

Das Experiment im Chemieunterricht

Begründungen für das Experimentieren im Chemieunterricht:

Experimente dienen

- **der Erkenntnisgewinnung** der Naturwissenschaft Chemie
Da der Chemieunterricht das Ziel hat, SuS das Wesen der Naturwissenschaft Chemie zu vermitteln, ist das Experiment unabdingbar.
Demonstrationen genügen nicht, da der Lernende erst durch die konkrete Erfahrung weiß, was gemeint ist. (unter „farblosen Nadeln“ kann man sich Vielerlei vorstellen)
- **der Eigentätigkeit**
SuS „begreifen“ die Chemie, manuelles Geschick wird vermittelt.
Es ist nicht gesichert, ob die Eigentätigkeit im Rahmen von Schülerversuchen gegenüber dem Unterricht in Demonstrationsexperimenten wirklich zu besserem Verstehen und Behalten der vermittelten Inhalte führt.
- **dem positiven Erleben** der Chemie, wenn ein Alltags- und Gegenwartsbezug der Inhalte besteht.
- **der Bildung**
Im Vordergrund: Schulung der Beobachtung und des kausalen und funktionalen Denkens;

Die Stellung des Experiments im Unterricht:

Das Experiment als Einstieg („Problemexperiment“)

Am Beginn einer Unterrichtsstunde, vermittelt Zugang zu einer Thematik durch ein experimentelles Phänomen, das i.d.R. nicht aus dem Vorwissen der SuS erklärt werden kann; Problemfindung; soll Interesse an der Thematik wecken; Gehen schnell, erfordern keinen großen Aufwand, zeigen unmittelbar erfassbaren Effekt;

Das Experiment als Teil der Problemlösestrategie

Klassische naturwissenschaftliche Vorgehensweise: Hypothesen formulieren und experimentell überprüfen; Schüler in der „Forscherrolle“, Schüler wird in die Versuchsplanung einbezogen:

„Dieser Prozess erfordert von Seiten der Schüler konstruktives Denken, Phantasie, die Aktivierung vorhandenen Wissens und die Fähigkeit planmäßigen Arbeitens. Bei der erfolgreichen Anwendung der experimentellen Methode erleben die Schüler, wie Erkenntnisse gewonnen werden. Sie gewinnen Vertrauen in ihre Fähigkeiten, eignen sich eine kritische Haltung an und gewöhnen sich daran, an die Untersuchungen der Dinge und Erscheinungen unvoreingenommen heranzugehen.“ (Schmidkunz)

Vorsicht vor „Bestätigungsexperimenten“! gelenktes Gespräch mit vorbereitetem Experiment; besser: auch falschen Hypothesen nachgehen

Das Erarbeitungsexperiment

Charakteristisch für kleinschrittig angelegtes entwickelnd- darstellendes Unterrichtsverfahren; geht bis zu „Illustrationsversuchen“ wie in einer Experimentalvorlesung

Das Experiment zur Übung und Wiederholung

Bekannte Inhalte, Veränderung äußerer Parameter oder Variation der eingesetzten chemischen Substanzen; Ziele: Festigung, Einübung, Vertiefung, Verbesserung manueller Fähigkeiten und grundlegender experimenteller Techniken
Aus Zeitmangel eher selten

Das Experiment zur Leistungskontrolle

Voraussetzung: Gelegenheit zum Erlernen der experimentellen Techniken
Möglichkeit der Benotung wird selten genutzt: das Vermitteln manueller Fertigkeiten wird häufig nicht als Aufgabe der Schule gesehen;

Der „Wunderversuch“

Zeigt ein verblüffendes Phänomen, das der Zuschauer nicht durchschaut;
Unterhaltend für Vertretungsstunden, letzte Stunden vor den Ferien, Schulfeste;
Vorsicht: Chemie wird als „Schwarze Kunst“ dargestellt, deren Verständnis nicht möglich ist;
Nicht geeignet für erste Stunde der Anfangsunterrichts!
Es wird ein falsches Bild chemischen Experimentierens vermittelt und es werden falsche Erwartungshaltungen aufgebaut!
Auch effektvolle Versuche müssen in einer angemessenen Form erklärt werden

Nach: Pfeifer, Häusler, Lutz: Konkrete Fachdidaktik Chemie, Oldenbourg, München, 1992