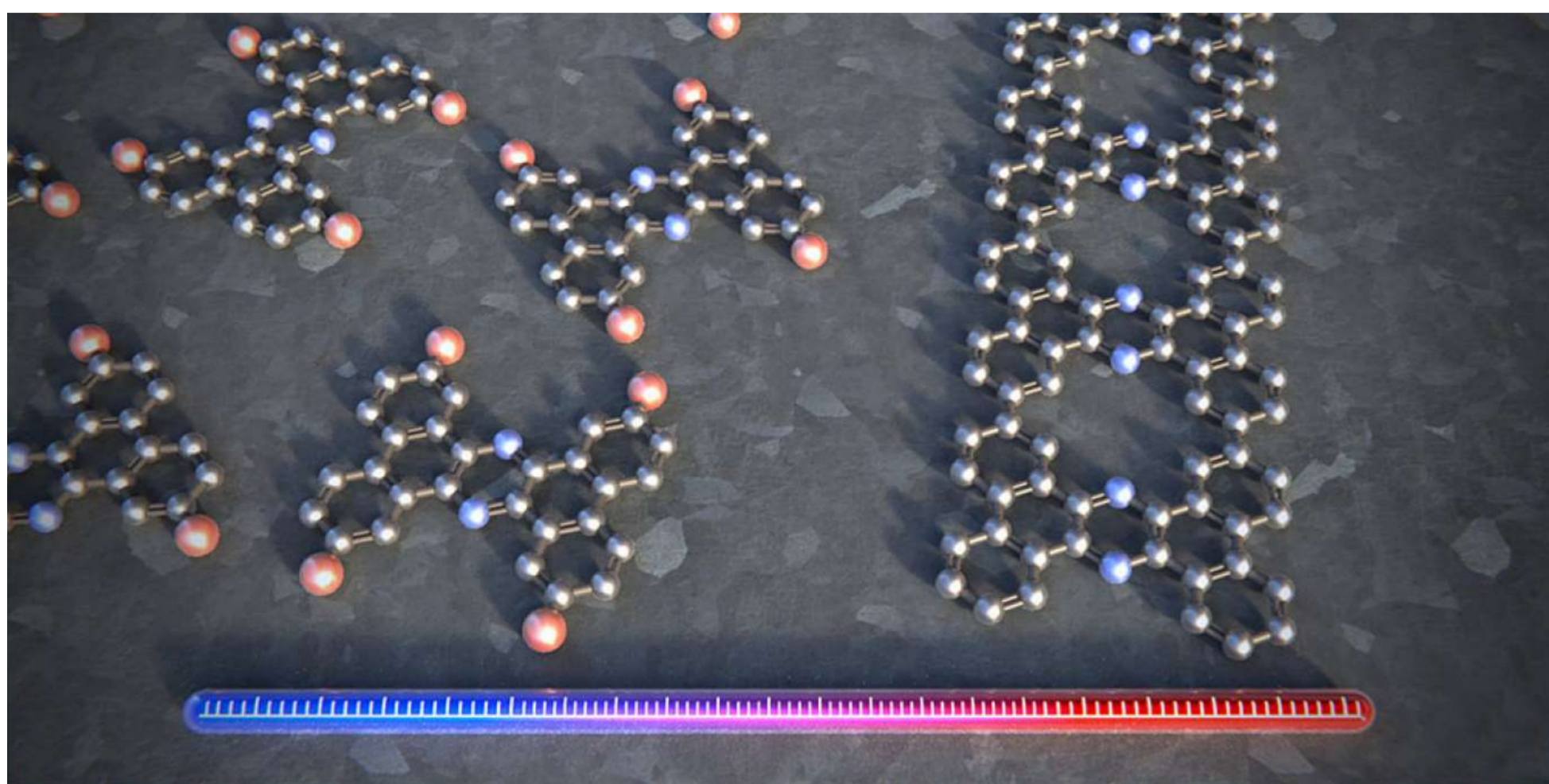


Löchrige Stickstoff-Graphenbänder für neue Elektronik

Ein Team von Physikern und Chemikern hat erstmals löchrige Graphenbänder hergestellt, bei denen bestimmte Kohlenstoffatome Stickstoffatome ersetzt sind.



Auf einer Silberoberfläche lässt sich durch Erhitzen aus den einzelnen Bausteinen ein löchriges Graphenband synthetisieren, das halbleitende Eigenschaften aufweist und wie eine Leiter aussieht. In den Sprossen der Leiter wurden dabei je zwei Kohlenstoffatome durch Stickstoffatome (blau) ersetzt. - Universität Basel, Departement Physi

Graphen besteht aus einer einzigen Schicht von Kohlenstoffatomen in wabenartiger Anordnung. Es ist sowohl in der Grundlagenforschung wie auch für verschiedene Anwendungen interessant, da es über besondere Eigenschaften verfügt.

So ist Graphen ein hervorragender elektrischer Leiter und besitzt eine erstaunlich grosse Festigkeit und Steifheit. Forschungsteams weltweit sind dabei, die Palette seiner besonderen Merkmale noch zu erweitern, indem sie Kohlenstoffatome des Gitters durch andere Atome ersetzen.

Auch durch die Bildung von Löchern im Kristallgitter können sie die elektrischen und magnetischen Eigenschaften modifizieren.

Leiter-ähnliche Struktur

Einem Team von Forschenden um den Physiker Prof. Dr. Ernst Meyer von der Universität Basel und um die Chemikerin Dr. Shi-Xia Liu von der [Universität Bern](#) ist es nun erstmal gelungen, Graphenbänder herzustellen, die sowohl periodisch mit Löchern versehen sind wie auch regelmässig Stickstoffatome im Kristallgitter besitzen.

Die Struktur des neuen Materials sieht dabei aus wie eine Leiter, wobei jede Sprosse zwei Stickstoffatome enthält. Die Forschenden synthetisieren diese stickstoffhaltigen, löchrigen Graphenbänder auf einer Silberoberfläche. Sie erhitzen schrittweise die einzelnen Bausteine auf der Oberfläche im Vakuum.

Bei Temperaturen von 220°Celsius bilden sich die erwünschten Bänder. Die Wissenschaftler konnten mittels Rasterkraftmikroskopie die einzelnen Syntheseschritte verfolgen und die perfekte Leiterstruktur des Moleküls sowie seine Beständigkeit bestätigen.

Aussergewöhnliche Eigenschaften

Durch tunnelspektroskopische Analysen zeigten die Basler Wissenschaftler vom Departement Physik und Swiss Nanoscience Institute zudem, dass diese neuen Graphenbänder keine elektrischen Leiter mehr sind wie reines Graphen, sondern sich wie Halbleiter verhalten. Theoretische Berechnungen der elektronischen Eigenschaften durch Kollegen der Universitäten Bern und Warwick bestätigten diese Ergebnisse.

«Für elektronische Anwendungen sind die halbleitenden Eigenschaften sehr wichtig, da sich ihre Leitfähigkeit spezifisch einstellen lässt», betont Dr. Rémy Pawlak, Erstautor der [Studie](#). Wie aus der Literatur bekannt, bewirkt eine hohe Konzentration an Stickstoffatomen im Kristallgitter, dass sich die Graphenbänder in einem Magnetfeld magnetisieren.

«Wir erwarten aussergewöhnliche magnetische Eigenschaften dieser löchrigen, mit Stickstoff dotierten Graphenbänder», kommentiert Ernst Meyer. «Daher könnten die Bänder in Zukunft für Quantencomputing-Anwendungen von Interesse sein.»

Mehr zum Thema:

- Universität Bern
- Studie

Mehr aus Basel >

- So gefährlich ist Anprangerung von Corona-Infizierten** 118
- Wird der FCB die Saison mit Koller beenden, Ruedi Zbinden?** 38
- Fondation Beyeler verlängert Hopper-Ausstellung**

Meinungen (1)

Meinung verfassen...

Beitrag von Universität Basel
Am 08. Juli 2020 - 12:54
Basel

- Facebook
- Twitter
- WhatsApp
- E-Mail

Deine Reaktion?

- 😊 1
- 😄 0
- 😮 0
- 😬 0
- 😞 0

Letzte Meinungen 1

Mr. Undercover

Was hältst du von diesem Beitrag?
Teile jetzt deine Meinungen.

Jetzt mitdiskutieren

Das neue Nachrichtenportal der Schweiz mit News aus Sport, Politik und People.

News	Politik	Sport	Matchcenter	People
Wirtschaft	Videos	Nau Plus	Games	Stimmen der Schweiz
Lifestyle	Themen	Archiv		

Nau.ch folgen

- Facebook
- Twitter
- Instagram