



**Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung
(IMST-Fonds)**

S6 „Anwendungsorientierung und Berufsbildung“

DAS AUTO: EINSTEIGEN, STARTEN, FAHREN – WAS DAHINTERSTECKT

Kurzfassung

ID 1142

Mag. Herbert Raber

Mag. Doris Strauß

**KMS/BG/BRG Klusemann
Klusemannstr. 25, 8053 Graz**

Graz, Juli, 2008

Unser Unterrichtsprojekt „**Das Auto: einsteigen, starten, fahren – was dahintersteckt**“ wurde von Mag. Herbert Raber (PH, PH-Labor) und Mag^a. Doris Strauß (CH, CH-Labor) mit den Schüler/innen der 6A (10. Schulstufe, naturwissenschaftlicher Zweig, 19 Schüler/innen, davon 10 Mädchen und 9 Burschen, dem Zweig entsprechend hatten sie schon ab der 5. Klasse verpflichtenden Laborunterricht in Biologie, Chemie und Physik) fächerübergreifend in den Gegenständen Chemie, Chemielabor, Physik und Physiklabor durchgeführt.

Kernthemen

In den Kernthemen wurden folgende Punkte erarbeitet:

Treibstoffe, Autobatterie:

Entstehung und Aufarbeitung von Erdöl, Treibstoffarten, Oktan- Cetanzahl, Flammpunkt, Entzündungstemperatur, Autobatterie, Recherche für passende Experimente

Abgase, Katalysator:

Autokatalysator, CO, CO₂, Treibhauseffekt, Stickoxide, saurer Regen, bodennahes Ozon, Emission, Immission, MIK, MAK, Staub, Feinstaub

Motoren:

Otto- und Dieselmotor

Anhalteweg:

Spezialthemen

Diese Themen wurden in verschiedenen Gruppen erarbeitet und der Klasse präsentiert.

Brennstoffzelle, Alternative Antriebe, Stirling-, Wankel-, Elektromotor, Umweltproblematik, Reibungskräfte, Luftwiderstand, Reifen, Ökonomie des Fahrens, Getriebe, Differential, Allradantrieb, Lackierung, Korrosionsschutz

Ablauf:

Gruppenpräsentation

Sowohl zu den Kernthemen, als auch zu den Spezialthemen wurden Präsentationen erstellt und gegenseitig in der Klasse vorgestellt. Die Schüler/innen waren gut vorbereitet, haben frei gesprochen und sind durchwegs selbstbewusst aufgetreten.

Abschlusspräsentation

Als Abschluß des Projektes gab es einen Elternabend, an dem die Spezialthemen präsentiert wurden und die Versuche dazu gezeigt und betreut wurden. Problematisch für die Schüler/innen erwies sich das Kürzen ihrer Spezialgebiet-Präsentationen. Da sich alle sehr intensiv mit ihrem Thema beschäftigt hatten, wollten sie ihr umfangreiches Wissen auch mitteilen und hielten alles für sehr wichtig. Die Schüler/innen präsentierten sich selbstbewusst, konnten auf Nachfragen eingehen und betreuten die Versuche tadellos. Die meisten Eltern haben auch fast alle Statio-

nen ausprobiert und waren begeistert davon auch selber Hand anlegen zu können, natürlich perfekt unterstützt von den Jugendlichen.

Projektmappe

Am Ende des Projektes war die Abgabe der Projektmappe verpflichtend. Darin sollten nicht nur alle Handouts der Präsentationen, die eigenen Arbeitsunterlagen, die Protokolle der durchgeführten Experimente und die Dokumentation der Kernthemen sein, sondern auch das Lerntagebuch und ein Feedback. Zusätzlich achteten wir auch auf die Gesamtgestaltung.

Lerntagebuch

Schon im Laufe des Projektes erkannten wir, dass sich das Führen eines Lerntagebuches, wie wir es uns vorgestellt und ihnen erklärt haben, als zu schwierig erwies. Wir machten Abstriche, forderten aber zumindest ein Arbeitsprotokoll. Meistens fehlte aber selbst dieses und die abgegebenen Arbeitsprotokolle waren sehr dürftig.

Lernzielüberprüfung

Bezug nehmend auf das Arbeiten bei der Fachhochschule im Rahmen von funtech wurde in Physik eine Lernzielüberprüfung zu den Motoren durchgeführt. Diese fiel gut aus, auffallend war aber, dass hier die Burschen viel besser abschnitten als die Mädchen.

In Chemie wurde nach den gegenseitigen Präsentationen zu Treibstoffen und Autobatterie auch eine Lernzielüberprüfung durchgeführt. Diese fiel leider sehr schlecht aus, es wurde ersichtlich, dass sie zwar versucht haben zu lernen, ihnen die Handzettel der Präsentationen aber nicht klar waren.

Beobachtung

Die Arbeit in den 2er/3er Teams haben die Schüler/innen durchwegs positiv beurteilt. Auch wir konnten beobachten, dass die Aufgabenverteilung und die Teamarbeit sehr gut funktionierten. In den Stunden klappte auch das eigenständige Arbeiten sehr gut, wir mussten eigentlich nie zum Arbeiten auffordern, die Gruppen wussten, was noch zu erledigen war. Auffallend war nur, dass natürlich sehr viel nur Arbeit mit dem Internet war. Fachliteratur in Buchform (oder auch Zeitschriften) wurde nur auf Wunsch herangezogen. Das kritische Hinterfragen der Internetergebnisse fehlte allerdings. Gefehlt hat uns auch die Eigenständigkeit in Bezug auf das Einholen von Informationen von Firmen, Instituten, Fachkräften u.Ä. Im Abschlussfeedback wurde zwar das Fehlen von Exkursionen als Negativ beurteilt, jedoch waren sie nicht in der Lage sich selber etwas zu organisieren.

Erreichte Ziele

Erreicht haben wir, dass sich alle in der Klasse mit unterschiedlichsten Aspekten zum Auto auseinandergesetzt haben. Da auch in anderen Fächern Artikel zum Thema bearbeitet wurden (z.B. Englisch, Nawi Global) haben die Schüler/innen wirklich intensiv themenzentriert gearbeitet und so erfahren, dass es durchaus fächerübergreifende Themen gibt.

Das Bewusstsein für die Umweltproblematik Verkehr konnte gehoben werden. Zumindest in der Theorie ist auch den Burschen jetzt vieles bekannt, dennoch nehmen sie dieses Thema nicht so ernst wie die Mädchen. Bei den theoretischen und praktischen Grundlagen ist der Wissenszuwachs bei den Mädchen größer als bei den Burschen, generell haben aber alle viel zum Thema Auto dazu gelernt.

Durch unser Projekt wurde auch die Selbstorganisation der Schüler/innen gesteigert und sie konnten das Arbeiten im Team, was sie sonst für das experimentelle Arbeiten gewohnt sind, weiter intensivieren.

Das Ziel, dass die Schüler/innen voneinander durch Weitergabe ihres neu erworbenen Wissens lernen ist nur teilweise erreicht worden. Hier haben die Zuhörer viel zu wenig nachgefragt. Dadurch war ihr Wissen bei der Überprüfung nur gering und die Referenten haben nur ihre vorbereitete Präsentation vorgestellt, waren aber nicht gefordert auf das Niveau der Zuhörer eingehen zu müssen und Fragen zu beantworten. Scheinbar war hier die Hemmschwelle zu groß, dass man die Mitschüler/innen mit Fragen, welche sie dann vielleicht nicht beantworten können, „hineinreiten“ würde.