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

|  |  |
| --- | --- |
| **Fach** | Naturwissenschaften 7- 10 |
| **Kompetenzbereich** | Mit Fachwissen umgehen |
| **Kompetenz** | Verallgemeinern, Abstrahieren und Problemlösen |
| **Niveaustufe(n)** | H |
| **Standard** | Die Schülerinnen und Schüler können naturwissenschaftliche Aufgaben und Probleme mithilfe ihrer Kenntnisse zu qualitativen und quantitativen Zusammenhängen lösen. |
| **ggf. Themenfeld** | TF 8: (Ein)blick in den Haushalt |
| **ggf. Bezug Basiscurriculum (BC) oder übergreifenden Themen (ÜT)** | --- |
| **ggf. Standard BC** | --- |
| **Aufgabenformat** |
| **offen**  | **halboffen x** | **geschlossen**  |
| **Erprobung im Unterricht:** |
| **Datum**  | **Jahrgangsstufe:**  | **Schulart:**  |
| **Verschlagwortung** | Rosten, Wärmekissen, Funktionsprinzip |

**Aufgabe und Material:**

**Wärme durch Rosten – Einwegwärmekissen**

Zur Linderung von Muskelverspannungen kann man Einwegwärmekissen kaufen, welche eine wohltuende Wärme über Stunden versprechen.

Dafür muss man das Wärmekissen aus luftdicht verschweißten Beuteln entnehmen und auf die entsprechende Stelle am Körper kleben.

Die Füllung des Wärmekissens besteht aus einem Gemisch aus Eisenpulver, Kochsalz und Aktivkohle sowie etwas Wasser. Aktivkohle ist ein schwarzer Feststoff mit vielen Hohlräumen.

Nach dem Abkühlen kann das Wärmekissen im Hausmüll entsorgt werden. Reißt man das Kissen auf, kann man erkennen, dass sich das schwarzgraue Gemisch nach dem Abkühlen bräunlich verfärbt hat.

**Aufgaben:**

1. Erkläre das Funktionsprinzip des Wärmekissens unter Verwendung entsprechender Reaktionsgleichungen.
2. Begründe die Verwendung der Aktivkohle im Gemisch.

 LISUM

**Erwartungshorizont:**

1. Erkläre das Funktionsprinzip des Wärmekissens unter Verwendung entsprechender Reaktionsgleichungen.

Im Wärmekissen oxidiert das Eisenpulver mit dem Luftsauerstoff und dem im Gemisch vorhandenen Wasser zu Eisenoxid. Die Reaktion verläuft exotherm.

*Zum Beispiel:*

I: 4 Fe (s) + 3 O2 (g) + 2 H2O 🡪 4 FeO(OH) (s)

II: 4 FeO(OH) (s) 🡪 2 Fe2O3 (s) + 2 H2O (l)

1. Begründe die Verwendung der Aktivkohle im Gemisch.

Aktivkohle hat aufgrund seiner zahlreichen Hohlräume eine große Oberfläche, wo sich Luftsauerstoff sammelt. Gleichzeitig wird das entstehende Wasser absorbiert.

*möglich ist auch:*

*Die große Oberfläche ermöglicht eine gleichmäßigere Durchlüftung und damit eine kontrollierte Reaktion, was zu einer länger anhaltenden Erwärmung führt.*

 LISUM