

Fähigkeiten, die nach den Klassenstufen vorausgesetzt werden können

(Aktualisierung 27.10.2017 G9)

Klasse 5/6:

- **Gängige Laborgeräte korrekt benennen**
Becherglas, Bunsenbrenner mit Zubehör, Erlenmeyerkolben, Glasfilter, Pipette, Porzellanschale, Spatel, Stopfen
- **Versuchsprotokoll erstellen**
einfache Versuchsaapparaturen zeichnen: Bleistift, Querschnittszeichnung, Großformat, korrekt beschriften (klare Zuordnungen durch Pfeile o.ä., Einzahl-Mehrzahlproblem)
Beobachtung und Deutung unterscheiden
Säulendiagramm, Graph, Tabelle selbst erstellen
- **Stoffe nach einfach beobachtbaren Eigenschaften beschreiben**
Farbe, Glanz, Wasserlöslichkeit, Härte, Verformbarkeit, Schmelztemperatur, Siedetemperatur.
Form und Temperatur sind keine Stoffeigenschaften
- **einfache Zusammenhänge zwischen Stoff und Teilchen beschreiben**
Jeder Stoff besteht aus gleichen kleinsten Teilchen, in einem Gemenge (Lösung) sind unterschiedliche Teilchen
Die Bewegung der kleinsten Teilchen nimmt mit der Temperatur zu
Zusammenhalt der kleinsten Teilchen und Teilchenabstand bestimmen den Aggregatzustand
- **Reinstoffe und Gemenge unterscheiden**
passende Trennverfahren für Gemenge auswählen: Eindampfen, Filtrieren, Destillieren
Homogene und heterogene Gemenge, Reinstoffe und Elemente auf der Teilchenebene beschreiben

Klasse 7/8:

- **chemische Reaktion als Stoffumwandlung erkennen und beschreiben**
Verschwinden oder Erscheinen von Stoffeigenschaften als Kennzeichen chemischer Reaktionen erkennen
Synthese und Analyse auf der Teilchenebene beschreiben
Wortgleichungen von einfachen chemischen Reaktionen (Synthese und Analyse) erstellen
Massenerhaltungsgesetz und Gesetz der konstanten Proportionen mit der Teilchenvorstellung begründen
- **Energieumsatz bei chemischen Reaktionen erkennen und beschreiben**
Endotherme Reaktion als erzwungene, exotherme Reaktion als prinzipiell freiwillig ablaufende Reaktion kennen
Energieschema einer chemischen Reaktionen aufstellen
Aktivierungsenergie und Energieumsatz unterscheiden
Katalysatoren als Stoffe, die die Aktivierungsenergie herabsetzen und bei Reaktionen nicht verändert werden, kennen
- **Verbrennung als Reaktion mit Sauerstoff beschreiben können**
Zusammensetzung der Luft kennen
Glimmspanprobe als Nachweis für Sauerstoff anwenden
Flammenerscheinung, Sauerstoffverbrauch und Entstehung von Oxiden als oxidationstypisch beschreiben
Stille Oxidation als Phänomen beschreiben

- **Atome und Formeln mit einfachen Modellen beschreiben**

Kugelmodell für Atome und Moleküle kennen

Atomen und Molekülen anhand des PSE eine Masse zuordnen

Zu einfachen Reaktionen mit vorgegebenen Formeln eine stöchiometrische Reaktionsgleichung erstellen

Formeln von elementarem Sauerstoff, Wasserstoff und Wasser kennen

- **Redoxreaktionen als Kopplung von Oxidation und Reduktion beschreiben**

Reduktion als Umkehrung der Oxidation beschreiben

Zu einfachen Redoxvorgängen Wort- oder Formelgleichungen erstellen (Formelgleichungen mit vorgegebenen Formeln der Oxide)

Oxidations- und Reduktionsmittel bei Redoxreaktionen erkennen

- **Aus der Redoxreihe der Metalle Prognosen für Redoxreaktionen erstellen**

Energieumsatz bei der Oxidation eines Metalls als Maß für die Edelkeit kennen

Eignung eines Metalls bzw. Metalloxids als Reduktions- bzw. Oxidationsmittel abschätzen

Klasse 9/10:

- **Eigenschaften eines Atoms anhand des PSE beschreiben**

Elementarteilchen mit Ladung (e) und Masse (u) benennen

Regeln zur Besetzung der Schalen wiedergeben

Zusammensetzung von Atomen aus der Stellung im PSE ermitteln (bis ^{31}Ga)

Gruppen- und Periodenzugehörigkeit angeben: Außenelektronenzahl, Sonderstellung der Edelgase im PSE

(8-N)-Regel zur Ermittlung binärer Formeln bei Hauptgruppenelementen heranziehen

- **Grundlagen des chemischen Rechnens beherrschen**

Anhand vorgegebener Formeln eine stöchiometrisch korrekte Gleichung erstellen

Molekülmasse und Molmasse eines Stoffs anhand des PSE errechnen (Mol als Molekülmasse in Gramm)

Auf der Grundlage des Avogadro-Satzes Formeln ermitteln

- **Aufbau von Salzen erklären**

Grundlegende Eigenschaften der Alkalimetalle und Halogene nennen

Erreichen der Edelgasschale bei Ionen als Grundlage der Stabilität angeben

Zustandekommen der Gitterstruktur der Salze beschreiben können

Zusammenhänge zwischen Gitterstruktur und Kristalleigenschaften beschreiben

Binäre Ionenverbindungen an der Formel erkennen

Ionenladungen angeben und Formeln von Ionenverbindungen aufstellen

Verteilungszustände der Salze beschreiben, Lösen und Schmelzen von Salzen als Gleichungen in

Ionenschreibweise beschreiben

- **Redoxvorgänge als Elektronenübergänge beschreiben (2012/2013)**

Elektronenabgabe als Oxidation, Elektronenaufnahme als Reduktion beschreiben

Für einfache Elektronenübergänge Teil- und Summgleichungen formulieren (mögliche Beispiele: Salz- und Metalloxidbildung, Schmelzflusselektrolyse)

- **Bindungen in Molekülverbindungen erklären**

- Elektronenpaarbindung von der Ionenbindung unterscheiden

- EPA-Modell zur Erklärung von Strukturen nutzen

- Über Bindungen durch Betrachtung der EN entscheiden

- Anhand des räumlichen Baus über polare Eigenschaften entscheiden

- Chemische Reaktionen als Spaltung und Bildung von Bindungen deuten

- **Saure und alkalische Lösungen beschreiben**

- Säuren und Laugen durch Oxonium- und Hydroxid-Ionen kennzeichnen

- Säure-Base-Reaktion als Protonenübergang beschreiben

- Stoffmengenkonzentration und pH-Wert angeben

- Neutralisationstitrationen durchführen und auswerten

- Anwendungen wie z.B. sauren Regen begründen