

Alltagsrelevante Elemente und anorganische Verbindungen

Konzept für ein Projekt in der 8. Jahrgangstufe Chemie

von Susanna Råde

1. Voraussetzungen für das Gelingen des Chemie-Projekts:

- Zeitbedarf : ca. 12-15 Schulstunden
- genügend „chemische“ Fachliteratur
- 20 PCs mit Internetzugang



Bibliothek

2. Mögliche Themen laut Lehrplan Bayern (Profilstunde):

Energiegewinnung und Speicherung:

1. Wasserstoff-Energieträger der Zukunft?

- Umweltfreundliche Wasserstoffgewinnung
- Wasserstoffspeicherung
- Autos die mit Wasserstoff fahren (Verbrennungsmotor, Brennstoffzelle)
- Wasserstoff und Brennstoffzellen
- Kernfusion bald als Energiequelle zu nutzen? (Hinweis auf Sonne, Wasserstoffbombe)
- Metallhydridakkus

Metalle:

1. Legierungen

- Die „klassischen“; Zusammensetzung, Verwendung usw. z.B. Bronze, Messing...
- Die „besonderen“: in der Raumfahrt; beim Autobau...
- die teuerste, die härteste, die...
- Schmuckmetalle sind auch Legierungen (Weißgold, Gold 585, 333, 750 ...usw.)
- Legierungen in der Medizin

2. Katalysatoren in der Technik

- Wie funktionieren Metalle als Katalysatoren z.B. Pt?
- Anwendungen z.B. Autokatalysator, Haber-Bosch-Verfahren usw.
- Nobelpreis 2007 für Chemie

3. Recycling-Rückgewinnung chemischer Substanzen?

- Welche Metalle werden recycelt? Mengenangaben, wirtschaftliche Bedeutung;
- Recycling als Maßnahme zum Umweltschutz (Cadmium, Blei, Quecksilber ...)
- Chemische Vorgänge...wie geht das mit dem Recycling von z.B. Quecksilber aus Verbindungen?

4. Die neuen Elemente-künstliche Herstellung von Elementen

- Verfahren...Wie geht das? Wo macht man das? Warum macht man das?
- Namen, Eigenschaften dieser Metalle...

Radioaktivität:

1. Was ist Radioaktivität?

- Kernzerfall
- Radioaktive Strahlung

2. Atomkraftwerke

- Bauweise (vielleicht verschiedene Typen vorstellen...)
- Funktion: wie findet die Energiegewinnung statt? Wie viel Energie wird frei?
- Reaktorkatastrophe in Tschernobyl ...was ist passiert?
- Problem der Endlagerung

3. Atombombe

- Funktion; Bauweise
- Geschichtliches: Wer hat sie erfunden? Die erste Atombombe? Bisheriger Einsatz von Atombomben?
- Politische Hintergründe: Atomsperrvertrag, Atommächte

Salze, Mineralien

1. Edelsteine

- Wie ist der Begriff definiert? Welche sind Salze/keine Salze?
- Kristallformen
- Welche Metallionen verursachen welche Farbe?

2. chemische Substanzen mal anders- Schüssler Salze

- Welche Substanzen haben welche Wirkung?
- Was sagt ein Chemiker zu der Theorie der Wirkungsweise/Potentierung von Schüsslersalzen? Kritische Betrachtung, der Begriffsverwendung!

3. Stoffkreisläufe in der Natur

- Phosphorkreislauf
- Schwefelkreislauf
- Stickstoffkreislauf
- Kohlenstoffkreislauf (wg. Carbonat)

4. Wichtige Salze und ihre Bedeutung im Alltag

- Düngemittel
- Schadstoffe
- Als Baustoffe (Zement, Beton usw.)
- Gewinnung von Elementen (Schmelzelektrolyse...)
-

Chemie mal gefährlich

1. Sprengstoffe

- Allgemeine Eigenschaften von Sprengstoffen
- Dynamit, TNT,
- Verwendung von Sprengstoffen (zivil)

2. Giftige anorganische Substanzen und ihre Wirkungen

- Immer Gift + seine physiologische Wirkung + interessante Geschichte/Alltagsbezug
- Z.B. Blei, Quecksilber, Barium, sonstige Schwermetalle, H₂S; KCN, Arsen...

3. Ozon-oben gut, unten schlecht!

- Ozonschild und seine Zerstörung
- Ozon in Bodennähe als Reizgas
- Ozon zum Desinfizieren z.B. Schwimmbäder

4. Projektorganisation:

Projektziel: Elternabend mit Vorträgen und Ausstellung

- Zu jedem Thema einen Vortrag von 15 min → ca. 15-17 Folien
- Nichts Langweiliges, sondern spannende interessante Informationen, die den Eltern verständlich machen, dass Chemie auch ihren Alltag bestimmt!
- Die Vorträge müssen so konzipiert sein, dass auch ein vollkommener Laie sie versteht!
- Jeder Schüler muss vortragen!
- Kleine Ausstellung zu den Themen, die dann auch in Schaukästen stehen bleiben kann.

Verteilung der Aufgaben in jedem Team:

- Normale Teammitglieder
 - recherchieren
 - erstellen Folien für die Präsentation mit z.B. Powerpoint
 - bereiten ihren mündlichen Vortrag als Textdatei vor
 - präsentieren
- Teamleiter
 - Koordiniert die Arbeiten seiner Gruppe (Zeitplan, Aufgabenverteilung, Kontrolle der Ergebnisse...)
 - Ist Ansprechpartner für den Lehrer!
 - Übernimmt selber auch Rechercheaufgaben, erstellt Folien und Text und trägt vor!
- Technischer Leiter
 - Macht die Masterfolie für den Vortrag (Design, Schriftform, Schriftgröße...)
 - Stellt aus den Folien, die er sich von den verschiedenen Teammitgliedern schicken lässt die fertige Präsentation zusammen
 - Gewährleistet, dass die technische Seite der Präsentation am Elternabend einwandfrei funktioniert!

Projektverlauf:

1. Stunde:

- Vorstellen des Projektziels durch den Lehrer
 - Jeder Vortrag darf genau 15 min dauern
 - Schwerpunkt: Alltagsbezug des Themas
 - Inhalte müssen allgemein verständlich sein (für Nicht-Chemiker)
- Einteilung der Schüler: pro Thema ca. 6 Schüler (→ auch Klasse mit ca. 30 Schülern kann das Projekt durchführen)
- Vergabe der Themen an die Teams
- Verteilung der Funktionen innerhalb eines Teams
 - Teamleiter; Technischer Leiter; „normale“ Teammitglieder
- Zeitplan erstellen (Meilensteinprinzip)

2. Stunde

- Schwerpunkte innerhalb der Themen setzen

3.-5. Stunde

- Recherche : Bücher und Internet
- Anlegen von Stoffsammlungen

6.-10. Stunde

- Arbeit an den Vorträgen (Text + Folien) und der Ausstellung

11.-15. Stunde

- Proben

Generalprobe, Aufbau der Ausstellung und Präsentation der Vorträge

Dabei lernen die Schüler:

- Schwerpunkte innerhalb eines Themas setzen (Was ist wichtig/interessant?)
- Recherche in Fachbüchern und Internet (Bibliothek)
- Präsentationen erstellen (Folien + vorzutragender Text)
- Vorträge vor Publikum zu halten
- Ausstellungen zu konzipieren
- Teamarbeit
- Fachliche Inhalte