

ZOMBIE SCHOOL

MISSION 6: DIE LÖSLICHKEIT DER ALKANE

Finde heraus, wann du Alkane als Reinigungsmittel nutzen kannst!

Jetzt wo du Zugang zur Werkstatt hast, kannst du loslegen. Nach einer Weile hast du nicht nur dein Fahrrad verbessert und die auf Youtube auch erklären lassen, wie man einen Ölwechsel bei einem Auto macht, du hast auch schmutzige Hände: Öl überall. Du suchst, findest aber keine Seife. Was ist mit dem Waschbenzin da? Oder bekommt man den Schmutz auch mit Wasser ab?

Auftrag: Untersuche die Löslichkeit der Alkane in verschiedenen Lösungsmitteln und erkläre wie man ölige Hände am besten säubern kann.

1. Lies die Durchführung und visualisiere sie mit einer Zeichnung in deinem Protokoll.
2. Führe das **Experiment** durch und schreibe ein **ausführliches Protokoll**. **Besprich mit deiner Lehrkraft den spätesten Abgabetermin und die Formalien.**
3. Passe die Materialliste den Chemikalien (insb. die Alkane) in der Schule an.
4. Nutze das gegebene Material und Aufträge für die **Auswertung**. Beziehe dich dabei auf das **Struktur-(Kräfte)-Eigenschaften Konzept**.

Durchführung



Fülle ein Reagenzglas daumenbreit mit Wasser und ein Reagenzglas daumenbreit mit Heptan (oder einem anderen flüssigen Alkan). Wenn jemand blaue Tinte hat, gib einige Tropfen blaue Tinte in das Wasser (hilft beim Beobachten der Ergebnisse). Gib nun einen Fingerbreit eines anderen Alkans zu beiden Reagenzgläsern.

Material und Aufträge für die Auswertung

1. Lies den Text über Polarität und Elektronegativität!
2. **Erkläre** in der Auswertung den Begriff Elektronegativität!
3. **Erläutere** in der Auswertung den Begriff Elektronegativitätsdifferenz! Benutze die Beispiele -C-H(unpolar), H-O-(polar) und NaCl(ionisch) als Beispiele! Hier sind die Werte für die elektrische Negativität für einige Elemente:
 - Kohlenstoff: $EN(C) = 2,55$
 - Wasserstoff: $EN(H) = 2,2$
 - Sauerstoff: $EN(O) = 3,44$
 - Natrium: $EN(Na) = 0,93$
 - Chlor: $EN(Cl) = 3,16$
4. Verwende die Fragen unterhalb des Textes *auch* als Leitfaden für deine Auswertung.

Wasserstoffbrückenbindungen



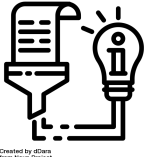
Polare Kräfte sind ein kompliziertes Thema. Hier kannst du noch einmal nachschauen, wenn du noch Verständnisschwierigkeiten haben solltest. Du musst allerdings trotzdem den Text lesen und erklären können^a!

Quelle [Stand:12.2.2020]:

https://www.youtube.com/watch?v=10_NSF1PeVI

^aWenn du den QR-Code nicht scannen kannst, kannst du auch direkt aus der PDF-Datei auf die URL klicken

Polarität



Einige Eigenschaften von Molekülen, wie die Löslichkeit, hängen von der **Polarität** einer Substanz ab.

Der Charakter einer Bindung zwischen zwei Atomen hängt von ihrer Fähigkeit ab, die Elektronen, aus denen die Bindung besteht, an sich zu ziehen. Diese Fähigkeit wird als Elektro-Negativität (EN) bezeichnet. Um die verschiedenen Elemente zu vergleichen, wurde die Elektro-Negativität von Fluor zufällig auf 4 gesetzt, alle anderen Elemente

haben einen EN-Wert darunter.

Die Elektronegativität ist also eine chemische Eigenschaft, die die Tendenz eines Atoms oder einer funktionellen Gruppe beschreibt, Elektronen (oder die Elektronendichte) zu sich selbst hin anzuziehen ^a.

Wenn zwei Atome miteinander verbunden sind, hat das negativere der beiden Atome eine teilweise negative Ladung. Je größer die Differenz zwischen den beiden Elektronegativitäten der beiden Atome ist, desto größer ist die Neigung zur Bildung von Ionen. Wenn der EN-Unterschied zwischen einem Metall und einem Nichtmetall in einer Verbindung größer als 1,7 ist, handelt es sich um eine Ionenbindung. Wenn z.B. Natrium (Na) und Chlor (Cl₂) miteinander reagieren, bilden sie NaCl, das ein Salz aus zwei Ionen ist. Wenn der EN-Unterschied - die Elektronegativitätsdifferenz - zwischen 0,5 und 1,7 liegt, handelt es sich um eine polare kovalente Bindung.

Ist sie kleiner als 0,5, nennen wir sie eine unpolare kovalente Bindung.

Wenn beide Atome einer Bindung Metalle sind, spielt das EN keine Rolle.

^aQuelle (angepasst): <https://de.wikipedia.org/wiki/Elektronegativität> [Stand: 13.02.2020]

Weitere Fragen für die Auswertung

1. **Vergleiche** Wasser und Kohlenwasserstoff-Verbindungen bezüglich ihrer Polarität.
2. Welchen Zusammenhang zwischen Polarität und Löslichkeit kannst du ableiten? **Erkläre** deine Beobachtung mit Hilfe des Struktur-(Kräfte)-Eigenschaften Konzepts.
3. Beantworte die Frage, ob **Waschbenzin** geeignet ist, um ölige Hände zu säubern. **Recherchiere** dafür, woraus dieser Stoff hauptsächlich besteht. Geh auch auf die Gefahrensymbole ein.