

Arbeitsblatt

Name	Arbeitsblatt „Doppelt hält besser“	Datum
------	---	-------

1.) Beschreibe kurz die Eigenschaften von ungesättigten Kohlenwasserstoffen. Gib auch zwei Beispiele an, wo sie in unserer Alltagswelt vorkommen.

2.) Im Versuch „Margarine aus Öl“ hast du gesehen, dass sich die Lösung nicht nur entfärbt hat, sondern auch trüb geworden ist. Erkläre mit Hilfe deines Wissens über die homologen Reihen der Alkane und Alkene diesen Befund.

3.) Reflektiere begründet, warum die Kunststoffindustrie vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen ein gesellschaftliches Problem darstellt.

1 Didaktischer Kommentar zum Arbeitsblatt

Das Arbeitsblatt kann nach dem Versuch „Margarine aus Öl“ als Sicherung genutzt werden. Die SuS haben an diesem Punkt des Unterrichts ein grundlegendes Verständnis über Alkane und Alkene, sowie deren Eigenschaften. Sie kennen außerdem Reaktivitäten der beiden Stoffklassen und können ausgehend von diesem Wissen die weiteren Stoffklassen der organischen Chemie erarbeiten. Die kennen die Unterschiede zwischen radikalischen Substitutionen am Aliphaten und elektrophilen Additionen an die Mehrfachbindungen.

1.1 Erwartungshorizont (Kerncurriculum)

Das Arbeitsblatt ist das Basiskonzept Stoff-Teilchen eingebettet. Die erste Aufgabe ist in den Bereich Fachwissen einzuordnen „SuS beschreiben die Molekülstruktur und die funktionellen Gruppen von Alkenen“. Für die Aufgabe 2 müssen die SuS ihr Wissen über homologe Reihen und zwischenmolekulare Wechselwirkungen anwenden, welches in die Kompetenzen „SuS ordnen Verbindungen begründet einer Stoffgruppe zu“ und „SuS unterscheiden cis- und trans-Isomere“. Für die Aufgabe 3 müssen die SuS ein reflektiertes Urteil über die Nutzung von fossilen Energieträgern für die Nutzung von Kunststoffen abgeben. Man befindet sich damit im Kompetenzbereich Bewertung: „SuS erörtern und bewerten Verfahren zur Nutzung und Verarbeitung ausgewählter Naturstoffe vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen“.

1.2 Erwartungshorizont (Inhaltlich)

Aufgabe 1: Ungesättigte Kohlenwasserstoffe zeichnen sich durch mindestens eine (oder mehrere) Mehrfachbindung aus. Durch eine Doppelbindung entsteht eine cis- oder trans-Konformation, wobei die trans-Form die energetisch bevorzugte ist. Ungesättigte Kohlenwasserstoffe kommen beispielsweise in vielen Speisefetten vor oder sind Ausgangsstoffe für verschiedene Kunststoffe. Außerdem sind die Bestandteil fossiler Energieträger.

Aufgabe 2: Alkene, besonders die cis-Form, haben eine einen deutlich höheren Schmelzpunkt als ihre gesättigten Analoge. Durch die cis-Form entsteht ein Knick in der Struktur und die Anlagerung der Ketten funktioniert schlechter. Die van-der-Waals-Wechselwirkungen nehmen stark ab.

Aufgabe 3: Alkene sind ein Bestandteil des Erdöls, welches auf unserem Planeten in immer geringeren Mengen vorhanden ist. Gleichzeitig steigt der Bedarf an fossilen Brennstoffen und leicht zu handhabenden Werkstoffen wie Kunststoff ständig an. Es ist daher essenziell nach Alternativen für die Nutzung von Erdöl zu forschen, um die Abhängigkeit von diesem Rohstoff zu verringern.