

Unterrichtsinhalte der Einführungsphase im Fach Chemie

Inhaltsfeld: Kohlenstoffverbindungen und Gleichgewichtsreaktionen

Kontext: Vom Alkohol zum Aromastoff

Ordnung schaffen: Einteilung organischer Verbindungen in Stoffklassen

Alkane und Alkohole als Lösemittel

- Formelschreibweise: Verhältnis-, Summen-, Strukturformel
- homologe Reihe und physikalische Eigenschaften
- Nomenklatur nach IUPAC
- funktionelle Gruppe
- intermolekulare Wechselwirkungen: van-der-Waals Ww. und Wasserstoffbrückenbindungen
- Löslichkeit
- Verwendung ausgewählter Alkohole

Alkanale, Alkanone und Carbonsäuren – Oxidationsprodukte der Alkanole

- Oxidation von Ethanol/ Propanol
- Unterscheidung primärer, sekundärer und tertiärer Alkanole durch ihre Oxidierbarkeit
- Gerüst- und Positionsisomerie am Beispiel der Propanole
- Molekülmodelle
- Homologe Reihen der Alkanale, Alkanone und Carbonsäuren
- Nomenklatur der Stoffklassen und funktionellen Gruppen
- Eigenschaften und Verwendungen

Wenn Wein umkippt

- Oxidation von Ethanol zu Ethansäure
- Aufstellung des Redoxschemas unter Verwendung von Oxidationszahlen
- Regeln zum Aufstellen von Redoxschemata

Alkohol im menschlichen Körper

- Ethanal als Zwischenprodukt der Oxidation
- Nachweis der Alkanale
- Biologische Wirkungen des Alkohols
- Berechnung des Blutalkoholgehaltes
- Alkotest mit dem Drägerröhrchen (**fakultativ**)

Künstlicher Wein?

a) Aromen des Weins

Gaschromatographie zum Nachweis der Aromastoffe

- Aufbau und Funktion eines Gaschromatographen
- Identifikation der Aromastoffe des Weins durch Auswertung von Gaschromatogrammen

Vor- und Nachteile künstlicher Aromastoffe:

Beurteilung der Verwendung von Aromastoffen,
z.B. von künstlichen Aromen in Joghurt oder Käseersatz

Stoffklassen der Ester und Alkene:

- funktionelle Gruppen
- Stoffeigenschaften
- Struktur-Eigenschafts-Beziehungen

Eigenschaften, Strukturen und Verwendungen organischer Stoffe

Inhaltsfeld: Kohlenstoffverbindungen und Gleichgewichtsreaktionen Methoden der Kalkentfernung im Haushalt

Kalkentfernung

Reaktion von Kalk mit Säuren

- Beobachtungen eines Reaktionsverlaufs
- Reaktionsgeschwindigkeit berechnen

exemplarisch anhand der Reaktion von Salzsäure mit Calciumcarbonat oder Magnesium

Einfluss auf die Reaktionsgeschwindigkeit

- Einflussmöglichkeiten
- Parameter (Konzentration, Temperatur, Zerteilungsgrad)
- Kollisionshypothese
- Geschwindigkeitsgesetz für bimolekulare Reaktion
- RGT-Regel

Einfluss der Temperatur

- Ergänzung Kollisionshypothese
- Aktivierungsenergie
- Katalyse

Chemisches Gleichgewicht quantitativ

- Gleichgewicht
- Hin- und Rückreaktion
- Massenwirkungsgesetz
- Beispielreaktionen

Gesetz von le Chatelier

Chemisches Gleichgewicht

- Definition
- Beschreibung auf Teilchenebene
- Modellvorstellungen

Inhaltsfeld: Kohlenstoffverbindungen und Gleichgewichtsreaktionen Kohlenstoffdioxid und das Klima – Die Bedeutung für die Ozeane

Kohlenstoffdioxid

- Eigenschaften
- Treibhauseffekt
- Anthropogene Emissionen
- Reaktionsgleichungen
- Umgang mit Größengleichungen

Löslichkeit von CO₂ in Wasser

- qualitativ
- Bildung einer sauren Lösung
- quantitativ
- Unvollständigkeit der Reaktion
- Umkehrbarkeit

Ozean und Gleichgewichte

- Aufnahme CO₂
- Einfluss der Bedingungen der Ozeane auf die Löslichkeit von CO₂
- Wdh. Prinzip von le Chatelier
- Kreisläufe

-

Klimawandel

- Informationen in den Medien
- Möglichkeiten zur Lösung des CO₂-Problems

Inhaltsfeld: Kohlenstoffverbindungen und Gleichgewichtsreaktionen Nicht nur Graphit und Diamant – Erscheinungsformen des Kohlenstoffs

Graphit, Diamant und mehr

- Modifikation
- Elektronenpaarbindung
- Strukturformeln

Nanomaterialien

- Nanotechnologie
- Neue Materialien
- Anwendungen
- Risiken