

Lerntagebuch als Diagnoseinstrument im Fach Chemie

In diesem Projekt führten Schüler ein **Lerntagebuch parallel zum Chemieunterricht** und **reflektierten unterrichtliche Inhalte mit eigenen Worten**. Durch das wöchentliche Gegenlesen durch den Lehrer wurden Verständnisschwierigkeiten individuell diagnostizierbar.

Ziele

Die Schüler

- Ø machen sich den **eigenen Kenntnisstand bewusst**,
- Ø **erkennen**, wo ihre **Wissenslücken** sind und wo sie gut gelernt haben.
- Ø geben neu Erlerntes **in eigenen Worten** wieder und stellen dadurch fest, ob das Erlernte verstanden wurde und auch angewendet werden kann.

Die Lehrkraft

- Ø kann anhand der Schülerformulierungen Fehler, Unklarheiten und Wissenslücken **diagnostizieren**
- Ø kann individuell **Förderansätze** ableiten.

Durchführung

Ausgangssituation:

Im Chemieunterricht konnte auf erlerntes Grundwissen häufig nicht zurückgegriffen werden. Des Weiteren vermochten viele Schüler kaum, chemische Sachverhalte in eigenen Worten zu erklären oder Fachbegriffe in die Erklärungen mit einzubeziehen.

1. Der Lehrer **informiert die Schüler über den Aufbau und Sinn eines Lerntagebuches** und erarbeitet ein Musterbeispiel, wie ein Eintrag im Tagebuch aussehen könnte.
2. Eltern und Schüler erhalten ein **Einführungsschreiben**.
3. Die Schüler orientieren sich bei ihren Eintragungen an drei Leitfragen:
 - Ø **Was hast du gelernt?**
 - Ø **Welche Schwierigkeiten hattest du?**
 - Ø **Was ist für dich besonders wichtig gewesen?**



4. Die Lerntagebücher werden **einmal in der Woche** unaufgefordert bei der Lehrkraft abgegeben - nicht vorgelegte Tagebücher werden konsequent eingefordert.
5. Die **Kontrolle** der Lerntagebücher durch die Lehrkraft erfolgt **sehr pragmatisch**, indem Bemerkungen und Fragen der Schüler direkt im Tagebuch kommentiert oder beantwortet werden. Eine vollständige Verbesserung oder Korrektur ist weder leistbar noch sinnvoll.
6. Die Führung des Tagebuches wird in die Zeugnisnote als mündliche Note mit 0,5-facher Gewichtung einbezogen.
7. Bei sorgfältig erledigter Arbeit können die Schüler durch Vergabe eines Stempels motiviert werden.

Donnerstag 01.03.07
Thema: Essig - Gewinnung und Bedeutung

😊 zuerst zur Gewinnung von Essig. Man nimmt Ethanol und mit der Reaktion mit Sauerstoff Essigsäure. (Bsp. Wein, der schon länger offen steht)

$$R\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{-OH} \xrightarrow{\text{O}_2} \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{-H} \xrightarrow{\text{O}_2} \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{-OH}$$

Carboxy-Gruppe
kurz: R-COOH

Aus Ethanol wird Ethanal und daraus wird Essig.

Es gibt vers. Sorten von Essig, z.B. Reine Essigsäure (= Essig), Essigessenz als Konservierungsmittel oder Essig als Guss- und Konservierungsmittel mit Farb- und Aromastoffen. Eisessig wird für die Herstellung von Arzneimitteln benötigt.

⚠️ Aus Ethanol entsteht durch die Reaktion mit Sauerstoff (=Oxidationsvorgang) Essigsäure.

Ethanol → Ethanal → Essig

Donnerstag 08.03.07
Thema: Die Carboxylgruppe - die funktionelle Gruppe der Essigsäure

😊 zuerst machten wir einen Versuch mit 100%-iger Essigsäure hat man die Indikatorreaktion getestet. → keine Rotfärbung. Dann wurde die Essigsäure mit H₂O verdünnt und dann wieder Indikatorreaktion getestet. → Rotfärbung. Die saure Reaktion von verdünnter Essigsäure beruht auf der Protolyse des Essigsäuremoleküls. Die vereinfachte RG sieht so aus:

$$\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$$

100%ige Essigsäure → Ethanol-Ion + Proton
→ Acetat-Ionen

Die entstandenen Protonen bewirken auch die Säureeigenschaften: - Universalindikator färbt sich rot, - elektr. Leitfähigkeit, - Reaktion mit unedlen Metallen (Magnesium löst sich auf und ein Gas entsteht (H₂)).

⚠️ Warum entsteht Ethanal? (Wann weiß ich das? hängt es von der Essigsäure ab?) → Ethanal bzw. Acetate sind die Ionen der Essigsäure

⚠️ Protolyse = Abspaltung eines Protons Essigsäure → Acetat-Ion = Ion der Essigsäure COO⁻ = Methanol-Ion

Beispiel für einen Lerntagebucheintrag

Erfahrungen

Die Schüler

- + haben die Arbeit mit den Lerntagebüchern nach anfänglichem Murren sehr **positiv aufgenommen** und begründeten dies mit folgenden Punkten:
 - Ø „erzwungenes“ **Mitlernen**
 - Ø eigene **Auseinandersetzung** mit dem Lernstoff
 - Ø Möglichkeit zum **Nachfragen ohne Scheu** vor Mitschülern
 - Ø **Motivation** mittels der vom Lehrer erteilten Stempel
- + arbeiteten **sehr gewissenhaft und genau** mit ihren Tagebüchern, vermochten die Lerninhalte somit besser zu festigen, so dass sie sich in den Schulaufgaben leichter taten, das Gelernte auch sicher anzuwenden,

- + waren in der Lage, **Unklarheiten zu formulieren** und Lücken zu benennen, die dann vom Lehrer nochmals individuell erklärt werden konnten,
 - Manche Schüler führten ihre Lerntagebücher nicht ordentlich, arbeiteten nicht effektiv damit und gaben diese auch nicht regelmäßig ab.
- gezieltes Eingehen auf diese Schüler war notwendig, zum Teil lagen die **Ursachen woanders** (Umfeld, generelle Überforderung ...) → Lerntagebücher waren auch hier Anlass zum Gespräch, man konnte mehr über den einzelnen Schüler und seine Probleme erfahren

Die Eltern

- + äußerten sich **sehr positiv** und begründeten dies damit, dass die Kinder zum kontinuierlichen Arbeiten angehalten würden.

Das Lerntagebuch ermöglichte der Lehrkraft,

- + die **eigene methodische Arbeit** zu reflektieren und den **Lernerfolg** beim Schüler festzustellen,
- + **individuelle Verständnisprobleme** oder **Unklarheiten** zu erkennen und diese im nachfolgenden Unterricht gezielt zu thematisieren, sei es mit einzelnen Schülern oder mit der ganzen Klasse.
- war jedoch mit **großem Korrekturaufwand** verbunden und in mehreren Parallelklassen nur mit großer zeitlicher Belastung durchführbar.
- + Der Aufwand wird jedoch durch **hohe Schülermotivation** und **größeren Lernerfolg** belohnt. Außerdem stellte sich mit der Zeit eine gewisse **Routine** bei der Durchsicht der Lerntagebücher ein, so dass der zeitliche Aufwand mit der Zeit nicht mehr so hoch war.

Die Erfahrung zeigte zudem, dass sich die positiven Effekte der Lerntagebucharbeit nur dann einstellten, wenn über **längere Zeit** mit dieser Methode gearbeitet wurde.

Schule: Realschule Maisach

Ansprechpartner: Muriel Plaschke

