

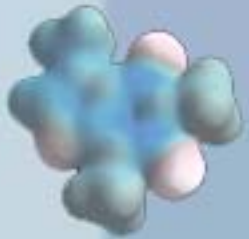
Chemie – Laborunterricht

Kochrezepte reichen nicht!

Präexperimentelle Phase im
Laborunterricht



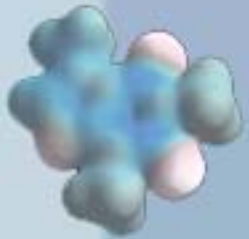
Präexperimentelle Phase



Inhalt

- Ausgangssituation
- Allgemeine Aufgabenstellung
- Spezielle Beispiele
 - Le Chatelier mit $\text{Fe}(\text{SCN})_3$
 - Salzgehalt von Knabbergebäck (oder ev. streusalzbelastetem Schnee)
 - Bestimmung der Säurestärke
 - Metalle als Spannungslieferanten





Ausgangssituation

Die Labors im nwRG

	SEK 1		SEK 2			
Fach/Klasse	3.	4.	5.	6.	7.	8.
CHEMIE		2		1	1	2*
PHYSIK	2	2	1	1	1	
BIOLOGIE	2		1			
GESAMT	4	4	2	2	2	2

* Fächerübergreifendes nawi-Praktikum (ab SJ 2014/15)



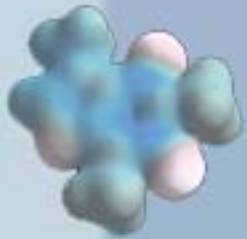
Präexperimentelle Phase

Allgemeine Aufgabenstellung

- Aufgabe, Beobachtung
- Vorwissen aktivieren
- Fragestellung formulieren
- Vermutungen (Antworten) formulieren
- Planung des Experiments
- Durchführung und Protokollierung der Aufgabenstellung



Präexperimentelle Phase



Planung des Experiments

- *Durchführbarkeit*
 - Plan lässt sich unter Bedingungen des Schullabors durchführen
- *Vollständigkeit*
 - alle notwendigen Schritte sind im Plan enthalten
- *Entscheidbarkeit*
 - vorläufige Antwort lässt sich durch Ausführung des Experiments eindeutig beantworten
- *Korrektheit*
 - fachlich, d.h. chemisch korrekt
- *Komplexität*
 - zusätzlich positiv zu werten ist, wenn alternative Bedingungen realisiert und verglichen werden)

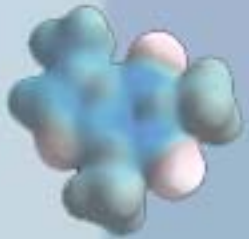


Präexperimentelle Phase

Spezielle Beispiele

- Le Chatelier mit $\text{Fe}(\text{SCN})_3$
- Salzgehalt von Knabbergebäck (oder ev. streusalzbelastetem Schnee)
- Bestimmung der Säurestärke
- Untersuchung von Redoxpotentialen (Metalle als Spannungslieferanten)



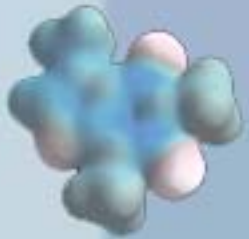


Spezielle Beispiele

Le Chatelier mit $\text{Fe}(\text{SCN})_3$

- Die Beeinflussung des chem. GGW einer $\text{Fe}(\text{SCN})_3$ -Lsg. durch verschiedene Parameter soll festgestellt werden.
- Vorwissen aktivieren: chem. GGW, Le Chatelier, Ionenreaktionen, Komplexe
- Vorversuche durchführen: aus $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ -Lsg. und NH_4SCN -Lsg. wird $\text{Fe}(\text{SCN})_3$ -Lsg. hergestellt
- Fragestellungen sind hier gegeben, dazu passende Versuche planen, die einfach, schnell, aussagekräftig sind.





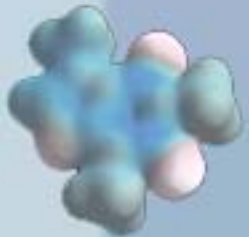
Spezielle Beispiele

Salzgehalt von Knabbergebäck

(oder ev. streusalzbelastetem Schnee)

- Der Kochsalzgehalt div. Chips- und Solettisorten soll festgestellt werden.
- Vorwissen aktivieren: Maßanalyse, Stöchiometrie
Ionenreaktionen mit Ag^+ , etc.
- Vorversuche durch Ionenreaktionen
- Planung der Durchführung der Versuche
- Anspruchsvolle Probenvorbereitung?!



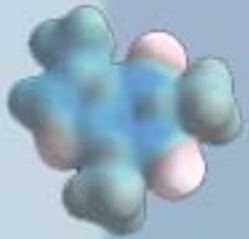


Spezielle Beispiele

Bestimmung der Säurestärke

- Eine unbekannte schwache einprotonige Säure soll qualitativ und quantitativ bestimmt werden. (nur 1 pH-Messung pro Probe erlaubt)
- Vorwissen aktivieren: S/B, pH, pKs, Puffer, Maßanalyse,
- Vorversuche durchführen: ev. hier nicht notwendig, mehr Denkarbeit vorab.
- Zeitlicher Ablauf der Versuchsdurchführung!





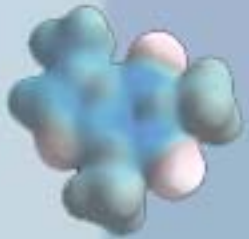
Spezielle Beispiele

Untersuchung von Redoxpotentialen

- a) 4 Metalle sollen nach ihrer Redoxpotentialen geordnet werden;
 - b) Messung der Spannung zwischen ihnen.
- Vorwissen aktivieren: Redoxreaktionen, Galvanisches Element, Spannungsmessung, Stromkreis (Physik), Ionenreaktionen
 - Vorversuche durchführen
 - Planung der Versuchsreihe
 - Sinnhaftigkeit und Durchführbarkeit beachten!



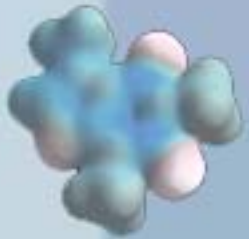
Präexperimentelle Phase



Im Auge behalten sollte man:

- Zeitrahmen
- Unterschiedliche Leistungsbereitschaft der Schüler
- Unterschiedliche Kreativität und Logik der Schüler
- Je mehr Hilfestellung vom Lehrer, desto weniger Arbeit für die Schüler





Abschließendes

Viel Spaß und Kreativität bei den Überlegungen zur präexperimentellen Phase und den anschließenden Versuchen!

Bei Fragen:

e.weigel@bgstpoelten.ac.at

e.kerzendorfer@bgstpoelten.ac.at

elisabeth.weigel@kphvie.ac.at

erich.kerzendorfer@kphvie.ac.at

