

PHYSIK U. Kosmos  
**Kagome-Graphen verspricht spannende Eigenschaften**  
ADMINISS FEED 15. FEBRUAR 2021

**Zurück**

Teilen: d  
15.02.2021 14:49

**Kagome-Graphen verspricht spannende Eigenschaften**

Physiker der Universität Basel haben erstmals eine Graphenverbindung aus Kohlenstoffatomen und wenigen Stickstoffatomen hergestellt, die ein regelmäßiges Gitter aus Sechse- und Dreiecken bildet. Dieses wabenförmige, sogenannte Kagome-Gitter verhält sich wie ein Halbleiter und könnte zudem ungewöhnliche elektrische Eigenschaften besitzen. Womöglich findet es künftig Verwendung in elektronischen Sensoren oder Quantencomputern.

Forschende weltweit befinden sich auf der Suche nach neuen synthetischen Materialien, die besondere Eigenschaften wie die der Supraleitung – die Leitung elektrischen Stroms ohne Widerstand – besitzen. Solche neuen Stoffe sind ein wichtiger Schritt hin zu besonders energiesparender Elektronik. Einlagige Schichten wabenartig angeordneter Kohlenstoffatome (Graphen) sind dabei oft das Ausgangsmaterial.

Ganz andere Eigenschaften als Graphen soll nach theoretischen Berechnungen sogenannte Kagome-Graphen besitzen. Kagome-Graphen besteht aus einem regelmäßigen Muster aus Sechsecken und gleichseitigen Dreiecken, die einander jeweils umgeben. Der Name «Kagome» stammt aus dem Japanischen und bezieht sich auf die alte japanische Flechtkunst Kagome, bei der Körbe mit dem beschriebenen Muster geflochten werden.

Kagome-Gitter mit neuen Eigenschaften

Forschende des Departement Physik und Swiss Nanoscience Institute der Universität Basel haben in Zusammenarbeit mit der Universität Bern erstmals Kagome-Graphen hergestellt und untersucht, wie sie im Fachmagazin «Angewandte Chemie» berichten. Ihre Messungen lieferten vielversprechende Ergebnisse, die auf ungewöhnliche elektrische oder magnetische Eigenschaften hindeuten.

Für die Herstellung des Kagome-Graphen dampfen die Forschenden eine Vorläufersubstanz auf eine Silberoberfläche auf. Durch Aufheizen entsteht auf der Oberfläche zunächst eine organometallische Zwischenverbindung und nach weiterem Heizen das Kagome-Graphen, das ausschließlich aus Kohlenstoff- und Stickstoffatomen besteht und das gleichmäßige Muster aus Sechs- und Dreiecken bildet.

Starke Wechselwirkungen zwischen Kagome-Graphen

«Mithilfe von Rastertunnel- und Rasterkraftmikroskopen haben wir die strukturellen und elektronischen Eigenschaften des Kagome-Gitters untersucht», berichtet Dr. Rémy Pawlak, Erstautor der Studie. Mit dieser Art von Mikroskopen lassen sich Struktur und elektrische Eigenschaften von Materialien mithilfe einer winzigen Spitze abtasten – in diesem Fall verwendeten die Forschenden einzelne Kohlenmonoxid-Moleküle an der Spitze.

Die Forschenden stellten dabei fest, dass die Elektronen bei einer festgelegten Energie, die durch Anlegen einer elektrischen Spannung selektiert wird, in dem Kristallgitter von Kagome-Graphen zwischen den Dreiecken des Gitters «gefangen» sind. Dies unterscheidet Kagome-Graphen deutlich von herkömmlichem Graphen, bei dem sich Elektronen in verschiedenen Energiezuständen im Gitter verteilen – also delokalisiert sind.

«Diese bei Kagome-Graphen gefundene Lokalisation ist erwünscht und genau das, wonach wir gesucht haben», erklärt Prof. Dr. Ernst Meyer, in dessen Gruppe die Arbeiten durchgeführt wurden. «Sie bewirkt, dass zwischen den Elektronen starke Wechselwirkungen auftreten und diese Wechselwirkungen wiederum sind die Basis für ungewöhnliche Phänomene wie die der widerstandlosen Stromleitung.»

Weitere Untersuchungen geplant

Die Untersuchungen zeigten auch, dass Kagome-Graphen halbleitende Eigenschaften besitzt – sich die leitenden Eigenschaften also ein- oder ausschalten lässt, wie das in einem Transistor geschieht. Damit unterscheidet sich Kagome-Graphen deutlich von Graphen, dessen Leitfähigkeit nicht so einfach geschaltet werden kann.

In weitergehenden Untersuchungen wird das Team das Kagome-Gitter von seiner metallischen Oberfläche lösen und die elektronischen Eigenschaften weiter studieren. «Die experimentell nachgewiesene flache Bandstruktur des Materials unterstützt die theoretischen Berechnungen, dass Kagome-Gitter spannende elektronische und magnetische Phänomene zeigen könnten. Kagome-Graphen könnte in Zukunft ein wichtiger Baustein für nachhaltige und effiziente elektronische Komponenten sein», kommentiert Ernst Meyer.

**Wissenschaftliche Ansprechpartner:**  
Prof. Dr. Ernst Meyer, Universität Basel, Departement Physik, Swiss Nanoscience Institute, Tel. +41 61 207 37 24, E-Mail: ernst.meyer@unibas.ch

**Originalpublikation:**  
On-Surface Synthesis of Nitrogen-Doped Kagome Graphene  
Rémy Pawlak, Xunshan Liu, Silviya Ninova, Philipp D'astolfo, Carl Drechsel, Jung-Ching Liu Robert Häner, Silvio Decurtis, Ulrich Aschauer, Shi-Xia Liu, Ernst Meyer  
Angewandte Chemie International Edition  
<https://doi.org/10.1002/anie.202010449>

**Weitere Informationen:**  
[https://www.unibas.ch/de/Aktuell/News/Uni-Research/Kagome-Graphen-verspricht spa...](https://www.unibas.ch/de/Aktuell/News/Uni-Research/Kagome-Graphen-verspricht-spa...)

**Merkmale dieser Pressemitteilung:**  
Journalisten  
Chemie, Physik / Astronomie, Werkstoffwissenschaften  
überregional  
Forschungsergebnisse, Wissenschaftliche Publikationen  
Deutsch

**Zurück**

Quelle: IDW

Teilen mit:

Tagged 10, H4, Astronomie, DW, Elektronen, Energie, IDW, Physik, Physiker, Studie, Universit, Zukunft

**Das könnte Sie auch interessieren:**

Erstmals freigelegter Planetenkern entdeckt  
Atombilder zeigen ungewöhnlich viele Nachbarn für einige Sauerstoffatome  
Beschreibung der Berry-Curvature und Chern-Zahlen durch Berechnung von Bloch-Zuständen  
Künstliche Synapsen nach Maß

– Strahlentherapie bei Lungenkrebs: Wie lässt sich das Risiko für kardiale Ereignisse weiter minimieren?  
Regelmässiger Koffeinkonsum verändert Hirnstrukturen –>

Sprache auswählen  
Powered by Google Übersetzer

**Treibhauseffekt und Klimawandel**  
Sedlacek, Klaus-Dieter (Hrsg.)  
9,99 € Buch  
Jetzt probieren

**BESCHREIBUNG**  
Dieses Buch dokumentiert zum Thema Klimawandel und CO2 teils unübliche wissenschaftliche Fakten bzw. Meldungen und die dazugehörigen Quellen. Sie sind eingeladen, selbst nachzudenken und sich zu fragen, was an den Theorien dran ist. Es ist extrem wichtig, dass Sie sich informieren und die Fakten selbst durchdenken, bevor Sie sich der „Großen Transformation“ ihres Lebens anschließen. Es geht um Billionen von Euro, die weltweit für den Klimaschutz ausgegeben werden (...)

ZUM BoD BUCHSHOP

**SCHLAGWÖRTER**  
Klima, Leben, medizin, Licht, Physiker, Wirkung, Zeit, Nature, etiot, Psychologie, Biologie, Physik, verändern, Planck, Therapie, DW, Zukunft, Medikamente, Körper, Tiere

**Studie** Evolution, IDW, Bakterien, Umwelt, wasser, 10 Europa, Forschung, Bedeutung, Gehirn  
**Mensch** Universit, Wirtschaft, Natur, Information, Energie, Welt, Astronomie, Macht

**WAS GESCHAH**  
Was geschah am 16. Februar?  
1488 – Auf Wunsch seines Vaters Friedrich III. wird der Habsburger Maximilian I. in Frankfurt am Main von sechs anwesenden Kurfürsten zum römisch-deutschen König gewählt.

1806 – Die tschechisch-britische Schachspielerin Vera Menchik, die erste Schachweltmeisterin der Geschichte, wird in Moskau geboren.

1871 – Fritz Kolbe, deutscher Beamter, Spion für die USA und Widerstandskämpfer gegen den Nationalsozialismus, stirbt in Bern.

1871 – Das bundesdeutsche Bundesinnenministerium gibt bekannt, dass der Gebrauch der Bezeichnung „Frau“ in Bundesbehörden zu unterlassen sei. Für jede weibliche Erwachsene wäre die Anrede „Frau“ zu verwenden.

2011 – Bei den Protesten in Bahrain versammeln sich mehrere Zehntausend Menschen auf dem Pearlplatz in Manama, um friedlich gegen ihre Regierung zu demonstrieren; in der Nacht wird der Platz mit Schusswaffengebrauch geräumt.

**META**  
Anmelden  
Feed der Einträge  
Kommentare-Feed  
WordPress.org

HOME (NEWSZIDE) BÜCHER IM KINDLE-FORMAT EBOOKS UND MEHR PRINTBOOKS UND MEHR WEITERE LESEPROBEN REZENSIONSEXEMPLARE DER HERAUSGEBER IMPRESSUM U. DATENSCHUTZERKLÄRUNG

**ToppBook.de**  
Blick ins Topp Buch:  
Außergewöhnliche Sachbücher und Romane

STARTSEITE HOSTENLOS LESEN BELLETRISTIK SACHBUCH EBOOK RATGEHER ALPHABETISCHE TITELLISTE BÜCHERGERIEBE  
BREAKING NEWS 20-10-20 | DER SCHRECKLICHE GOTT TAA 2020-10-20 | NOA NOA 2020-07-02 | IN DER TIEFE 2020-07-02 | STERNGEZEUGT 2021-02-12 | JOHN CARTER

Lieber allein! Conan der Legende: Der Schwarze Koloss Die magische Fischgräte Der Mann, der Wunder vollbringen konnte

**TITEL DES MONATS**  
**Die Farm der Tiere**

**TOPP 30 – TITEL**  
**Sternengezeugt**

**NEUE BÜCHER**  
**John Carter – Der Riese und die Gelben vom Mars**

Eine Vision über bedenkliche gesellschaftliche Entwicklungen. Autor: Orwell, Georg. Eines Nachts versammeln sich alle Tiere vom „Herrenhof“ in der großen Scheune, um Old Major zu lauschen. Der untergekränkte aber hatte einen Traum, in dem die Tiere der Farm das Joch der Unterdrückung abschütten und... Weiterlesen ...

Eine Verschwörungstheorie über die Genmanipulation durch Außerirdische. Autor: Wells H.G. In „Sternengezeugt“ befasst sich der Autor H.G. Wells erneut mit der Idee der Existenz von Außerirdischen, über die er in dem Roman 'Krieg der Welten' bereits geschrieben hatte. Es entsteht der Verdacht, dass die Außerirdischen... Weiterlesen ...

**Bestseller**  
**Der erdgeschichtliche Klimawandel**

**Die Farm der Tiere**  
Eine Vision über bedenkliche gesellschaftliche Entwicklungen. Autor: Orwell, Georg. Eines Nachts versammeln sich alle Tiere vom „Herrenhof“ in der großen... Weiterlesen ...

**Der Mann, der Wunder vollbringen konnte**  
Geschichte eines Massenwahns mit einer Einführung von Sigmund Freud. Friedrich Reck-Mallecezenen. Klaus-Dieter Sedlacek (Hrsg.). Innerhalb der letzten zwei Jahrtausende sind verschiedene abrupte Klimaschwankungen nachweisbar. Der fortwährende Wandel des Klimas verzeichnete allein fünf große Klimaperioden und zahlreiche kleinere, die anhand von Klimadiagrammen nachvollzogen werden können: - Klimaoptimum während der Römerzeit... Weiterlesen ...

**Massenpsychologie am Beispiel Jan Bockelsons**  
Geschichte eines Massenwahns mit einer Einführung von Sigmund Freud. Friedrich Reck-Mallecezenen. Klaus-Dieter Sedlacek (Hrsg.). Innerhalb der letzten zwei Jahrtausende sind verschiedene abrupte Klimaschwankungen nachweisbar. Der fortwährende Wandel des Klimas verzeichnete allein fünf große Klimaperioden und zahlreiche kleinere, die anhand von Klimadiagrammen nachvollzogen werden können: - Klimaoptimum während der Römerzeit... Weiterlesen ...

**Der Mann, der Wunder vollbringen konnte**  
Geschichte eines Massenwahns mit einer Einführung von Sigmund Freud. Friedrich Reck-Mallecezenen. Klaus-Dieter Sedlacek (Hrsg.). Innerhalb der letzten zwei Jahrtausende sind verschiedene abrupte Klimaschwankungen nachweisbar. Der fortwährende Wandel des Klimas verzeichnete allein fünf große Klimaperioden und zahlreiche kleinere, die anhand von Klimadiagrammen nachvollzogen werden können: - Klimaoptimum während der Römerzeit... Weiterlesen ...

**Einsteins Relativitätstheorie ganz ohne Mathematik**  
Spezielle und allgemeine Relativitätstheorie. Paul Kirchberger. Klaus-Dieter Sedlacek (Hrsg.). Man wird nicht selten gefragt, ob man eine Schrift wisse, die in die Einsteinsche Theorie für Laien so einführen könne, dass er sie tatsächlich einigermaßen verstehe. Unter den verschiedenen Versuchen „populärer Darstellungswiese“, von denen man... Weiterlesen ...

**Peking – Paris im Automobil**  
Die legendäre 16.000 km - Rallye 1907. Autor: Barzini, Luigi. "Gibt es jemanden, der diesen Sommer eine Fahrt per Automobil von Peking nach Paris unternehmen wird?", fragte die Pariser Zeitung Le Matin am 31. Januar 1907. Es meldeten sich 40 Teilnehmer für das Rennen an... Weiterlesen ...

**Leonardo da Vinci**  
Wie man anfängt, einen Plot zu schreiben und eine gute Geschichte erzählt. Autor: Wilde, Oliver J. Sie wollen einen Roman schreiben? Das ist toll! Aber begnügen Sie sich nicht damit, nur einen Roman zu schreiben, sondern schreiben Sie einen erfolgreichen! Wie das geht, dabei hilft Ihnen... Weiterlesen ...

**Geld vernünftig ausgeben**  
Über die richtige Art von Sparsamkeit. Autor: Marden, Orison Sweet. Im Inhalt behandelte Punkte: - Wirtschaft ist keine Schikane, sondern... Read more...

**Die Farm der Tiere**  
Eine Vision über bedenkliche gesellschaftliche Entwicklungen. Autor: Orwell, Georg. Eines Nachts versammeln sich alle Tiere vom „Herrenhof“ in der großen... Read more...

**Die junge Mondfrau**  
Mondgöps vom Autor der Tarzan Geschichten. Autor: Burroughs, Edgar Rice. Im zweihundertzwanzigsten Jahrhundert kommt Admiral Julian der Dritte nicht zur... Read more...

**Der schreckliche Gott Taa**  
Und Die Pilzvergiftung. Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Lothar und die Pilzvergiftung**  
Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Der schreckliche Gott Taa**  
Und Die Pilzvergiftung. Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Lothar und die Pilzvergiftung**  
Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Der schreckliche Gott Taa**  
Und Die Pilzvergiftung. Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Lothar und die Pilzvergiftung**  
Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Der schreckliche Gott Taa**  
Und Die Pilzvergiftung. Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Lothar und die Pilzvergiftung**  
Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Der schreckliche Gott Taa**  
Und Die Pilzvergiftung. Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Lothar und die Pilzvergiftung**  
Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Der schreckliche Gott Taa**  
Und Die Pilzvergiftung. Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Lothar und die Pilzvergiftung**  
Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Der schreckliche Gott Taa**  
Und Die Pilzvergiftung. Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Lothar und die Pilzvergiftung**  
Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Der schreckliche Gott Taa**  
Und Die Pilzvergiftung. Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Lothar und die Pilzvergiftung**  
Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Der schreckliche Gott Taa**  
Und Die Pilzvergiftung. Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Lothar und die Pilzvergiftung**  
Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Der schreckliche Gott Taa**  
Und Die Pilzvergiftung. Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Lothar und die Pilzvergiftung**  
Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Der schreckliche Gott Taa**  
Und Die Pilzvergiftung. Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Lothar und die Pilzvergiftung**  
Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Der schreckliche Gott Taa**  
Und Die Pilzvergiftung. Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Lothar und die Pilzvergiftung**  
Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Der schreckliche Gott Taa**  
Und Die Pilzvergiftung. Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...

**Lothar und die Pilzvergiftung**  
Satan geht zum Angriff über. Jenseits des Zeitlotts. Autor: Wells, H.G.; Jameson, Malcolm; Zagat, Arthur Leo; O'Brien... Read more...