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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fach** | Chemie | | |
| **Kompetenzbereich** | Erkenntnisse gewinnen | | |
| **Kompetenz zu** | Beobachten, Vergleichen, Ordnen - Beobachten | | |
| **Niveaustufe(n)** | G/H | | |
| **Standard** | Die Schülerinnen und Schüler können Deutungen aus Beobachtungen auf einen neuen Sachverhalt anwenden. | | |
| **ggf. Themenfeld** | TF 10: Alkohole – vom Holzgeist zum Glycerin  TF 11: Organische Säuren – Salatsauce, Entkalker & Co | | |
| **ggf. Bezug Basiscurriculum (BC) oder übergreifenden Themen (ÜT)** | --- | | |
| **ggf. Standard BC** | --- | | |
| **Aufgabenformat** | | | |
| **offen** | | **halboffen: x** | **geschlossen** |
| **Erprobung im Unterricht:** | | | |
| **Datum** | | **Jahrgangsstufe:** | **Schulart:** |
| **Verschlagwortung** | Löslichkeit, Alkansäuren, Alkanole | | |

**Aufgabe und Material:**

**Löslichkeit von Alkanolen**

In einem Versuch wird die Löslichkeit von Alkanolen in Wasser untersucht. Es werden jeweils 5 ml des Alkanols mit 5 ml Wasser vermischt.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Methanol +**  **10 ml**  **Wasser** | **Ethanol**  **+**  **Wasser** | **Propanol**  **+**  **Wasser** | **Butanol**  **+**  **Wasser** | **Pentanol**  **+**  **Wasser** | **Hexanol**  **+**  **Wasser** | **Heptanol**  **+**  **Wasser** | **Octanol**  **+**  **Wasser** | **Nonanol**  **+**  **Wasser** | **Decanol**  **5 ml**  **5 ml**  **+**  **Wasser** |

*Beobachtungen:*

* Beginn der Schichtenbildung ab Butanol
* Alkoholschicht (oben) wird immer größer
* ab Nonanol beträgt die obere Schicht 5 ml

*Auswertung:*

Es ist deutlich eine Abnahme der Löslichkeit der Alkanole mit zunehmender Kettenlänge zu beobachten. Die polare Hydroxy-Gruppe bewirkt eine gute Wasserlöslichkeit, da die Hydroxy-Gruppe Wechselwirkungen mit den Wasser-Dipolen eingehen kann. Nimmt die Länge der unpolaren Kohlenwasserstoff-Kette zu, so nimmt der Einfluss der Hydroxy-Gruppe ab und die hydrophobe Kohlenwasserstoff-Kette verändert das Löslichkeitsverhalten in Wasser.

**Aufgabe:**

Wende die Ergebnisse des Löslichkeitsversuches von Alkanolen in Wasser auf das Löslichkeitsverhalten von Alkansäuren mit der Kettelänge von C1 – C10 an.

 LISUM**Erwartungshorizont:**

Wende die Ergebnisse des Löslichkeitsversuches von Alkanolen in Wasser auf das Löslichkeitsverhalten von Alkansäuren mit der Kettelänge von C1 – C10 an.

**Zum Beispiel:**

*Niveau G*

Wenn mit zunehmender Kettenlänge der Alkyl-Rest zunehmend die Eigenschaften der Alkansäuren bestimmt, müssten ähnliche Beobachtungsergebnisse beim Vermischen von jeweils 5 ml Wasser und 5 ml der Alkansäure zu beobachten sein, wie bei den Alkanolen.

*eventuell Zusatz: Niveau H*

Da die Polarität der Carboxy-Gruppe größer ist als der Hydroxy-Gruppe, könnte Butansäure noch relativ gut wasserlöslich sein. Der Einfluss der Carboxy-Gruppe auf die Wasserlöslichkeit könnte noch größer sein als der Einfluss der hydrophoben Alkylgruppe.

 LIUM