

Mag. Christian Savoy
PR-Mitarbeiter
Universitätskommunikation

T +43 732 2468 3012
christian.savoy@jku.at
jku.at

Linz, 23. Oktober 2020

Kleiner als Viren: JKU Forscher*innen finden neuen Weg zur Herstellung von Nanopartikeln

Oft sind es die kleinen Dinge, die wirklich zählen. Also, die richtig kleinen. Forscher*innen der Johannes Kepler Universität Linz ist es gelungen, kontrolliert Nanopartikel zwischen 4 und 7 Nanometern herzustellen.

1 Nanometer ist winziger als winzig, genauer gesagt: der millionste Teil eines Millimeters. Selbst Viren sind dagegen riesig (ca. 30-50 Nanometer). Aber nicht nur die Größenordnung ist erstaunlich: Die an der JKU hergestellten **Metallhalogenid-Perovskit-Nanopartikel** können durch die neuen Methoden nicht nur bezüglich der Größe exakt gesteuert werden, sondern auch hinsichtlich der Photolumineszenz-Quantenausbeute. Einfacher gesagt: Die Partikel emittieren Licht, und das zu fast 100 Prozent. Darauf ist Dr.ⁱⁿ Yolanda Salinas (Assistenzprofessorin im Team von Prof. Brüggemann, Institut für Polymerchemie der JKU) besonders stolz: "Wir glauben, dass diese nanostrukturierten Perovskite etwas ganz Besonderes sind: Es ist sehr bemerkenswert, nahezu 100 % lichtemittierende Materialien in festem Zustand erreicht zu haben". Ihre Bearbeitungs- und Herstellungsmethode ist nicht nur extrem einfach, sondern auch kostengünstig, da sie nur laborübliche Ausrüstung, konventionelle Chemikalien und milde Temperaturen benötigt.

Die Forschungsarbeit von Dr.ⁱⁿ Salinas wurde von Gastdotorandin Anna J. Prochazkova (Brno University of Technology, Tschechische Republik) sowie Prof. Sariciftci und Prof. Scharber vom JKU Institut für Organische Solarzellen (LIOS) unterstützt und im September in der Fachzeitschrift Nature veröffentlicht.

Anwendung in Elektronik

Und wozu braucht man die Partikel nun? Zum einen gewinnen Metallhalogenid-Perovskit-Nanopartikel aufgrund ihrer Anwendbarkeit in Leuchtdioden (LEDs), Lasern und Photodetektoren zunehmend an Bedeutung. Künftig können sie aber auch für die Entwicklung neuer optoelektronischer Bauelemente (z.B. Sensoren oder Schaltungen) bedeutsam werden. Darüber hinaus kann die Oberfläche dieser Nanopartikel mit natürlichen oder synthetischen biologischen Molekülen, wie Proteinen oder Peptiden, dekoriert werden, wodurch ihre außergewöhnlichen Eigenschaften im Bereich der Biosensoren erweitert werden. Beispielsweise kann künstliche Peptid-Nukleinsäure, die von JKU Forscher*innen hergestellt wird, zur Stabilisierung der Nanopartikel verwendet

werden, wodurch zusätzliche Sensorfähigkeiten zum Nachweis eines ganzen Spektrums von Nukleinsäuren, einschließlich DNA-Sequenzen, hinzugefügt werden können.

„Ganz allgemein erlaubt unser Ansatz die Herstellung einer sehr dünnen Schicht aus Nanopartikeln. Das öffnet den Weg zu einer neuen Generation der Bioelektronik“, erklärt Dr.ⁱⁿ Salinas.