Schlagworte

Lösen, Salz, Wasser, Wasserstoffbrückenbindung, Ionenbindung, polare Elektronenpaarbindung, Dipol, Kältekompressen, Ionengitter, Gitterenergie, Hydrathülle, Hydratisierungsenergie, Lösekälte, Lösewärme, Enthalpie, Entropie

Didaktisch-methodische Hinweise

Vorab sollten Ionenbindung und polare Elektronenpaarbindung eingeführt und gesichert sein!

Mit Hilfe der Lernaufgabe zum Hotpot werden unter Betrachtung von Struktur-Eigenschaftsbeziehungen die Fachinhalte Ionenbindung, Ionengitter und polare Elektronenpaarbindung sowie Wassermoleküle als Dipole kontextual abschließend zusammengeführt und um die energetischen Aspekte des Lösevorganges auch auf Teilchenebene erweitert.

Der Entropiebegriff kann in einem vereinfachten Sinne genutzt werden, das Lösen unter Abkühlen zu begründen, er ist aber nicht zwangsweise Inhalt der Sekundarstufe I.

Der Hotpot selbst ist nicht mehr einfach zu beschaffen, allerdings findet man im Netz zahlreiche Werbevideos, z. B. unter https://www.youtube.com/watch?v=SDshjIwNXK4 (30.01.2017). Daher ist die Lernaufgabe so konzipiert, dass man auch ohne den Hotpot selbst arbeiten kann und die leichter zu beschaffende Kühlkompresse der reale Gegenstand der Untersuchung wird.

Möglicher Ablauf

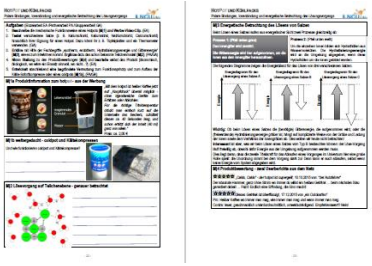
1 *Problemstellung entdecken und Vorstellungen entwickeln:*

Das Werbevideo ggf. mit der Realanschauung des Hotpots (**M|1a)** wirft die Frage nach der Funktionsweise aber auch nach der Sinnhaftigkeit auf.

2 *Lernmaterial bearbeiten / Lernprodukt erstellen:*

Zentraler Arbeitsauftrag: Teste verschiedene Salze hinsichtlich ihrer Eignung für einen Einsatz im Hotpot und erkläre auf Teilchenebene, woher die Energie zum Erwärmen stammt.

Die Experimente (A 2) kann man hervorragend in Tüpfelplatten machen.



3 *Lernprodukt präsentieren, diskutieren/verhandeln und sichern*

Hier werden nicht nur die Ergebnisse der Versuche vorgestellt, sondern auch die Begriffe Lösungswärme, Gitterenergie und Hydratationsenergie erläutert. Wichtig ist, dies mit dem Prozess des Auflösens auf Teilchenebene zu verknüpfen. **(M|1-M|3)**

Ein Anknüpfen an z. B. zuvor genutzte „Filmleisten“, die den Lösevorgang ohne energetische Betrachtungen beschreiben, ist sinnvoll. Ebenso können Animationen (z. B. chemie-interaktiv.net), abgespielt und als Redeanlasse genutzt werden.

Der ökologische Aspekt unter Verwendung echter Userberichte (**M|4)** sollte nicht zu kurz kommen.

4 *Mögliche Anknüpfungen oder Vernetzungen, die sich im Folgenden anschließen können:*

Übertragung auf Kältekompressen. Die können genauso genutzt werden - hier ist es ratsam, sie aufzuschneiden und zu zeigen (**M|1b).**

Literatur zum Weiterlesen

- Schütte, Petra; von Borstel, Gregor: Hotpot – Wie funktioniert ein selbsterwärmendes Heißgetränk? In: Praxis der Naturwissenschaften – Chemie, Heft 06/63 „Interaktionsboxen“, Köln 2014, S. 20-23.
- M. W. Tausch, R.-P. Schmitz: "Teilchenmodelle in Flash-Animationen" in Praxis der Naturwissenschaften - Chemie in der Schule, 7, 2009, 58, 6-9.