

Landau-Niveaus und Quanten-Hall-Effekt in Graphen

Hermann Böttcher

Universität Konstanz

22/11/2018

1 Graphen - Einführung

- 2D Monoschicht aus Kohlenstoffatomen in Bienenwabenstruktur
- Grundbaustein aller andersdimensionalen Graphitstrukturen
- Zunächst für "akademisches Material gehalten" (thermodynamisch instabil)
- 2004 als stabile Strukturen entdeckt
- Exeptionell hohe kristalline und elektronische Qualität

Graphen - Einführung

- Zwei überlappende Dreiecksgitter
- Bilder folgen gleich
- Schmelztemperatur von Dünnschichten sinkt rapide mit kleiner werdenden Dicke
- Erklärung: Wegen hoher interatomarer Bindungsenergie nicht anfällig für thermische Dislokationen und andere Kristalldefekte; Leicht gekrumpelt → Elastische Energie aber Unterdrückung thermischer Vibrationen
- Ladungsträger masselose Dirac-Fermionen

- 2D Monoschicht aus Kohlenstoffatomen in Bienenwabenstruktur
- Grundbaustein aller andersdimensionalen Graphitstrukturen
- Zunächst für "akademisches Material gehalten" (thermodynamisch instabil)
- 2004 als stabile Strukturen entdeckt
- Exeptionell hohe kristalline und elektronische Qualität