Wie entstehen die Eigenschaften der Dinge?

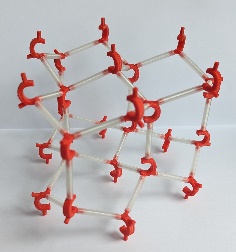
Ein Bild, das Frosch enthält.

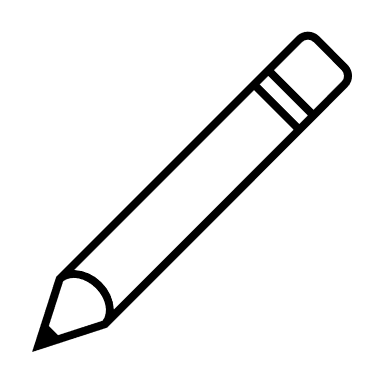
Automatisch generierte Beschreibung  
In dem Bild rechts siehst du in der Mitte einen Diamanten. Diamant ist durchscheinend und das härteste Material, das es gibt. Diamanten werden wegen ihrer großen Festigkeit zum Schneiden von Steinen verwenden, zum Beispiel beim Graben von Tunneln. Diamant setzt sich zu hundert Prozent aus Kohlenstoff-Bausteinen zusammen, es kommen keine anderen Bausteine vor.

Von StrangerThanKindness - Eigenes Werk, CC BY 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=14173725

**Woher kommt die hohe Festigkeit von Diamant?**

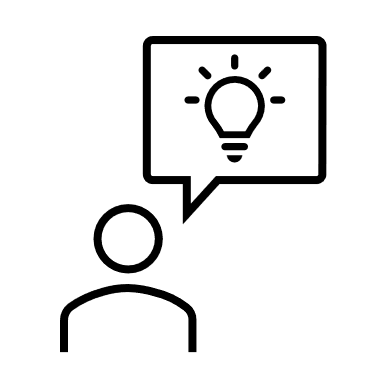
Sieh dir dazu das 3D-gedruckte Modell der Kristallstruktur von Diamant an. Die Kohlenstoff-Bausteine werden mit dem Buchstaben C dargestellt. Sie haben eigentlich nicht diese Form und diese Farbe. Auch die Verbindungen zwischen den Bausteinen gibt es nur im Modell. Was das Modell jedoch gut zeigt ist, wie die Kohlenstoff-Bausteine im Diamant angeordnet sind. Dabei sind alle Kohlenstoff-Bausteine fest miteinander verbunden.

****



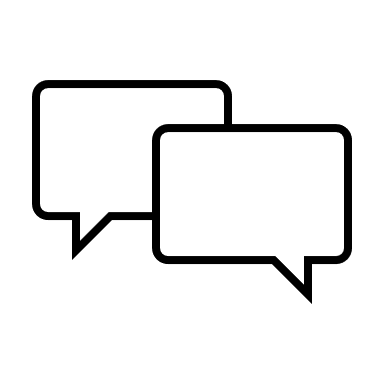
1. Beschreibe, welche Eigenschaften von Diamant sich mit Hilfe des Modells erklären lassen.

In der stabilen Kristallstruktur sind alle Bausteine fest miteinander verbunden. Daher ist der Diamant sehr hart.



1. Erkläre zuerst deine Beobachtungen zum Diamant-Modell deinem/deiner Nachbar:in.   
   Fasse dann seine/ihre Beobachtungen zum Graphit-Modell kurz zusammen.

Im Graphit gibt es fest zusammenhängende Schichten, die aber nur schwach miteinander verbunden sind. Diese Schichten lassen sich leicht voneinander trennen. Daher ist Graphit nicht sehr fest und bricht leicht auseinander.



1. Versucht gemeinsam zu erklären, warum Diamant besonders fest und Graphit nicht, obwohl beide zu hundert Prozent aus Kohlenstoff-Bausteinen bestehen.

Beide bestehen zu hundert Prozent aus Kohlenstoff-Bausteinen. Diese sind aber anders angeordnet. Während der Diamant durch seine stabile Kristallstruktur sehr fest ist, lassen sich beim Graphit leicht einzelne Schichten von Bausteinen voneinander trennen. Daher ist Graphit viel weniger fest als Diamant.

1. Ein Bild, das Stein enthält.

   Automatisch generierte BeschreibungAuf diesem Bild siehst du drei quaderförmige Pyrit-Kristalle. Erkläre warum diese so eine rechteckige Form haben.

*Die rechteckige Form der Pyrit-Kristalle entsteht durch die Bindung der Bausteine. Die Pyrit-Bausteine binden sich regelmäßig in einer rechteckigen Struktur aneinander. Dadurch entseht aus der Summe sehr vieler Bausteine eine rechteckige Würfelform.*

By Teravolt at English Wikipedia, CC BY 3.0,   
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=25423265>

1. Ein Bild, das Text, Cartoon, Screenshot, Darstellung enthält.

   Automatisch generierte BeschreibungDiamant und Graphit bestehen jeweils nur aus Kohlenstoff-Bausteinen. Trotzdem haben sie ganz andere Eigenschaften. Diamant ist extrem fest, Graphit dagegen weich und spröde. Die folgenden drei Aussagen versuchen zu erklären, warum das so ist. Kreuze die Aussage an, die deiner Meinung am besten erklärt, warum Diamant und Graphit so unterschiedliche Eigenschaften haben.

Begründe, was genau dich an dieser Aussage überzeugt:

*Individuelle Antworten möglich.*

*Die Aussage von Lisa entspricht am ehesten einer fachlich korrekten Antwort.   
Die Antwort von Mike entspricht einer kontinuierlichen Vorstellung der Materie, sie kommt ohne Bausteine aus. Auch wenn die Dichte von Diamant etwas höher ist als die von Graphit erklärt das nicht die unterschiedliche Festigkeit.*

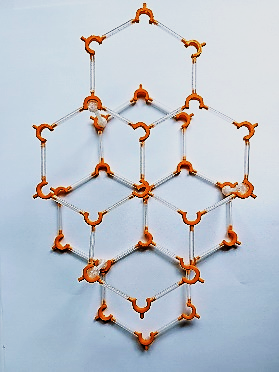
*Die Antwort von Ann zeigt eine Vermischung von Bausteinen und einer Begründung mit äußeren Einflüssen. Auch wenn äußere Einflüsse eine Rolle spielen kann man erst mit der davon verursachten Struktur der Bausteine auf die Festigkeit schließen.*

Ein Bild, das Schreibwaren, stationär, Holzstift enthält.

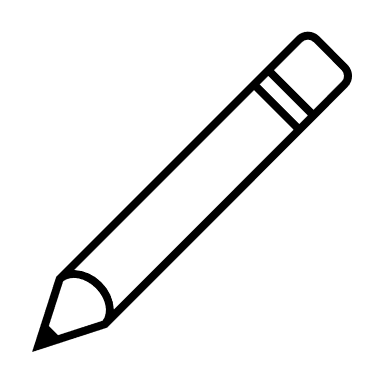
Automatisch generierte BeschreibungWie entstehen die Eigenschaften der Dinge?

Auf dem Bild siehst du die Spitze eines Bleistifts. Diese besteht aus Graphit. Graphit hat eine dunkelgraue Farbe und ist nicht sehr fest, er bricht leicht auseinander. Aus diesem Grund verwendet man es auch zum Schreiben: wenn man mit dem Bleistift über das Papier fährt löst sich der Graphit leicht von der Spitze. Graphit setzt sich zu hundert Prozent aus Kohlenstoff-Bausteinen zusammen, es kommen keine anderen Bausteine vor.

Von Helfmann in der Wikipedia auf Deutsch,   
CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=23320684

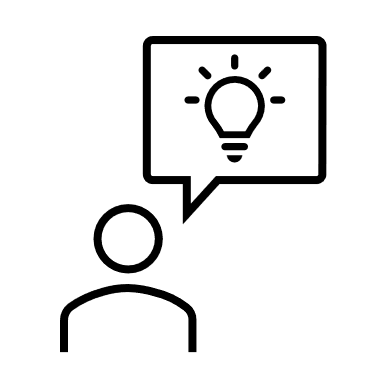
**Woher kommt die geringe Festigkeit von Graphit?**

Sieh dir dazu das 3D-gedruckte Modell der Kristallstruktur von Graphit an. Die Kohlenstoff-Bausteine werden mit dem Buchstaben C dargestellt. Sie haben eigentlich nicht diese Form und diese Farbe. Auch die Verbindungen zwischen den Bausteinen gibt es nur im Modell. Was das Modell jedoch gut zeigt ist, wie die Kohlenstoff-Bausteine im Graphit angeordnet sind. Diese sind in einer flachen Schicht fest aneinander gebunden. Es liegen immer viele dieser flachen Schichten übereinander. Diese Schichten lassen sich leicht voneinander trennen, da die Bausteine einer Schicht nur sehr schwach mit denen der nächsten Schicht zusammen hängen.



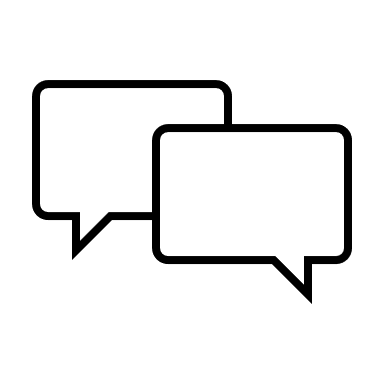
1. Beschreibe, welche Eigenschaften von Graphit sich mit Hilfe des Modells erklären lassen.

Im Graphit gibt es fest zusammenhängende Schichten, die aber nur schwach miteinander verbunden sind. Diese Schichten lassen sich leicht voneinander trennen. Daher ist Graphit nicht sehr fest und bricht leicht auseinander.



1. Fasse zuerst die Beobachtungen deines/deiner Nachbarin:in zum Diamant-Modell kurz zusammen. Erkläre ihm/ihr dann deine Beobachtungen zum das Graphit-Modell.

In der stabilen Kristallstruktur sind alle Bausteine fest miteinander verbunden. Daher ist der Diamant sehr hart.



1. Versucht gemeinsam zu erklären, warum Diamant besonders fest und Graphit nicht, obwohl beide zu hundert Prozent aus Kohlenstoff-Bausteinen bestehen.

Beide bestehen zu hundert Prozent aus Kohlenstoff-Bausteinen. Diese sind aber anders angeordnet. Während der Diamant durch seine stabile Kristallstruktur sehr fest ist, lassen sich beim Graphit leicht einzelne Schichten von Bausteinen voneinander trennen. Daher ist Graphit viel weniger fest als Diamant.

1. Ein Bild, das Stein enthält.

   Automatisch generierte BeschreibungAuf diesem Bild siehst du drei quaderförmige Pyrit-Kristalle. Erkläre warum diese so eine rechteckige Form haben.

*Die rechteckige Form der Pyrit-Kristalle entsteht durch die Bindung der Bausteine. Die Pyrit-Bausteine binden sich regelmäßig in einer rechteckigen Struktur aneinander. Dadurch entseht aus der Summe sehr vieler Bausteine eine rechteckige Würfelform*

By Teravolt at English Wikipedia, CC BY 3.0,   
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=25423265>

1. Ein Bild, das Diagramm, Text enthält.

   Automatisch generierte BeschreibungDiamant und Graphit bestehen jeweils nur aus Kohlenstoff-Bausteinen. Trotzdem haben sie ganz andere Eigenschaften. Diamant ist extrem fest, Graphit dagegen weich und bricht leicht. Die folgenden drei Aussagen versuchen zu erklären, warum das so ist. Kreuze die Aussage an, die deiner Meinung am besten erklärt, warum Diamant und Graphit so unterschiedliche Eigenschaften haben.

Begründe, was genau dich an dieser Aussage überzeugt:

*Individuelle Antworten möglich.*

*Die Aussage von Lisa entspricht am ehesten einer fachlich korrekten Antwort.   
Die Antwort von Mike entspricht einer kontinuierlichen Vorstellung der Materie, sie kommt ohne Bausteine aus. Auch wenn die Dichte von Diamant etwas höher ist als die von Graphit erklärt das nicht die unterschiedliche Festigkeit.*

*Die Antwort von Ann zeigt eine Vermischung von Bausteinen und einer Begründung mit äußeren Einflüssen. Auch wenn äußere Einflüsse eine Rolle spielen kann man erst mit der davon verursachten Struktur der Bausteine auf die Festigkeit schließen.*