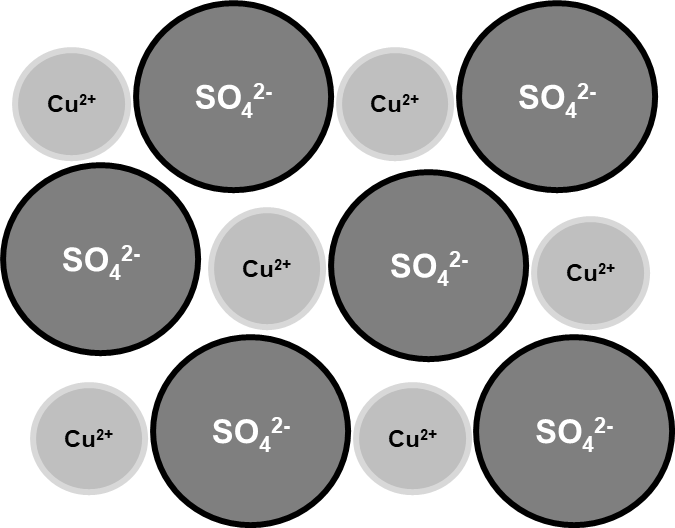
# Kupfersulfat – hell oder dunkel?

## Lösungen:

## Aufgabe 1: Kupfersulfat ist ein Salz, das aus Kupferkationen und Sulfatanionen besteht. Zeichne ein Modell des Ionengitters.

*Die positiv geladenen Kupferkationen und die negativ geladenen Sulfatanionen ziehen sich gegenseitig an. Dabei formieren sie sich regelmäßig in einem Kristallgitter, in welchem sie abwechselnd angeordnet sind.*



## Aufgabe 2: Beschreibe am Beispiel von Kupfersulfat, was beim Lösen von Salzen in Wasser auf Teilchenebene passiert.

*Sobald ein Salzkristall mit Wasser in Berührung kommt, findet eine Wechselwirkung zwischen den Wassermolekülen und dem Salzkristall statt. Dabei lagern sich die Wassermoleküle um die Ionen des Salzkristalls an. Schließlich werden die Ionen komplett von Wassermolekülen umgeben (hydratisiert) und lösen sich so in Wasser. Der Lösevorgang beginnt an den Kanten eines Salzkristalls und schreitet solange voran, bis sich kein weiteres Salz mehr im Wasser lösen kann.*

## Aufgabe 3: In dem Versuch wird deutlich: Wie gut sich ein Salz in Wasser löst, hängt von der Temperatur des Wassers ab. Formuliere eine Deutung dieser Beobachtung. Beachte dabei, dass die Gitterenergie eine wichtige Rolle spielt und dass auch Wärme eine Form von Energie ist.

*Um Ionen im ersten Schritt aus dem Ionengitter zu lösen, muss Energie aufgewendet werden. Diese Energiemenge wird als Gitterenergie bezeichnet.* *Im zweiten Schritt werden die Ionen von Wassermolekülen hydratisiert. Dabei wird dann wieder Energie frei. Im Fall von Kupfersulfat ist allerdings die Gitterenergie höher als die Energiemenge, die dann im zweiten Schritt wieder frei wird, sodass insgesamt Energie aufgenommen werden muss. Diese Energie wird dem Wasser in Form von Wärme entzogen. Damit gilt: Je wärmer das Wasser ist, desto mehr Kupfersulfatsalz kann sich lösen. Je mehr Kupfersulfat sich löst, desto dunkler erscheint die* *blaue Farbe des Wassers.* *Dementsprechend erscheint das warme Wasser dunkelblau. Im kalten Wasser lösen sich weniger Salzteilchen, wodurch die Lösung nur eine hellblaue Färbung annimmt.*