

Praktisch-experimentell orientierter Chemieunterricht an der HTBL Pinkafeld

Ausgangssituation

Die Aufgabe, an einer HTBL (ohne chemischen Schwerpunkt) Chemie zu unterrichten, stellt für die/den Lehrende/n in vielerlei Hinsicht eine besondere Herausforderung dar. Neben den auch in anderen Schulformen oft vorkommenden hohen KlassenschülerInnenzahlen findet der Chemieunterricht an HTBLs bereits in der 9. und 10. Schulstufe statt, wo die SchülerInnen oft nur wenig Verständnis für das Fach Chemie selbst und für naturwissenschaftliche Zusammenhänge aufbringen. Eine sehr große SchülerInnenzahl pro Klasse (zumeist 36 SchülerInnen) und meistens ein geringes Verständnis für vernetzte naturwissenschaftliche Zusammenhänge führen oft zu einer negativen Einstellung zum Chemieunterricht, die sich auch in der Leistungshaltung niederschlägt.



Ziel des Projektes

Das Ziel war, den Chemieunterricht für eine Klasse des ersten Jahrganges an der HTBL Pinkafeld derart zu gestalten, dass die Inhalte und Denkweisen der Chemie, forschend und entdeckend, mit praktischen – „begreifbaren“ – Experimenten untermauert, erarbeitet werden können. Für die SchülerInnen soll eine möglichst hohe „Nachhaltigkeit“ im Verstehen, Behalten und im Herstellen von Alltagsbezügen erreicht werden.

Methodik

Der Chemieunterricht wurde mit der Klasse 1BE (Elektronik) im laufenden Schuljahr



2002/03 in halber Klassengröße mit praktisch-experimenteller Orientierung durchgeführt. Pro SchülerInnengruppe (16 bzw. 17 SchülerInnen) gab es 1 „Theoriestunde“ pro Woche (Unterricht schwerpunktmäßig ohne SchülerInnenexperimente) und alle 2 Wochen 1 Doppelstunde praktisch-experimentell orientierten Unterricht (Unterricht schwerpunktmäßig mit SchülerInnenexperimenten). Die Auswahl der Lehrinhalte basierte auf dem Lehrplan für diese Schulstufe; die thematischen Schwerpunkte wurden nach ihrer

Verwendbarkeit für SchülerInnenexperimente ausgesucht.

Bei der Auswahl der Unterrichtsmethoden wurde aufbauend von „Traditionellen“ Methoden (das Arbeitsblatt als reine Anweisung zur Übungsdurchführung – „Kochrezept“) hin zu Offenen Lernformen (Arbeiten im Team – „Expertenmethode“) gearbeitet. Zu 11 experimentellen Unterrichtseinheiten wurden 8 Arbeitsblatt-Serien entwor-

fen und im Unterricht eingesetzt. Zur Evaluation des Projektes wurde den SchülerInnen ein Fragebogen mit geschlossenen und offenen Fragen vorgelegt.

Ergebnisse und Diskussion

Die Entwicklung der **Arbeitsblätter** und ihre Erprobung im praktisch-experimentellen Unterricht stellte ein wichtiges Ergebnis dieser Arbeit dar. Die SchülerInnen erlebten beim Arbeiten mit den Arbeitsblättern die Entwicklung der Unterlagen von der reinen Arbeitsanweisung hin zu Arbeitsblättern mit immer mehr Elementen von Offenen Lernformen (Eigenverantwortliches Lernen, „Expertenmethode“ – Teamarbeit). Wie aus der Befragung hervorgeht, nehmen etwa ein Drittel der SchülerInnen die Methode mit den Arbeitsblättern besonders gerne an; für den Rest war die Zustimmung geringer, weil es bei einem Teil der SchülerInnen beim Beantworten der „kniffligen Fragen“ auf den Arbeitsblättern zu gewissen Schwierigkeiten kam. Die Methode „Gruppenarbeit – Expertenrunde“ wurde von den SchülerInnen zum überwiegenden Teil (80%) positiv angenommen.

Im Rahmen dieses Projektes wurde auf **Teamarbeit** besonderer Wert gelegt. Die Antworten auf die Frage: „Ich arbeite sehr gerne im Team / lieber allein“ zeigten eine sehr deutliche Zustimmung zu Teamarbeit. Bei der offenen Frage: „Was hast du für dich persönlich in diesem Chemieunterricht gelernt?“ antworteten mehr als die Hälfte der SchülerInnen ... *im Team zu arbeiten* und ... *wie wichtig Teamarbeit ist!* Dieses Ergebnis zeigt, dass nun für viele SchülerInnen generell der Stellenwert der Teamarbeit deutlich zugenommen hat und auch viele die Situation der Teamarbeit erstmalig richtig erfahren haben dürften.

Die Fragen zur **Unterrichtsakzeptanz** wurden von den SchülerInnen durchwegs sehr positiv beantwortet. Die hohe Zustimmung auf die Fragen: „Diese Art des Unterrichtes gefällt mir / gefällt mir nicht“ und „Ich habe viel Spaß / grundsätzlich keinen Spaß dabei“ unterstreicht auch auf emotionaler und menschlicher Ebene die gute Unterrichtsakzeptanz. Sehr viele SchülerInnen sehen auch einen deutlichen Zusammenhang zwischen dem praktischen Experiment und einem besseren Verstehen der Chemie, was auch als besserer persönlicher Zugang zu diesem Fach zu werten ist. Bei der Frage: „Ich habe ausreichend theoretisches Grundwissen erworben / Eigentlich habe ich zuwenig Theorie gelernt“ hegt etwa ein Drittel der SchülerInnen die Sorge, nur teilweise in ausreichendem Maße ausgestattet worden zu sein. Dies kann aufgrund der erbrachten schriftlichen und mündlichen Leistungen nicht bestätigt werden. Die Sorge rührt möglicherweise daher, dass bei dem praktisch-experimentell orientierten Chemieunterricht die sogenannte „Theorie“ nicht im Mittelpunkt gestanden ist, sondern die chemischen Zusammenhänge über das Experiment erfahren wurden.

An **persönlichen Eindrücken** ist zu bemerken, dass fast alle SchülerInnen große Freude und Spaß am experimentellen Arbeiten hatten. Es war schön zu beobachten, wie im Laufe dieses Schuljahres die Zusammenarbeit und Teamfähigkeit der SchülerInnen zugenommen hatte. Die Leistungen der SchülerInnen waren mit anderen Klassen absolut vergleichbar. Beim praktischen Arbeiten und bei mündlichen Wiederholungen zeigten die SchülerInnen ein besseres Verständnis für chemische Zusammenhänge, was auf das persönliche Experimentieren zurückzuführen ist. Der praktisch-experimentell orientierte Chemieunterricht an der HTBL Pinkafeld stellte somit für die SchülerInnen einen interessanten und spannenden Zugang zum Naturwissenschaftsbereich dar.

KURZBESCHREIBUNG:

Um für die SchülerInnen der HTBL Pinkafeld eine möglichst hohe „Nachhaltigkeit“ im Verstehen, Behalten und im Herstellen von Alltagsbezügen zu erreichen, wurde der Chemieunterricht für eine Klasse des ersten Jahrganges derart gestaltet, dass die Inhalte und Denkweisen der Chemie, forschend und entdeckend, mit praktischen SchülerInnenexperimenten untermauert, erarbeitet werden können. Voraussetzung dafür war der Unterricht in halber Klassengröße (16 SchülerInnen je Gruppe). Basierend auf dem Lehrplan für diese Schulstufe wurden Arbeitsblatt-Serien für SchülerInnenexperimente entwickelt (von reiner Arbeitsanweisung hin zu Arbeitsblättern mit Elementen von Offenen Lernformen) und im Unterricht praktisch erprobt. Zur Evaluation des Projektes wurde den SchülerInnen ein Fragebogen mit geschlossenen und offenen Fragen vorgelegt. Wie aus der Befragung hervorgeht, nehmen die SchülerInnen die Arbeitsblätter gerne an und sind Offenen Lernformen gegenüber positiv eingestellt. Für viele SchülerInnen hat der Stellenwert der Teamarbeit deutlich zugenommen und die Unterrichtsakzeptanz war sehr gut. Bei vergleichbaren Leistungen zeigten die SchülerInnen ein besseres Verständnis für chemische Zusammenhänge.