

Schülerexperimente als Instrument der Leistungsbeurteilung

Verwendung mit freundlicher Genehmigung des Vortragenden.

Mitschrift aus einem Vortrag von Dr. David-S. Di Fuccia, Universität Dortmund, Didaktik der Chemie I, gehalten im Rahmen einer Lehrerfortbildung an der Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung am 19.09.07

Weitere Infos zum Thema siehe:

David-S. di Fuccia (2007): Schülerexperimente als Instrument der Leistungsbeurteilung, Berlin: uni-edition, 2007; ISBN 978-3-937151-68-7

1.) Mit welchen Instrumenten kann eine Beurteilung von Schülerexperimenten geschehen?

a) Versuchsbeschreibungen ohne Chemikalien-/Geräteliste mit Zwang zur Ergänzung

→ in der Regel zu trivial

→ kaum Diagnosemöglichkeiten, da entweder komplett korrekt oder komplett falsch

b) Versuchsbeschreibungen mit kompletter Chemikalien-/Geräteliste und Lücken in der Durchführung

→ Schwierigkeitsgrad deutlich abhängig von der Menge der Lücken, Position der Lücken, der unterrichtlichen Einbettung des Experiments

→ es ist zu erkennen, ob ein Schüler verstanden hat, warum das Experiment gemacht wird

c) Schüler entwickeln eine Versuchsvorschrift komplett selbst

Beispiel: Überlege Dir einen Versuchsverlauf, wie sich der pH-Wert verschiedener Bodenproben bestimmen lässt! Und nun zum Aufbau einer Versuchsreihe: Welche verschiedenen Bodentypen sind Dir bekannt und wären einer Untersuchung wert? Und warum? Diese Untersuchungen sind Hausaufgabe bis zum nächsten Mal.

→ deutliche Aufmerksamkeitssteigerung

→ klare Interessenssteigerung

d) Schüler führen ein Experiment ohne Vorschrift aus

Beispiel: 8 unbekannte, farblose Flüssigkeiten (Jg. 12)

Identifiziere, um welche Substanz es sich handelt (Lösungsmöglichkeiten angeben); Protokolliere Dein Vorgehen

→ Schüler entwickeln eine Versuchsvorschrift komplett selbst

→ deutliche Aufmerksamkeitssteigerung und klare Interessenssteigerung

→ deutliche Steigerung der Selbständigkeit

→ Beteiligung aller Schüler an der Tätigkeit

→ Beurteilung durch entstandene Versuchsprotokolle und Lehrerbeobachtung

e) Zwang zur Prognose der Beobachtung

Beispiel: „Unter welchen Bedingungen brennt Eisen?“

Entzündungsversuche mit Eisennagel, -spänen, -wolle

→ Zwang zur Prognose der Beobachtung, im Klassengespräch und schriftlich durchgeführt

→ hohe Diagnosekraft

f) Arbeitsprozessberichte

Möglichkeiten des Brandschutzes und der Brandbekämpfung

2.) Folgerungen für die unterrichtliche Einbettung von Schülerexperimenten

- die Einbettung der Experimente in den Erkenntnisprozess muss verbessert werden
- dem Übergang vom Problem zum Experiment muss deutlich mehr Zeit und Aufmerksamkeit gewidmet werden
- Schüler brauchen viel Zeit und Übung, um eine Fragestellung überhaupt erst einmal in ein Experiment zu übersetzen und um die experimentellen Ergebnisse mit den eigentlichen Fragestellungen zu verbinden
- die zu klärende Fragestellung / die Hypothese / der Durchführungsgrund muss klar gemacht und nach Möglichkeit schriftlich fixiert werden
- ein Experiment sollte immer einen für Schüler nachvollziehbaren Anlass haben
- nach Möglichkeit sollte es zur Klärung von Schülerfragen dienen
- die Schüler müssen die Ziele und Kriterien kennen, damit ein eigener Kompetenzerwerb möglich wird
- bei der Zahl der Experimente ist weniger mehr
- gerade zu Beginn des Chemieunterrichts häufig Schülerexperimente einplanen, dies wird im Anfangsunterricht von den Schülern erwartet
- neben den beliebten Aspekten Beobachten, Durchführen, Untersuchen lassen sich direkt die unbeliebten Aspekte Beschreiben und Auswerten einführen
- Aufmerksamkeit der Schüler auf die Planung und die Auswertung lenken
- Schauversuche sollten (v.a. im Anfangsunterricht) vermieden werden...
 - ...sie verstärken den Eindruck von der „Zauberei“ Chemie
 - ...sie verbergen die Notwendigkeit des hypothesengeleiteten Arbeitens
 - ...sie sorgen für Verwechslungen zwischen „Entdecken“ und „Probieren“
- wo immer möglich, sollten experimentelle Hausaufgaben gestellt werden
- experimentelle Aufgaben stellen,
 - ...die nicht zu kleinschrittig beschrieben sind
 - ...bei denen die Aufgabe darin besteht, mehrere Variablen systematisch zu verändern
 - ...deren Deutung von den Schülern möglichst vollständig verstanden werden kann
- mehrere Experimente vorschlagen, die Schüler für eines entscheiden lassen und die Entscheidungskriterien diskutieren