



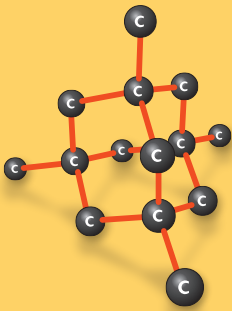
## NAWI-XTRA

### Diamant – Grafit – Fullerene

Atome können durch Atombindungen ein **Atomgitter** und somit Kristalle bilden. Die bekanntesten Kristalle mit Atomgitter sind **Diamant** und **Grafit**.

**Fullerene** wurden erst 2010 im Weltraum nachgewiesen und besitzen ein kugelförmiges Atomgitter.

Der **Diamant** hat die chemische Formel  $C_4$ . Jedes Kohlenstoffatom ist mit vier anderen Kohlenstoffatomen fest verbunden. Es ist deshalb das härteste bekannte **Mineral**.



Seine Kristalle sind durchsichtig und farblos. Wenn Verunreinigungen im Kristall enthalten sind, werden sie auch grün, gelb, braun oder seltener orange, blau, rosa, rot oder grau bis schwarz gefärbt.

Das Gewicht des Diamanten wird in **Karat** angegeben. 1 Karat entspricht 0,2 Gramm.

Der Diamant verfügt über einen schönen **Glanz** und eine hohe **Lichtbrechung**. Bei der Lichtbrechung wird der Lichtstrahl in seiner Ausbreitungsrichtung beeinflusst. Dies wird durch besondere Schriffe noch verstärkt. Der Diamant ist daher ein sehr gefragter Schmuckstein. Eine bekannte Schliffform ist der **Brillantschliff**.

Abb. 1 Diamantgitter

Einer der größten Diamanten ist der Cullinan. Er wurde 1905 in Südafrika gefunden. Sein Gewicht betrug 3 106,7 Karat. Er wurde in 105 Steine aufgespalten. Neun Stück davon sind in den britischen Kronjuwelen eingebaut.

Neben der Verwendung als Schmucksteine werden Diamanten in der Industrie als Bohr-, Schleif- oder Schneidwerkzeuge verwendet. In der Medizin gibt es diamantbesetzte Skalpelle.



Abb. 2 Brillant

Der **Grafit** hat die chemische Formel  $C_4$ . Seine Kristalle sind undurchsichtig, grau bis schwarz gefärbt. Das Atomgitter ist schichtartig aufgebaut. Die einzelnen Schichten besitzen unterschiedliche **Bindungskräfte**, die die Schichten zusammenhalten. Zwischen zwei Schichten mit hoher Bindungskraft befindet sich eine Schicht mit niedrigerer Bindungskraft. Daher können die Schichten verschoben werden – ähnlich einer Cremetorte: Die Schicht mit niedriger Bindungskraft ist die Creme, die Schichten mit hoher Bindungskraft sind die Tortenschichten.

Grafit wird verwendet als: Bleistiftmine, teilweise im Golfschläger, Badmintonschläger, Tennisschläger, in der Industrie als Festschmierstoff und in der Kunststoffindustrie

**Fullerene** haben die chemischen Formeln von  $C_{60}$  bis  $C_{94}$ . Das Atomgitter vom Fulleren  $C_{60}$  ist kugelförmig. Es ähnelt in seiner Struktur einem Fußball.

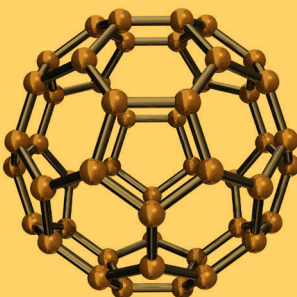


Abb. 3 Modell eines  $C_{50}$ -Fullerens

Fullerene bilden ein braun-schwarzes, glänzendes Pulver.

Fullerene wurden bereits 1970 von einem japanischen Chemiker vorhergesagt, aber erst 2010 im Weltraum nachgewiesen.

Verwendung finden Fullerene als Schmiermittel und zur Erzeugung von künstlichen Diamanten. Auch sollen sie, in Cremes eingebaut, den Alterungsprozess der Haut aufhalten. Dies ist allerdings nicht wissenschaftlich erwiesen.

**Atomgitter** = dabei entsteht ein Kristall, dessen Gitter durch Atombindungen aufgebaut ist

**Ionengitter** = dabei entsteht ein Kristall, dessen Gitter durch positive und negative Ionen gebildet wird

**Mineral** = kristallartige Verbindung, die durch geologische Prozesse entstanden ist

**1 Karat** = 0,2 Gramm

**Lichtbrechung** = Änderung eines Lichtstrahls in der Ausbreitungsrichtung

**Bindungskraft** = Kraft, die die Symmetrie im Molekül bewirkt