

Pressemitteilung

Hochschule Coburg

Natalie Schalk

16.08.2024

<http://idw-online.de/de/news838295>

Forschungsprojekte, Studium und Lehre
Energie, Medizin, Physik / Astronomie, Umwelt / Ökologie, Werkstoffwissenschaften
überregional



Sterne aus Silber-Strukturen und Nanotechnologie am ISAT der Hochschule Coburg

Mit Hilfe der so genannten Shadow Mask Lithographie können winzige Muster auf Oberflächen erzeugt werden. Im Institut für Sensor- und Aktortechnik (ISAT) der Hochschule Coburg ist es nun erstmals gelungen, mit dieser Technik plasmonische Nanostrukturen herzustellen – und das hat großes Potenzial für die Entwicklung hochempfindlicher Sensoren.

Nano kommt aus dem Griechischen, bedeutet Zwerg und Nanotechnologie ist die Wissenschaft und Technik der winzigen Nanopartikel. Dabei gibt es so genannte plasmonische Nanopartikel, die über besondere optische Eigenschaften verfügen: Plasmonische Strukturen interagieren auf definierte Weise mit Licht und können für Sensoranwendungen sowie für optoelektronische Interaktionen maßgeschneidert werden. Sie können Licht auf unglaublich kleinem Raum bündeln, was für die Entwicklung hochempfindlicher Sensoren entscheidend ist. Diese Sensoren haben das Potenzial, die Sensorik in Bereichen wie Medizin, Umweltüberwachung, Arbeitsschutz und Sicherheit permanent zu verbessern. Auch einige hochempfindliche Sensoren für die Gasdiagnostik beruhen auf diesen Wechselwirkungen – insgesamt ein spannendes Feld für das Institut für Sensor- und Aktortechnik (ISAT) der Hochschule Coburg. Das Team freut sich sehr, dass die Forschung zu plasmonischen Strukturen einen bedeutenden Schritt vorangekommen ist: Erstmals ist es gelungen, plasmonische Nanostrukturen durch Shadow Mask Lithographie herzustellen.

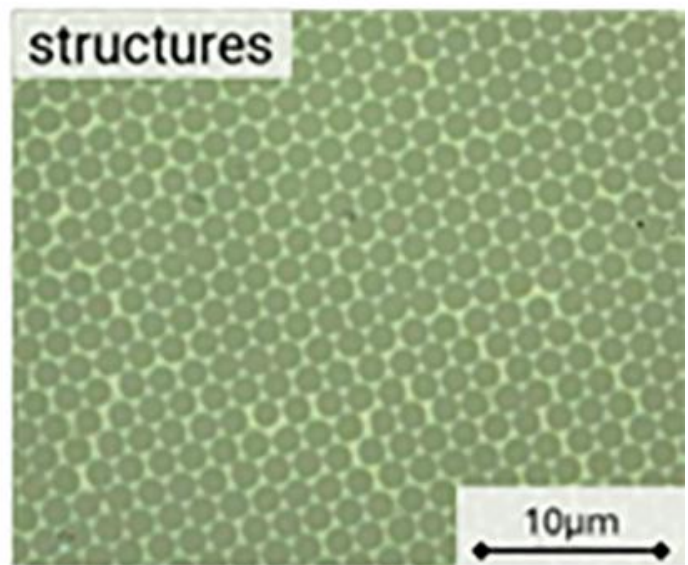
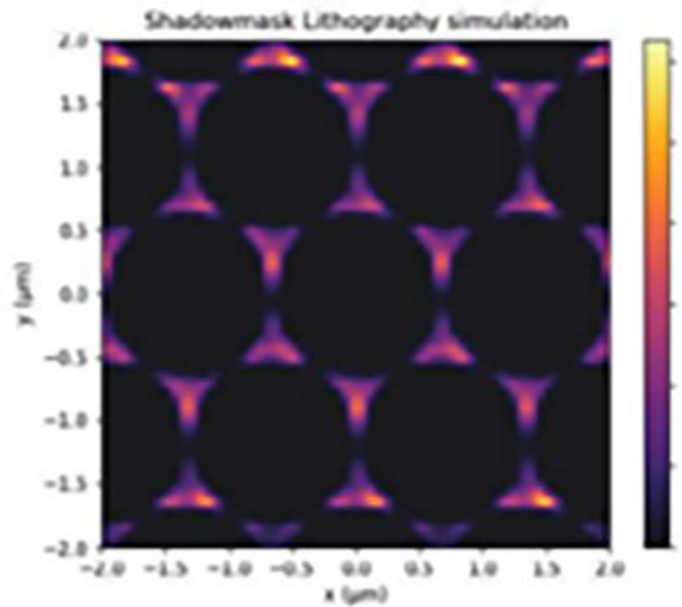
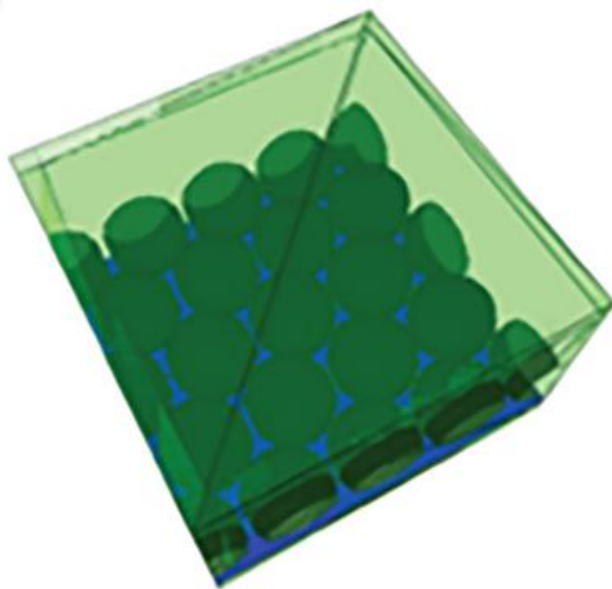
Von der chinesischen Partner-Uni ans Coburger ISAT

Dieser Erfolg ist Ergebnis des Praxissemesters von Yuzhong Shi. Der Student aus China hat ein Jahr an der Hochschule Coburg im Bachelor-Studiengang Zukunftstechnologien absolviert und war dabei in den vergangenen Monaten fürs Praxissemester am ISAT. „Das hat meinen Horizont sehr erweitert“, erzählt er. Vieles unterscheidet sich hier doch stark von China: Es gibt nicht zu jeder Mahlzeit Reis, Kultur und Unterhaltung in Franken sind anders – und an der Hochschule Coburg gibt es viele Möglichkeiten, praktisch zu arbeiten. Shi lächelt: „Möglichkeiten, ins Labor zu gehen und einfach Nanoforschung zu betreiben.“ In seinem Praxissemester hat er plasmonische Nanostrukturen mittels Shadow Mask Lithographie mit Polystyrol-Mikrokügelchen als Maske für die Sputterabscheidung hergestellt. Die Arbeit wurde am ISAT unter der Leitung von Klaus Lutter, Sandra Ebert und Prof. Dr. Thorsten Uphues durchgeführt. „An der Hochschule unterstützen wir junge, motivierte Forschende gerne, sich auch mit solchen komplizierten Themen zu beschäftigen“, sagt Uphues.

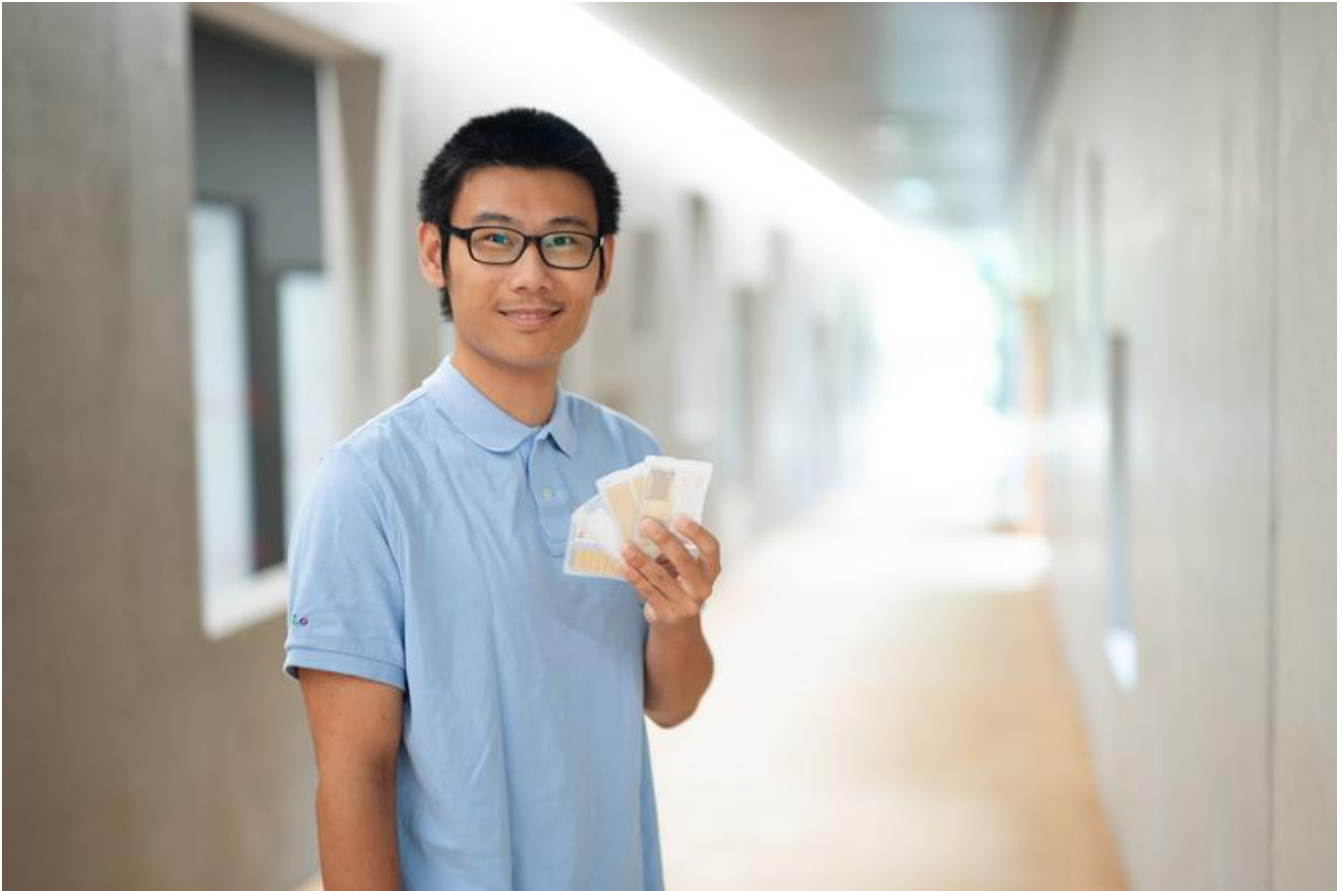
Ein sternförmiges Muster aus dreieckigen Silber-Strukturen

Die Shadow Mask Lithographie ist eine Technik, mit der winzige Muster auf einer Oberfläche erzeugt werden können. Dabei wird eine Maske mit bestimmten Öffnungen zwischen dem Substrat und einer Sputterquelle platziert. Das Sputtermaterial wird durch die Öffnungen hindurch aufgebracht und erzeugt so das gewünschte Muster auf der Oberfläche. Danach wird die Maske entfernt und die Strukturen verbleiben auf der Oberfläche. Diese Methode bietet

eine einfache, aber dennoch präzise Möglichkeit zur Herstellung von Nanostrukturen. In dieser speziellen Arbeit wurde ein sternförmiges Muster aus dreieckigen Silber-Strukturen erzeugt.



Plasmonische Nanostrukturen: Durch Shadow Mask Lithographie wurde am ISAT der Hochschule Coburg ein sternförmiges Muster aus dreieckigen Silber-Strukturen erzeugt.
Illustration: Hochschule Coburg



Yuzhong Shi ist es an der Hochschule Coburg gelungen, plasmonische Nanostrukturen durch Shadow Mask Lithographie herzustellen. Er hat einige Muster mitgebracht - aber mit bloßem Auge ist die klitzekleine Nanowelt auf der Oberfläche nicht zu sehen.

Natalie Schalk
Hochschule Coburg