-Switching Phänomen in Phasenwechselmaterialien

Kontakt:

Dr. Martin Salinga

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

Raum 28C410, Tel. 0241/80 27178

Dipl.-Phys. Martin Wimmer

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

Raum 28B404, Tel. 0241/80 20312

Phasenwechselmaterialien 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 zunächst durch den Vergleich von Computer-Simulationen mit experimentellen Daten ein tieferes Verständnis der abrupten Änderung der Leitfähigkeit in der amorphen Phase bei Anlegen eines überkritischen elektrischen Feldes erarbeitet werden. Dieses als „Threshold-Switching“ bekannte Phänomen ist seit ca. 40 Jahren bekannt, jedoch bislang nur teilweise verstanden. Ziel der Masterarbeit ist die Validierung bzw. Falsifizierung bestehender physikalischer Modelle und schließlich die Erarbeitung eines verbesserten Modells.

