Standardillustrierende Aufgaben veranschaulichen beispielhaft Standards für Lehrkräfte, Lernende und Eltern.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fach** | Chemie | | |
| **Kompetenzbereich** | Mit Fachwissen umgehen | | |
| **Kompetenz** | Basiskonzept: Konzept der chemischen Reaktion/Chemische Reaktionen darstellen | | |
| **Niveaustufe(n)** | G/H | | |
| **Standard** | Die Schülerinnen und Schüler können chemische Reaktionen hinsichtlich der Veränderung der Teilchen und des Umbaus chemischer Bindung deuten. | | |
| **ggf. Themenfeld** | TF 11: Organische Säuren – Salatsauce, Entkalker & Co | | |
| **ggf. Bezug Basiscurriculum (BC) oder übergreifenden Themen (ÜT)** | --- | | |
| **ggf. Standard BC** | --- | | |
| **Aufgabenformat** | | | |
| **offen x** | | **halboffen** | **geschlossen** |
| **Erprobung im Unterricht:** | | | |
| **Datum** | | **Jahrgangsstufe:** | **Schulart:** |
| **Verschlagwortung** | chemische Reaktion, chemische Bindung, Teilchen | | |

**Aufgabe und Material:**

**Submikroskopische Merkmale chemischer Reaktionen**

Magnesium ist ein silbergraues Metall. Wird ein Stück Magnesiumband in verdünnte Ethansäure (Essigsäure) gegeben, entwickelt sich an dessen Oberfläche ein Gas. Das Reagenzglas erwärmt sich. Wird mit dem gasförmigen Reaktionsprodukt die Knallgasprobe durchgeführt, so verläuft sie positiv.

**Aufgabe:**

**Deute die oben beschriebene chemische Reaktion hinsichtlich der Veränderung der Teilchen und des Umbaus chemischer Bindungen.**

 LISUM

**Erwartungshorizont:**

**Deute die oben beschriebene chemische Reaktion hinsichtlich der Veränderung der Teilchen und des Umbaus chemischer Bindungen.**

Beschreibung der Bindungsverhältnisse im elementaren Magnesium:

Der Zusammenhalt der Magnesium-Atome lässt sich anhand des Modells der metallischen Bindung beschreiben. Dabei bilden die positiv geladenen Atomrümpfe im Metallgitter, in dessen Zwischenräumen die (Valenz-)Elektronen der Atome delokalisiert sind.

Beschreibung der Bindungsverhältnisse der Teilchen in verdünnter Essigsäure:

Verdünnte Essigsäure ist eine wässrige Lösung der Essigsäure (systematischer Name: Ethansäure). In ihr liegen hydratisierte Protonen und Ethanat-Anionen (Acetat-Ionen) vor.

Beschreibung der Umgruppierung der Teilchen:

Es bilden sich positiv geladene Magnesium-Kationen und ungeladene Wasserstoff-Atome. (Magnesium-Kationen werden analog zu den Protonen mit einer Hydrathülle umgeben.) Jeweils zwei Wasserstoff-Atome bilden ein Wasserstoffmolekül, in dem die Atome über eine Elektronenpaarbindungen (Atombindung, Einfachbindung) miteinander verbunden sind.

 LISUM