

## Wie werden in der Chemie neue Erkenntnisse gewonnen?

---

### Der naturwissenschaftliche Erkenntnisweg

In den letzten Stunden haben wir die "Black Box" untersucht, um uns dem Thema "Modelle in der Chemie" anzunähern. Dabei haben wir Gemeinsamkeiten bei der Untersuchung der Black Box und der Untersuchung von Atomen festgestellt.

- beide Systeme (das Innere der Black Box und die Atome) sind für unsere Sinne (Augen etc.) nicht wahrnehmbar
- wir können beide Systeme mit Hilfsmitteln untersuchen (Black Box: Magnet, Holzspieße,...; Atome: Rastertunnelelektronenmikroskop, mathematische Rechnungen/Modelle...)
- zum Verständnis der beiden Systeme benutzt man gedankliche Vorstellungen, die man durch Modelle darstellen kann (Black Box: Skizze zum Inneren...; Atome: Atommodell, Teilchenmodell...)

Nun wollen wir uns weiter damit beschäftigen, wie in der Chemie neues Wissen (Erkenntnisse) erlangt wird.

Bearbeite dazu die folgenden Aufgaben:

① Lies das Arbeitsblatt „Wie man Modelle entwickelt“ aufmerksam durch.

- Hier wird beschrieben, wie Modelle in den Naturwissenschaften (auch in der Chemie) entwickelt und weiterentwickelt werden. Ordne die Begriffe „Black Box“, „Experimente mit der Black Box“, „Teilchenmodell“ und „Atommodell“ den einzelnen Punkten (ovale Blasen) zu.

② Lies dir das Arbeitsblatt „Bewegung der Sonnenblume“ durch.

Auf dem Arbeitsblatt ist der Weg der Erkenntnis in den Naturwissenschaften durch die linke Spalte aufgezeigt. Die rechte Spalte beinhaltet ein Beispiel dazu.

- Auf dem Arbeitsblatt Fortpflanzung der Sonnenblume findest du den gleichen Weg, das Beispiel ist aber durcheinander geraten. Bringe es in die richtige Reihenfolge (AB ausdrucken/Ziffern von 1-7 dranschreiben, oder ganz auf ein Blatt Papier oder in word aufschreiben).

- ③ In Aufgabe 1 solltest du die Begriffe „Teilchenmodell“ und „Atommodell“ dem Arbeitsblatt zuordnen.
- Erkläre worin sich die beiden Begriffe unterscheiden.
  - Hilfe: Lies im Buch Seite 46, 47 und 49.
  - Für Chemie-Profis: Erstelle eine Concept Map (Concept Map soll Zusammenhänge zwischen Begriffen deutlich machen, Begriffe werden mit Pfeilen verbunden, die Pfeile werden beschriftet mit: besteht aus, sind, sind, sind) zu den Begriffen: Atome, Moleküle, Teilchen und Ionen.
- ④ Nun sollst du den Erkenntnisweg wie bei Nummer 1 für die Black Box erstellen (alle Punkte aus der linken Spalte aufschreiben und die rechte Spalte mit dem Beispiel der Untersuchung der Black Box ergänzen). Der Kontext ist „Teilchenmodell: Modelle, Erkenntnismethode: Experimente“ und die Frage ist „Was befindet sich in der Black Box?“ (In word oder auf ein Blatt Papier aufschreiben).
- ⑤ Zusatzaufgabe für Chemie-Profis:
- Lies das Arbeitsblatt „Das chemische Dreieck“.
  - Ordne die drei Ebenen der Chemie den verschiedenen Punkten des naturwissenschaftlichen Erkenntniswegs zu (z.B. AB Sonnenblume).