

## GLAD ermöglicht neuen organischen Datenspeicher

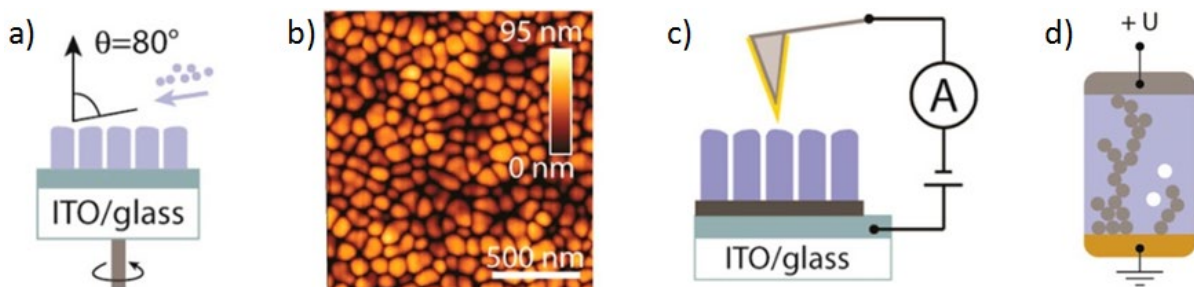
**Giovanni Ligorio, Marco Vittorio Nardi und Norbert Koch, Mitglied von IRIS Adlershof, haben eine Technik entwickelt, um neuartige Speicherchips herzustellen. Die Resultate wurden nun in Nano Letters publiziert.**

Autor Dr. Giovanni Ligorio erklärt: „Derzeit wird an neuen Festspeichern geforscht, um Grenzen traditioneller Speichertechnologien zu überwinden. Neue Materialien, z. B. organische Halbleiter, und neue Architekturen werden jetzt in Betracht gezogen, um hohe Speicherdichten, hohe Schreibgeschwindigkeiten, niedrige Herstellungskosten und einen niedrigen Energieverbrauch zu ermöglichen.“

Üblicherweise werden anorganische Halbleiter mittels Lithographie-techniken gefertigt. Hier zeigen wir die Herstellung von nanostrukturierten Bauteilen mit einer anderen Technik: Glancing Angle Deposition (GLAD), auf Deutsch etwa: Blickwinkelablagerung.

Diese Technik ermöglicht die Erstellung maßgeschneiderter nanostrukturierter Oberflächen mit physikalischer Gasphasenabscheidung, indem die Substratorientierung in Bezug auf die Richtung der Dampfquelle gesteuert wird. Wenn dünne Filme schräg auf das Substrat abgeschieden werden, d.h. der Dampfstrom nicht senkrecht zur Substratoberfläche ist, wird eine geneigte säulenförmige Nanostruktur erzeugt.

Wird eine geeignete Spannung zwischen den beiden Elektroden des Speichers angelegt, bildet sich ein leitfähiger Pfad (oder Filament) in den Nanosäulen. Das Filament schließt die Elektroden kurz und senkt den Widerstand drastisch. Mit einem sehr hohen Strom kann das Filament wieder zerstört werden. Dies programmiert die Säule wieder in den ursprünglichen Zustand mit hohem spezifischen Widerstand. Da dies beliebig wiederholt werden kann, können wir zwei Zustände programmieren: hoher und niedriger Widerstand (d. h. EIN oder AUS).



(a) Herstellung der Nanosäulen via CVD (b) AFM-Aufnahme der Säulen (c) Skizze der Ansteuerung (d) Skizze eine Säule mit Filament © G. Ligorio

Wir streben die Herstellung von Geräten in strukturierten Arrays an (in dieser Publikation sind die Nano-Säulen nicht gitterförmig geordnet, sondern zufällig verteilt). Dies ermöglicht die Ansteuerung mit Querstegelektroden, welche durch Bedrucken hergestellt werden können, sowie die Fabrikation von Speichern mit einer Dichte von ungefähr 1 GB / cm<sup>2</sup> unter Verwendung neuer Materialien, z.B. organischer Halbleiter.“

**Lithography-Free Miniaturization of Resistive Nonvolatile Memory Devices to the 100 nm Scale by Glancing Angle Deposition**

G. Ligorio, M. Vittorio Nardi, and N. Koch

*Nano Lett.* 17 (2017) 1149

DOI: 10.1021/acs.nanolett.6b04794