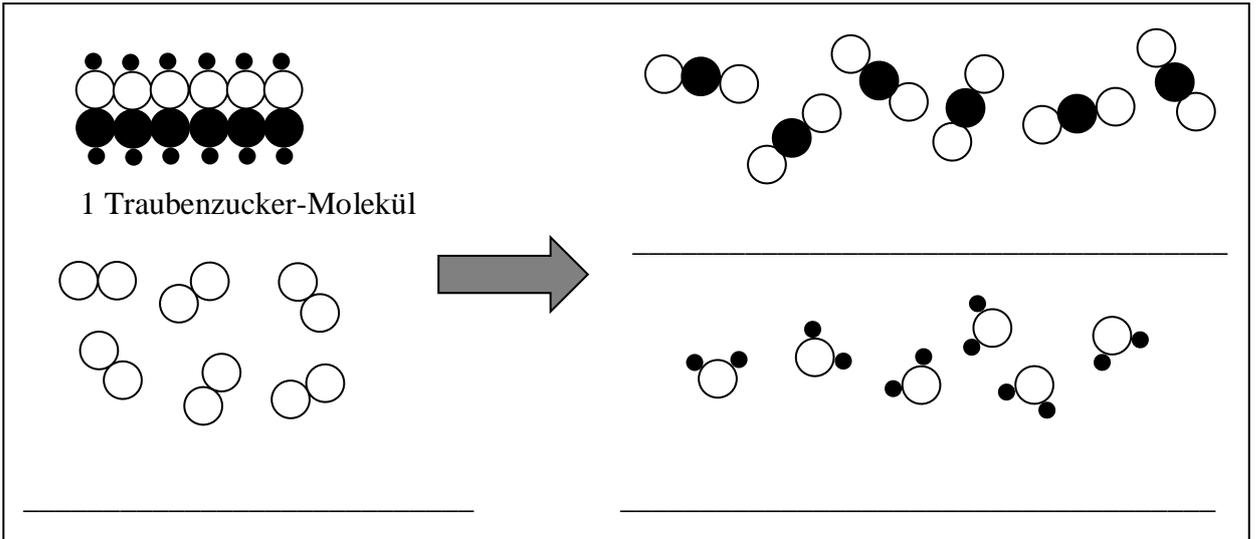


# Die Zellatmung

Die Wortgleichung der Stoff-Umwandlung bei der Zellatmung:

Das kleinste Teilchen ist **das Atom** (-e).

Ein Teilchen, das aus zwei oder mehr Atomen besteht, heißt **das Molekül** (-e).



○ ein Sauerstoff-Atom      ● ein Kohlenstoff-Atom      ● ein Wasserstoff-Atom

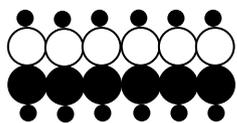
 Ein Sauerstoff-Molekül besteht aus \_\_\_\_\_

 Ein Kohlenstoffdioxid-Molekül besteht aus \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

 Ein Wasser-Molekül besteht aus \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

 Ein Traubenzucker-Molekül besteht aus \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

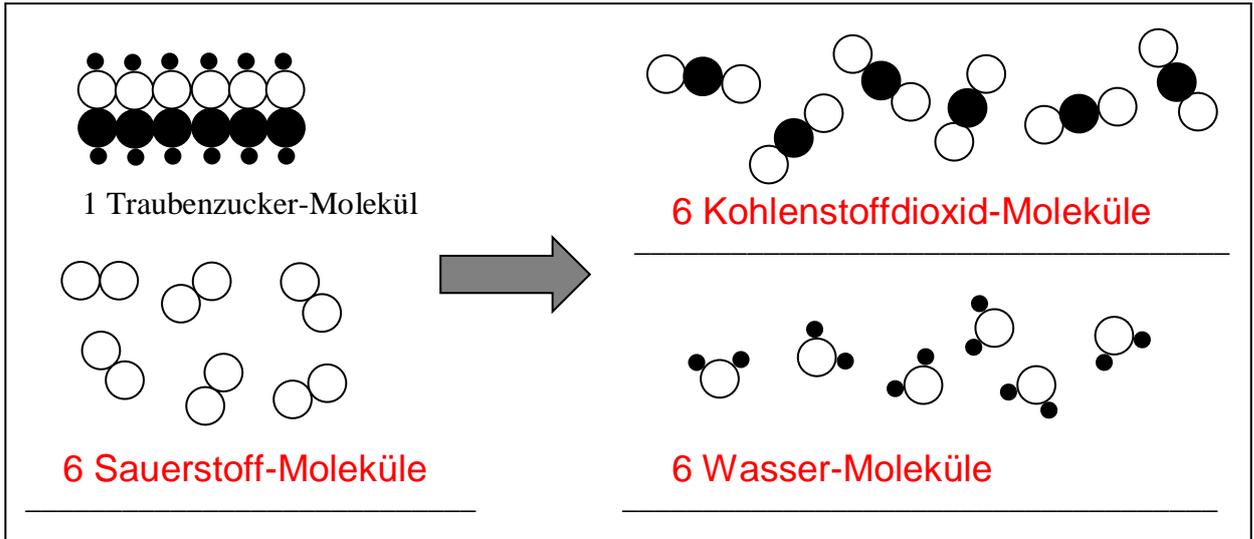
# Die Zellatmung

Die Wortgleichung der Stoff-Umwandlung bei der Zellatmung:



Das kleinste Teilchen ist **das Atom** (-e).

Ein Teilchen, das aus zwei oder mehr Atomen besteht, heißt **das Molekül** (-e).



○ ein Sauerstoff-Atom      ● ein Kohlenstoff-Atom      ● ein Wasserstoff-Atom

○ ○ Ein Sauerstoff-Molekül besteht aus 2 Sauerstoff-Atomen.

○ ● ○ Ein Kohlenstoffdioxid-Molekül besteht aus 1 Kohlenstoff-Atom und 2 Sauerstoff-Atomen.

○ ● ● Ein Wasser-Molekül besteht aus 1 Sauerstoff-Atom und 2 Wasserstoff-Atomen.

○ ○ ○ ○ ○ ○ ● ● ● ● ● ● Ein Traubenzucker-Molekül besteht aus 6 Sauerstoff-Atomen, 6 Kohlenstoff-Atomen und 12 Wasserstoff-Atomen

**Hinweis für die Lehrkraft:**

Es ist sinnvoll, wenn die Schüler ein und dasselbe Phänomen mit unterschiedlichen Teilchen-Modellen beschreiben. Hier ist ein Kugel-Modell dargestellt. Alternativen wären Modelle aus Lego® Duplo® oder Steckblumen (vgl. Praktikumsordner „Bio? – Logisch!“ Blatt 12\_v01: Zellatmung und Gasaustausch, Photosynthese und Zellatmung).

### Beispiel für ein Praktikum:

Den Schülern werden Modellteile, z. B. verschiedenfarbige Vierersteine von Lego® Duplo® und / oder verschiedenfarbige Steckblumen (eine große Dose kostet beim Discounter unter 10 Euro) zur Verfügung gestellt.

Sie sollen durch Abzählen auf der Eduktseite feststellen, wieviele Modellteile sie benötigen, und eine Farblegende festlegen. Knapp bemessener Umfang der Modellteile lässt sich durch Absprachen kompensieren, wenn die Gruppen z. B. für Sauerstoff-Atome unterschiedliche Farben definieren.

Die Schüler holen sich 6 bzw. 12 bzw. 18 Elemente von drei unterschiedlichen Farben und bauen zunächst die Edukte zusammen. Die innere Gestalt beim Traubenzucker-Molekül ist ohne Belang.

Die Lehrkraft überprüft die Richtigkeit der Modelle.

Dann spielen die Schüler Enzyme, d. h. sie lösen Verbindungen und knüpfen neue Verbindungen, bis alle Produkte entstanden sind. Sie erfahren damit spielerisch das Wesen einer chemischen Reaktion (nach Dalton). Der LehrplanPLUS schreibt dies zwar erst in der 6. Klasse vor, aber die Unterscheidung von Atomen und Molekülen sowie das Durchspielen einer chemischen Reaktion sind in der 5. Klasse problemlos machbar.

Die Schüler werden gefragt, ob sie beim Bau der Produkte zusätzliche Modellteile holen mussten bzw. ob Modellteile übrig geblieben sind. Beides ist nicht der Fall. So erfahren die Kinder spielerisch den Erhalt der Atome und damit letztlich auch den Erhalt der Masse bei chemischen Reaktionen.

Die Begriffe Edukt und Produkt führe ich in der 5. Klasse noch nicht ein.