

SmartMatters@Work-Event zu Phasenwechselmaterialien am Freitag, den 30. September 2022

Im Sonderforschungsbereich "Intelligente Materie" an der Uni Münster werden unter anderem sogenannte Phasenwechselmaterialien untersucht. Auf äußere Reize, wie Temperatur oder elektrische Felder, können diese mit einer Zustandsänderung reagieren, welche mit einer Eigenschaftsveränderung einhergeht. Die Arbeitsgruppe von Prof. Salinga verfolgt das Ziel, diese Klasse von Materialien bestmöglich zu verstehen, um Einsatzmöglichkeiten im Bereich zukünftiger Informationsverarbeitung zu erkunden.

Die Herstellung und Untersuchung von Proben aus Phasenwechselmaterialien sind wesentliche Bestandteile dieser Forschungsarbeit. Ebenso wichtig ist, die Erkenntnisse mit anderen zu teilen und zu diskutieren. Damit ihr selbst Erfahrungen mit diesem für die Wissenschaft so wichtigen Aspekt machen könnt, werdet ihr bei diesem SmartMatters@Work-Event in zwei Gruppen mit unterschiedlichen Aufgabenfeldern eingeteilt. Nach Erledigung der jeweiligen Tätigkeiten in den Laboren wird dann gemeinsam über die Erkenntnisse diskutiert. So könnt ihr für einen Tag selbst Forscher sein und dabei verschiedene Facetten des Alltags von Wissenschaftlern erleben.

Die erste von zwei Gruppen wird sich mit der Herstellung einer Probe in Form eines Silizium-Chips mit Phasenwechselmaterial beschäftigen. In vielen Anwendungsgebieten spielt die Größe eine wichtige Rolle und die Bauteile sollen so klein wie möglich sein. Darum sollen auch hier mikroskopisch kleine Strukturen aus Phasenwechselmaterialien erzeugt werden. Hierfür ist eine sehr saubere Umgebung notwendig, da jedes Schmutzpartikel auf einem Chip seine Funktionalität einschränken oder ihn sogar ganz unbrauchbar machen kann. Deswegen findet die Fertigung in einem sogenannten Reinraum statt, in dem die Luft weitgehend von solch störenden Partikeln befreit ist. Das bedeutet auch, dass ihr keine Schmutzpartikel hineinbringen dürft, weswegen es spezielle Anzüge gibt, die verhindern, dass Partikel von der Haut oder Kleidung in den Raum gelangen.

Die zweite Gruppe wird die Eigenschaften solcher auf Silizium-Chips produzierten Strukturen untersuchen. Dazu setzt sie sich zunächst praktisch mit der grundlegenden Frage auseinander, mit welcher zeitlichen Genauigkeit eine physikalische Messung durchgeführt werden kann. Anschließend werden in Experimenten die Zustände des Phasenwechselmaterials mit ihren unterschiedlichen Eigenschaften sichtbar und manipulierbar. Durch die Anregung mit sehr kurzen elektrischen Pulsen (im Bereich von Milliardstel-Sekunden) wird die atomare Struktur permanent, aber reversibel verändert. Ein solches "Gedächtnis" des Materials an frühere Reize ist entscheidend für Anwendungen als Datenspeicher oder in neuronalen Netzwerken.

Vorerfahrung oder Vorkenntnisse braucht ihr keine! Wir werden euch hier zunächst langsam eine Einführung in das Themenfeld geben und dann können wir loslegen mit dem Experimentieren. Dabei sollt ihr so viel wie möglich selbst machen und dürft unter unserer Anleitung die Messinstrumente eigenständig bedienen.

Bei Fragen zum Inhalt dieses SmartMatters@Work-Event könnt ihr Euch per E-Mail an Helena Monke wenden (h_monk01@uni-muenster.de) wenden. Anmeldungen sind bis zum Montag, den 26.9.22, 23:59 Uhr, möglich.



Abbildung 1: Arbeiten im Reinraum

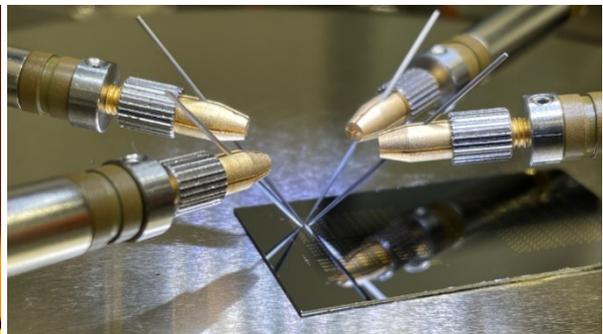


Abbildung 2: Kontaktierung einer Probe zur elektrischen Messung