

Vorläufiger Arbeitsplan Chemie (Stand 01.02.2019)

An der im Lehrplan vorgeschlagenen Reihenfolge der Themenfelder soll festgehalten werden.

Laut Lehrplan Seite 60 ist die Behandlung aller 12 Themenfelder verbindlich. Es soll im Arbeitsplan nur grundlegende Inhalte und Strukturen festgelegt werden, sodass dem einzelnen Lehrer genügend Freiraum zur individuellen Gestaltung seines Unterrichts bleibt.

Es ist das Schulbuch *Chemie heute* aus dem Schroedel Verlag eingeführt.

ISBN: 978-3-507-88090-0

Der Arbeitsplan wurde in dieser Form von der Fachkonferenz am 27.09.2018 verabschiedet.

Der Arbeitsplan soll in den nächsten Sitzungen entsprechend auf weitere Themenfelder erweitert werden.

Themenfeld 1: Chemikers Vorstellungen von den Stoffen

Inhaltliche Schwerpunktsetzung:

- 1) Abgrenzung Stoff und Gegenstand/Körper
- 2) Ausführliche Gefahrenbelehrung („OWG Betriebsanleitung“)
- 3) Eigenschaften von Stoffen (weiße Pulver oder wasserklare Flüssigkeiten)
- 4) Einführung Periodensystem (Fachbegriffe: Atome, Elemente, Verbindungen)
- 5) Einfaches Atommodell: ohne den Zusatz „Atome sind unteilbar“
- 6) Relative Atommasse
- 7) Chemische Reaktion als Stoffumwandlung und Energieumwandlung (Stoff- und Teilchenebene)
- 8) Massenerhaltungssatz
- 9) Ausgleichen von ersten chemischen Gleichungen (Verbrennungsreaktionen)
incl. Teilchenmodelle

Fachbegriffe: siehe Glossar Themenfeld 1

Themenfeld 2: Von der Saline zum Kochsalz

Inhaltliche Schwerpunktsetzung:

- 1) Trennverfahren anhand der Gewinnung von Speisesalz aus Meerwasser (Ergänzung durch Destillation, Extraktion, Sedimentation, Dekantieren, Filtration)
- 2) Übersicht zu Stoffgemischen (heterogen: Emulsion, Nebel, Schaum, Gemenge, Suspension, Rauch; homogen: Lösung, Gasgemisch)
- 3) Untersuchung und Erklärung der Eigenschaften (hohe Schmelz- und Siedetemperatur, Sprödigkeit, el. Leitfähigkeit von Lösung, Schmelze, Feststoff, Löslichkeit in Wasser/Eindampfen) von Kochsalz auf Stoff- und Teilchenebene
- 4) Einführung Schalenmodell (eventuell vorher Kern-Hülle-Modell)
- 5) Ionenbildung anhand Schalenmodell erläutern
- 6) Aufbau von Salzen auf der Teilchenebene
- 7) Verhältnisformeln von einfachen Salzen
- 8) Berechnungen nach dem 5-Schritt-Verfahren:
 - a) geg./ges.
 - b) allgemeine Formel (evtl. Formel umstellen)
 - c) Einsetzen mit Maßeinheiten
 - d) Ausrechnen, Ergebnis mit Einheit angeben
 - e) Ergebnissatz

Fachbegriffe: siehe Glossar Themenfeld 2

Themenfeld 3: Heizen und Antreiben

Inhaltliche Schwerpunktsetzung:

- 1) Energetischer (exothermer oder endothermer) Löseprozess von Salzen
(Gitterenergie, Hydratationsenergie, Lösungswärme)
- 2) Die homologe Reihe der Alkane (bis $C_{10}H_{22}$) dabei Einführung von:
Summenformel, Strukturformel, Skelettformel
Wichtig: Unterscheidung von Verhältnisformel (Salze) und Summenformel
(Moleküle)
- 3) Strukturisomerie der Alkane
- 4) IUPAC-Nomenklatur
- 5) Aufstellen von Verbrennungsreaktionen der Alkane im 3-Schritt:
Wortgleichung, Modellgleichung, Formelgleichung
- 6) Elektronenpaarbindung anhand Kugelwolkenmodell
- 7) Energiediagramme zur Synthese und Analyse von Wasser
- 8) Berechnen von Reaktionsenthalpien

Fachbegriffe: siehe Glossar Themenfeld 3

Themenfeld 4: Vom Erz zum Metall

Inhaltliche Schwerpunktsetzung:

- 1) Untersuchung und Erklärung der Eigenschaften von Metallen (metallischer Glanz; Magnetismus, elektrische und thermische Leitfähigkeit, Verformbarkeit, Dichte, Reaktivität)
- 2) Metallbindung anhand Elektronengasmodell
- 3) Herstellung von Kupfer aus Malachit
- 4) Aufstellen von einfachen Redoxreaktionen (Teilgleichungen und Gesamtreaktion) von Metallen mit Nichtmetallen und von Metallen in Salzlösungen
- 5) Redoxreihe der Metallatome und Metallionen (ausgewählte Beispiele)

Fachbegriffe: siehe Glossar Themenfeld 4

Themenfeld 5: Sauber und Schön

Inhaltliche Schwerpunktsetzung:

- 1) Rückgriff und kurze Wiederholung der Stoffgruppe „Alkane“ und Einführung der Stoffgruppe der „Alkanole“ (homologe Reihe, Summenformel, Strukturformel, Halbstrukturformel, Skelettformel, allgemeine Summenformel, funktionelle Gruppe: Hydroxylgruppe)
- 2) Einführung anderer funktioneller Gruppen (Carbonylgruppe, Carboxylgruppe)
- 3) Durchführung und Auswertung der Löslichkeitsversuche zwischen Alkanen, Alkanolen und Wasser (lipophil, hydrophil, lipophob, hydrophob, amphiphil)
- 4) Einführung polare Elektronenpaarbindung anhand von Elektronegativitätsdifferenzen und Erkennung von Dipolmolekülen durch unterschiedliche Ladungsschwerpunkte
- 5) Zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Wasserstoffbrücken (keine Wasserstoffbrückenbindungen), Dipol-Dipol-Wechselwirkungen, Van-der-Waals-Wechselwirkungen
- 6) Optional: Anwendungsbeispiel: Tagescreme oder Waschvorgang

Fachbegriffe: siehe Glossar Themenfeld 5

Themenfeld 6: Säuren und Laugen

Inhaltliche Schwerpunktsetzung:

- 1) Unterscheidung Säure und saure Lösung
- 2) Protolysegleichungen von Säuren in Wasser; dabei Entstehung von Säurerestionen und Oxoniumionen
- 3) Säure-Base-Konzept nach Brönsted
- 4) Eigenschaften von sauren/alkalischen Lösungen: Färben Universalindikator rot/blau, leiten den el. Strom., lösen unedle Metalle unter Wasserstoffentwicklung auf, ätzend/seifig
- 5) Herstellung alkalischer Lösungen: Reaktion eines Alkali- oder Erdalkalimetalls mit Wasser; Lösen von Alkalimetall- oder Erdalkalimetallhydroxiden in Wasser
- 6) Formeln und Namen folgender Säuren und Säurerestionen: Schwefelsäure, Kohlensäure, Phosphorsäure, Salpetersäure, Salzsäure, Essigsäure, Blausäure
- 7) Qualitative Einführung des pH-Werts und des Zusammenhangs zum Verhältnis der Oxoniumionen und Hydroxidionen
- 8) pH-Wert Messungen: Universalindikator, Säure-Base-Indikatoren
- 9) Die Neutralisationsreaktion
- 10) Aufstellen von schwierigen Salzformeln

Fachbegriffe: siehe Glossar Themenfeld 6

Themenfeld 7: Schöne neue Kunststoffwelt

Inhaltliche Schwerpunktsetzung:

- 1) Allgemeiner Aufbau von Kunststoffen (Polymeren) aus Makromolekülen, die aus Monomeren hergestellt werden können
- 2) Molekülstruktur und damit begründete Eigenschaften (Verhalten bei Wärme, Druck, Zug) von Thermoplasten, Duroplasten und Elastomeren
- 3) Kunststoffe im Alltag: z.B. Recycling-Code
- 4) Stoffgruppe der Alkene: Name, Summenformel, Strukturformel, Skelettformel
- 5) Radikalische Polymerisation ohne genauen Mechanismus
- 6) Polykondensation: Polyester und Polyamide
- 7) Anwendungsbeispiele: Plexiglas, Nylonfaden, Babywindel
- 8) Umweltproblematik der Kunststoffe an mind. einem Beispiel erläutern

Fachbegriffe: siehe Glossar Themenfeld 7