

EINE UMWELTORIENTIERTE UNTERRICHTSEINHEIT IN DER ERPROBUNG-
ERFAHRUNGEN MIT EINEM OFFENEN UNTERRICHTSENTWURF FÜR DAS
FACH CHEMIE

von Lutz Stäudel, Kassel

Die UE "Messung und Beurteilung luftverunreinigender Immissionen - dargestellt am Beispiel des Schwefeldioxides" wurde als vierte Unterrichtseinheit im Rahmen des Modellversuchs "Umweltschutz als Erziehungsaufgabe" (A 5683) an der Theodor-Heuss-Schule in Baunatal erarbeitet. Zwar wurde die endgültige Fassung noch nicht vom Hessischen Institut für Bildungsforschung und Schulplanung (HIBS) abgesegnet, die Haupterprobungsfassung der UE hat in der Zwischenzeit ihre Verwendbarkeit wenigstens punktuell gezeigt. Über die Erfahrungen aus zwei Erprobungen im Unterricht, die, entsprechend dem offenen Charakter der UE zu unterschiedlichen Akzentuierungen in der Schulpraxis führten, soll hier berichtet werden.

- Erprobung im naturwissenschaftlichen Wahlpflichtbereich der Gesamtschule, Klasse 10. Schwerpunkt: Nacherfindende Konstruktion einer Meßapparatur zur Bestimmung von SO_2 -Immissionskonzentrationen und Durchführung von Messungen.

Bei der Durchführung der UE machte sich bemerkbar, daß die Schüler bereits bei anderen Gelegenheiten erfolgreich außerschulische Aktivitäten selbst-organisiert in Angriff genommen hatten. Wie erwartet, bildete sich auf Grund der anfangs eingegebenen Problemstellung (tagtägliche Erfahrung mit "schlechter Luft"/ Informationsdefizite) spontan eine Schülergruppe, die Besuche bei den zuständigen Stellen (Bürgermeisteramt, Ordnungsamt) plante und durchführte. Die Ergebnisse wurden später

"routinemäßig" im Unterricht eingebracht und erhielten gleich viel Beachtung wie Informationen aus der herangezogenen Literatur.

Defizite im naturwissenschaftlichen Bereich gepaart mit starkem einschlägigen Interesse führten im weiteren dazu, daß ein längerer Zeitraum genutzt wurde, um die Kenntnisse über chemische und physikalische Eigenschaften und Wirkungen gasförmiger Immissionen, besonders des SO_2 , aufzufrischen und experimentell zu untersuchen.

Entsprechend der Intentionen der UE wurden diese Kenntnisse dann produktiv in die Konstruktion einer Meßapparatur für SO_2 -Konzentrationen in der Luft eingebracht. Die Anordnung ist mit schulischen Mitteln leicht herzustellen und liefert befriedigend genau Ergebnisse im ppm- (und oberen ppb-)Bereich. Das realisierte Verfahren - insgesamt wurden mehr als drei verschiedene Vorschläge in Gruppenarbeit entwickelt - beruht auf Leitfähigkeitsmessung einer sauren H_2O_2 -Lösung, durch die eine bestimmte Luftmenge durchgesaugt wird (Absorption des SO_2 und Oxidation zu H_2SO_4). Für die Messung im Freien, vorzugsweise in Belastungszentren, wurde eine verblüffend einfache Vorrichtung zum Ansaugen der Luft aus zwei Aluminium- Kanistern und einem Saugheber zusammengestellt, mit der definierte Gasmengen untersucht werden können. Das Verfahren zeigt insgesamt weitgehende Analogie zu der technisch häufig benutzten Vorrichtung "Picoflux" (VDI-Richtlinie 2451).

- Erprobung im naturwissenschaftlichen Unterricht einer Berufsfachschulklasse, sozialpädagogische Fachrichtung, Klasse 9. Schwerpunkt: Atomsphärische Belastung als (kommunal-) politisches Problem - Rollenspiel.

Für diese Erprobung stand mit 8 Stunden nur ein verhältnismäßig kurzer Zeitraum zur Verfügung. Die Schüler - fast alles Mädchen - waren von der Aufgabe, eine eigenständige technische Lösung für die Messung der SO_2 -Immissionen zu erarbeiten auf Grund fehlender naturwissenschaftlicher Basisinformationen überfordert. Daher wurden ihnen die möglichen Verfahren (vgl. VDI-Richtlinien und TA Luft) vorgestellt, die Meßprinzipien herausgearbeitet und eine vereinfachte Version der Picoflux-Methode zusammengestellt und ausprobiert.

Das Interesse der Klasse galt von vorn herein jedoch den politischen und rechtlichen Zusammenhängen, der gesellschaftlichen Verantwortung dafür und den konkreten örtlichen Verhältnissen. Da die meisten Schüler noch keine Erfahrungen mit einschlägigen außerschulischen Aktivitäten hatten, war ihr Interesse daran, ebenso die Erwartungen besonders hoch. Die Befragung der Verantwortlichen wurde sorgfältig vorbereitet (Fragenkatalog, mögliche Aussagen und Erwiderungen). Die Umsetzung in die Praxis geriet unversehens zu einem politischen Lehrstück: Der klar verabredete Termin mit dem zuständigen Behördenvertreter (Bürgermeister) wurde zweimal verschoben, das dritte Mal abgesagt, dann waren Ferien. Zufällig fiel die Erprobung in die Vorbereitungszeit der hessischen Landtagswahlen, bei der die Grünen Listen eine möglicherweise wichtige Rolle spielen würden (das Beispiel von Niedersachsen stand deutlich vor Augen). Dadurch bekamen die Erfahrungen der Schüler einen zusätzlichen Akzent.

Teils aufgebracht, teils resigniert und entmutigt versuchten sie schließlich, ihre Erfahrungen in einem Rollenspiel zu artikulieren und zu verarbeiten. Dabei unternahmen sie den Versuch, die Vorgänge bei der Behörde zu rekonstruieren, wenn, wie geschehen, eine Gruppe Schüler in einer prekären politischen Situation Fragen

zu Umweltproblemen stellen will, und wie schließlich das Ganze abgeblasen wird. Die gemeinsame Analyse der mit Video-Film aufgezeichneten Rollenspiele ging schließlich über mögliche persönliche Reaktionen und Beweggründe der Kommunalpolitiker hinaus und verwies auf allgemein-politische Aspekte der Behandlung von Umweltproblemen:

- + einerseits die partielle Einsicht in die Notwendigkeit von Maßnahmen auf Grund objektiver Gegebenheiten, andererseits wegen des zunehmenden politischen Drucks der Öffentlichkeit,
- + die Hindernisse für konkrete Maßnahmen: Interessen gesellschaftlicher Gruppen (Industrie, Handwerk usw.), und herrschende wirtschaftliche Prinzipien (Optimierung der Erträge, Wettbewerb), Abhängigkeit der Kommunen von der Wirtschaft (Steuern etc) usw.
- + die Schwierigkeiten der Verwaltung, mit Bürgern umzugehen und auf ihre Fragen zu antworten (mangels Übung).
- Dritter (möglicher) Schwerpunkt der Unterrichtseinheit: Mathematisch-statistische Bearbeitung von Meßergebnissen, Analyse veröffentlichter Daten, Aussagefähigkeit von Statistiken usw..

Dieser dritte in der Unterrichtseinheit thematisch angelegte Schwerpunkt wurde bei den bisherigen Erprobungen noch nicht angemessen realisiert. Es entspricht jedoch der Offenheit der UE, daß jeweils die Teile besonders akzentuiert werden, die der konkreten Situation angemessen sind - dabei sind zu berücksichtigen

- + die Voraussetzungen und die Interessen der angesprochenen Schüler und Lehrer,
- + die schulischen (curricularen) Möglichkeiten und
- + die örtlichen Bedingungen.

Umweltorientierte Unterrichtseinheiten sollten sich zwar an konkrete Fächer wenden und sich deren Plänen inhaltlich annähern - damit sie nicht als zusätzliche randständige Erscheinungen in Arbeitsgemeinschaften am Nachmittag verkümmern - sie dürfen aber nicht in die methodische und an Stoffkatalogen orientierte Geschlossenheit des überkommenen Unterrichts verfallen. Dann gibt es keinen Raum mehr für die Entfaltung von Handlungsspielräumen für die Schüler, welche letztlich über die Möglichkeiten einer Selbstbestimmung in Schule und Leben mitentscheiden.

Kontaktadresse:

Dr. Lutz Stäudel, Didaktik der Chemie, Gesamthochschule Kassel, Heinrich-Plett-Str. 40, 3500 Kassel

Interessenten können auf Anforderung vom Autor ein Exemplar der Haupterprobungsfassung der UE erhalten. Rückmeldungen über Erfahrungen beim Einsatz sind erwünscht.

INFORMATIONEN 5

ZENTRALSTELLE FÜR UMWELTERZIEHUNG
CENTRE FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION



Universität Essen - GHS, Fachbereich 9

AUS DEM INHALT:

AFFEKTIVE LERNZIELE IN THEORIE UND PRAXIS
DER UMWELTERZIEHUNG

ÄSTHETISCHE ERZIEHUNG UND UMWELT

EINE UMWELTORIENTIERTE UNTERRICHTSEINHEIT IN
DER ERPROBUNG - ERFAHRUNGEN MIT EINEM OFFENEN
UNTERRICHTSENTWURF FÜR DAS FACH CHEMIE

LITERATURBESPRECHUNGEN

Essen, Juni 1979

"Informationen"

hrsg. von der Zentralstelle für Umwelterziehung
durch

Prof. Dr. Peter Schneider

Prof. Dr. Reinhold E. Lob

Leitung: Professor Dr. Peter Schneider

Anschriften der Autoren:

Dr. Jürgen Hasse
Mühlenstr. 8
2955 Bunde

Prof. Hermann Sturm, Fachbereich 4
Gestaltung - Kunsterziehung
Universität Essen - GHS
Universitätsstr.
4300 Essen

Dr. Lutz Stäudel, Didaktik der Chemie
Gesamthochschule Kassel
Heinrich-Plett-Str. 40
3500 Kassel