

Schulinterner Lehrplan für das Fach Chemie

Der Lehrplan wurde in einer im Rahmen der Implementation des neuen Kernlehrplans für das Fach Chemie vorgestellt. Die Fachberater der Bezirksregierung haben eine ausführliche Zusammenstellung der Inhalte, zu erlangenden Kompetenzen und Fachbegriffe in Form von Unterrichtsreihen entwickelt. Es wurde verdeutlicht, dass hier die verbindlichen Kompetenzen (prozessbezogen und konzeptbezogen) komplett abgedeckt sind. Die Fachschaft Chemie hat sich entschieden dieses Konzept für das laufende Schuljahr (2008/09) einzuführen (Übergangsphase) und für das kommende Schuljahr (2009/10) zu übernehmen. Eine erste Evaluation für die bereits nach diesem Konzept unterrichteten Klassen soll zum Ende des Schuljahres 2008/09 erfolgen und in der ersten Fachkonferenz des nächsten Schuljahres behandelt werden. In diesem Rahmen werden ggf. notwendige Veränderungen abgestimmt und beschlossen. Eine zweite Evaluation soll nach Ende des Schuljahres 2009/10 erfolgen und ggf. zu weiteren Veränderungen führen. Eine ausführliche Version der Ausarbeitung der Bezirksregierung steht auf einer CD und ebenso in Papierform zur Verfügung. Beides kann eingesehen oder auch an interessierte Eltern ausgeliehen werden.

Folgende Informationen für den Unterricht im Fach Chemie sind hier zusammengestellt:

- Inhaltsfelder
- Kontexte
- Fachbegriffe
- Zuordnung zu den Jahrgangsstufen

Klasse 7:

Inhaltsfeld 1: Stoffe und Stoffveränderungen

Verwendete Kontexte:

- a) Was ist drin? Wir untersuchen Lebensmittel/ Getränke und ihre Bestandteile
- b) Wir gewinnen Stoffe aus Lebensmitteln
- c) Wir verändern Lebensmittel durch Kochen oder Backen

Fachbegriffe:

zu a) Stoffeigenschaften von Reinstoffen: Aussehen (Farbe, Kristallform, Oberflächenbeschaffenheit), Geruch, Löslichkeit, (Härte, elektrische Leitfähigkeit, Wärmeleitfähigkeit, Brennbarkeit...), Aggregatzustand bei Raumtemperatur, Aggregatzustand bei Raumtemperatur, Schmelz- und Siedetemperatur, Zustandsänderungen: (Schmelzen, Erstarren, Sieden, Kondensieren, Sublimieren, Resublimieren, Verdunsten), ggf. Löslichkeit vertiefen, Teilchenmodell/Einfache Teilchenvorstellung, Brownsche Bewegung, Diffusion, Dichte, Proportionalität

zu b) Stoffgemische: Lösung, Gemenge, Emulsion, Suspension, Stofftrennverfahren: Extraktion, Sieben, Filtrieren, Destillation, Chromatographie, Stoffgemische: Legierung, Rauch, Nebel

zu c) Physikalischer Vorgang und chemische Reaktion, Kennzeichen chemischer Reaktion,

Inhaltsfeld 2: Stoff- und Energieumsätze bei chemischen Reaktionen

Verwendete Kontexte:

- a) Feuer und Flamme
- b) Verbrannt ist nicht vernichtet
- c) Brände und Brennbarkeit
- d) Die Kunst des Feuerlöschens

Fachbegriffe:

zu a) Brände, Flammerscheinung, Kohlenstoffdioxid, Stoffeigenschaften, Stoffumwandlung, Chemische Reaktion, Energieformen (Wärme, exotherm), Nachweisverfahren,

zu b und c) Elemente und Verbindungen Zerteilungsgrad, Massenerhaltungsgesetz, Teilchenmodell, Masse von Teilchen, Metalle, Analyse und Synthese, Zündtemperatur, Aktivierungsenergie, exo- und endotherme Reaktionen, Oxidation, Oxide, Reaktionsschema (in Worten)

zu d) CO₂-Löscher

Inhaltsfeld 3: Luft und Wasser

Verwendete Kontexte zu Luft:

- a) Luft zum Atmen
- b) Treibhauseffekt durch menschliche Eingriffe

Fachbegriffe:

zu a) Luftzusammensetzung, Luftverschmutzung,

zu b) Treibhauseffekt, Nachweisreaktionen, Luftverschmutzung, saurer Regen

Verwendete Kontexte zu Wasser:

- a) Bedeutung des Wassers als Trink- und Nutzwasser
- b) Gewässer als Lebensräume

Fachbegriffe:

zu a und b) Salz-, Süßwasser, Trinkwasser, Wasserkreislauf, Aggregatzustände und ihre Übergänge, Konzentrationsangaben, Lösungen und Gehaltsangaben, Trennverfahren (Filtration, Sedimentation), Abwasser und Wiederaufbereitung, Elektrolyse von Wasser, Synthese von Wasser, Glimmspanprobe und Knallgasprobe, Wasser als Oxid (Analyse und Synthese), Reaktionsgleichung, Konzentrationsangaben, Lösungen und Gehaltsangaben

Inhaltsfeld 4: Metalle und Metallgewinnung

Verwendeter Kontext:

- a) Das Beil des Ötzi

Fachbegriffe:

zu a) Gebrauchsmetalle, Erze, chemische Reaktion, Ausgangsstoff, Reaktionsprodukt, endotherme Reaktion, Kalkwasserprobe, Nichtmetalloxid, Metalloxyd, Oxidation, Reduktion, Redoxreaktion, Oxidationsmittel, Reduktionsmittel, exotherme Reaktion, Gesetz von den konstanten Massenverhältnissen, Verhüttung, Stoffkreislauf

Klasse 8:

Inhaltsfeld 4: Metalle und Metallgewinnung

Verwendete Kontexte:

- b) Vom Eisen zum Hightechprodukt Stahl
- c) Schrott - Abfall oder Rohstoff

Fachbegriffe:

zu b) Thermitverfahren, Aluminium, Chemische Vorgänge im Hochofen, Roheisen; langsame Oxidation, Härte, metallischer Glanz, Leitfähigkeit, Aggregatzustände, Dichte, Verformbarkeit, Siede-, Schmelztemperatur, Brennbarkeit, Magnetismus, Legierungen, edle und unedle Metalle,

zu c) Recycling, Stoffkreislauf

Inhaltsfeld 5: Elementfamilien, Atombau und Periodensystem

Verwendete Kontexte:

- a) Streusalz und Dünger - wie viel verträgt der Boden?
- b) Aus tiefen Quellen oder natürliche Baustoffe

Fachbegriffe:

zu a) Variation der Reaktionsbedingungen, Konzentration, Verschiedene Düngerarten, Natürlicher Kreislauf, Überdüngung

zu b) Atome, Elementsymbole, Elementfamilien, PSE, Alkalimetalle, Erdalkalimetalle, Halogene, Flammenfärbung, Elementeigenschaften – Steckbrief, Teilchen-Modell, Atommodell, Rutherford'scher Streuversuch, Radioaktivität, Strahlung, Atomkern, Atomhülle, Schalen und Besetzungsschema, Edelgasregel, Atomare Masse, Elektronen, Neutronen, Protonen, Isotope

Inhaltsfeld 6: Ionenbindung und Ionenkristalle

Verwendete Kontexte:

- a) Salze und Gesundheit
- b) Salzbergwerke

Fachbegriffe:

zu a) Elektrolyt, Leitfähigkeit, Salze, Salzkristalle, Leitfähigkeit von Salzlösungen, Ionen als Bestandteil eines Salzes, Ionenbindung und -bildung, Chemische Formelschreibweise und Reaktionsgleichungen

zu b) Atom, Anion, Kation, Ionenladung (+/-), Kern (Protonen/Neutronen), Hülle/ Schalen (Elektronen), Meersalz, Siedesalz, Steinsalz, Mineralstoffe, Spurenelemente

Inhaltsfeld 7: Freiwillige und erzwungene Elektronenübertragungen

Verwendete Kontexte:

- a) Dem Rost auf der Spur
- b) Unedel - dennoch stabil
- c) Metallüberzüge - nicht nur Schutz vor Korrosion

Fachbegriffe:

zu a) Korrosion, Rosten, Oxidation, Oxidationen als Elektronenübertragungsreaktion, Exotherme Reaktion, Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen,
zu b) Redoxreihe (edle und unedle Metalle), Redoxreaktion, Elektronendonator und Elektronenakzeptor, Einfache Batterien (galvanisches Element), Einfache Elektrolysen
zu c) Galvanisieren, Metallüberzüge, Korrosionsschutz

Klasse 9:

Inhaltsfeld 8: Unpolare und polare Elektronenpaarbindung

Verwendete Kontexte:

Wasser- mehr als ein einfaches Lösemittel

- a) Wasser und seine besonderen Eigenschaften und Verwendbarkeit
- b) Wasser als Reaktionspartner

Fachbegriffe:

zu a) Bindungsenergie, Polare Elektronenpaarbindung, Dipol, Elektronegativität, Polare und unpolare Stoffe und deren Eigenschaften, Chlorwasserstoff-Molekül, Wasser-Molekül als Dipol, Elektronenpaar-Abstoßungsmodell, Wassermoleküle gewinkelt, Wasserstoffbrückenbindung, Hydratation, Energieschema zum Lösungsvorgang, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen, polare- und unpolare Stoffe, Elektronegativität
zu b) Hydratisierte Wasserstoff-Ionen, Ammoniak-Molekül, Ammoniak-Molekül als Dipol, hydratisierte Hydroxid- und Ammonium-Ionen,

Inhaltsfeld 9: Saure und alkalische Lösungen

Verwendete Kontexte:

Anwendungen von Säuren und Laugen im Alltag und Beruf

Fachbegriffe:

Ätzend, Salzsäure, pH-Wert (Phänomen), Indikator, HCl (aq), H⁺ -Ionen, Proton, Chlorid-Ion, Oxoniumion, Calciumcarbonat, Kohlenstoffdioxid, Kalkwasserprobe, Metall / Nichtmetall, Wasserstoff, Knallgasprobe, Essigsäure, „Stärke“ (Reaktivität) von Säuren, Konzentration, pH-Wert-Definition, Säurerest-Ion, Schwefelsäure/ Phosphorsäure, einprotonig / mehrprotonig, Base, Hydroxid-Ion, Salze, Neutralisation, Ammoniak, Akzeptor/ Donator-Konzept, Protonendonator, Protonenakzeptor, Brönsted (fakultativ), Säure/ Base-Titration, Stoffmenge, Konzentrationen, Massenanteil (fakultativ)

Inhaltsfeld 10: Energie aus chemischen Reaktionen

Verwendete Kontexte:

- a) Mobilität- die Zukunft des Autos und nachwachsende Rohstoffe
- b) Strom ohne Steckdose

Fachbegriffe:

zu a) Alkane als Erdölprodukte, Homologe Reihe der Alkane, Nomenklatur, Atombindung, Isomere, van der Waals Kräfte (als Wechselwirkung zwischen unpolaren Stoffen), Bindungsenergien, Mehrfachbindung, Elektronenpaarabstoßungsmodell, Energiebilanzen, Bindungsenergie, Energiediagramme, Verbrennungsenergie, Biodiesel, Energiebilanzen
zu b) Wasserstoff, Brennstoffzelle, Rückbezug: Elektrolyse/Einfache Batterien

Inhaltsfeld 11: Ausgewähltes Thema der Organischen Chemie

Verwendete Kontexte:

- a) Süß und fruchtig (Vom Traubenzucker zum Alkohol)
- b) Zurück zur Natur - Moderne Kunststoffe

Fachbegriffe:

zu a) Kohlenhydrate, Eigenschaften organischer Verbindungen (Zucker), Nachweis von Wasser, Funktionelle Gruppe, Hydroxylgruppe, lipophob / hydrophil, Energielieferant / körpereigene Stärke, Alkohol / Ethanol, Alkoholische Gärung, Nachweis von Kohlenstoffdioxid, Variation der Versuchsbedingungen (ggf. Destillation), Katalysator, Alkane, Einfache Nomenklaturregeln, Einfache alkohole, Struktur-Eigenschaftsbeziehungen, Typische Eigenschaften organischer Verbindungen, Alkylrest, Unpolar / polar, „Gleiches löst sich in Gleichem“, Van-der-Waals-Kräfte, Wasserstoffbrückenbindungen, Molare Masse, Löslichkeit, Brennbarkeit, Hygroscopische Wirkung, Treibstoffe, Brennwert, Suchtpotential, Genuss- und Rauschmittel, Oxidation organischer Stoffe, Carbonsäure / Essigsäure, Funktionelle Gruppen / Carboxylgruppe, Carbonsäureester Veresterung, Kondensation, *Treibstoff: Biodiesel*
zu b) Textilien aus Polyester, Kunststoff, Makromolekül / Polymer, Monomer, Veresterung, Bifunktionelle Moleküle, Dicarbonsäuren und Dirole, Polykondensation, Milchsäure, Polymilchsäure, Struktur-Eigenschaftsbeziehungen, Stoffkreislauf, Biologische Abbaubarkeit / biokompatibel, Katalysator, Hydrolyse, Stärkefolie