



## Härter als Diamant

TU-Forscher weisen Phasenübergang von Kohlenstoff in bisher spekulative Form nach

**Darmstadt, 14. März 2016. Einer internationalen Gruppe von Forschern unter Beteiligung von Darmstädter Physikern ist es gelungen, nicht nur den Übergang von Kohlenstoff von seiner festen in die flüssige Form nachzuweisen, sondern auch den Übergang von Graphit in eine bislang spekulative Form des Diamanten.**

Kohlenstoff ist eines der häufigsten und wichtigsten Elemente in der Natur. Auf der Erde kommt er normalerweise nur in Form von Graphit oder Diamant vor. In anderen Planeten werden jedoch weitere Formen vermutet, so zum Beispiel die flüssige Form in Riesenplaneten.

Einer internationalen Gruppe von Forschern unter Leitung von Dominik Kraus – er promovierte 2012 mit Auszeichnung am Fachbereich Physik der TU Darmstadt – und unter Beteiligung von Darmstädter Physikern ist es nun gelungen, nicht nur den Übergang von Kohlenstoff von seiner festen in die flüssige Form nachzuweisen, sondern auch den Übergang von Graphit in eine bislang spekulative Form des Diamanten. Diese hexagonale Form des Diamanten, Lonsdaleit, wurde erstmals 1967 in Einschlagspuren des berühmten Barringer-Kraters in Arizona gefunden. Der Druck der zur Erzeugung nötig war, übertraf zwei Millionen Atmosphären. Aufgrund des Unvermögens, Lonsdaleit im Labor herzustellen, wurden immer wieder ernste Zweifel an der Existenz dieser Form von Kohlenstoff geäußert, der härter als normaler Diamant sein soll.

In den aktuellen Experimenten haben die Forscher zwei Hochenergielaser und den freien Elektronenlaser an der Linear Coherent Light Source (LCLS) in Stanford, Kalifornien dazu benutzt, den Phasenübergang von Graphit zu Lonsdaleit und in die flüssige Form des Diamanten nachzuweisen. Zwei Laser komprimierten die Probe bis auf über zwei Millionen Bar Druck und auf die Dichte von Diamant, während der Röntgenlaserstrahl die Struktur der Probe zeitgleich untersuchte. Durch die hohe Zeitauflösung konnte der Übergang, der nur milliardstel-Sekunden andauert, erstmals nachgewiesen werden.

### Internet:

Die Ergebnisse wurden in der neuesten Ausgabe von NATURE-Communications veröffentlicht:

<http://www.nature.com/ncomms/2016/160314/ncomms10970/full/ncomms10970.html>

Kommunikation und Medien  
Corporate Communications

Karolinenplatz 5  
64289 Darmstadt

Ihre Ansprechpartnerin:  
Silke Paradowski  
Tel. 06151 16 - 20019  
Fax 06151 16 - 23750  
[paradowski.si@pvw.tu-darmstadt.de](mailto:paradowski.si@pvw.tu-darmstadt.de)

[www.tu-darmstadt.de/presse](http://www.tu-darmstadt.de/presse)  
[presse@tu-darmstadt.de](mailto:presse@tu-darmstadt.de)