



Physik-Projekte zu Energie im Allgemeinen und zu Wärmelehre und Radioaktivität im Speziellen

Kurzfassung der gleichnamigen Dokumentation

Anna K. Puntajer

Höhere Technische Bundeslehr- und Versuchsanstalt Anichstraße
Abteilung Elektronik
Anichstraße 26-28
6020-Innsbruck

Nachdem ich bereits im vorigen Schuljahr mit einer 2. HTL-Klasse sehr erfolgreich ein Physik-Projekt aus Akustik und Optik durchgeführt hatte, stand für mich zu Schulbeginn die Überlegung im Raum, ob ich mit der gleichen Klasse auch in diesem Schuljahr ein Projekt durchführen sollte. Da die Rahmenbedingungen (z. B. eine Klasse mit wenig Schülern) auch in diesem Schuljahr sehr günstig waren, und der Wunsch der Schüler nach Projektunterricht bestand, wählten wir Themen aus der Wärmelehre und Radioaktivität aus. Zu den Fragestellungen, die sich im Zusammenhang mit diesem Projekt ergaben, gehörte etwa, ob Projekte das Interesse der Schüler an der Physik fördern, ob die Schüler durch Beschäftigung mit dem eigenen Projektthema bzw. über die Vorträge der anderen Gruppen „Physik“ lernen, wie gut Schüler dieser Schulstufe naturwissenschaftliche Inhalte präsentieren können, ob die Projekterfahrungen aus dem Vorjahr von Vorteil waren, sowie die Frage, ob und warum Schüler einen Projektunterricht dem Frontalunterricht vorziehen.

Die Themen des heurigen Projektes lehnten sich an den Physiklehrplan der 3. Klasse HTL (Fachrichtung: Elektronik) an, und wurden von mir grob vorgegeben. Ab Oktober begannen die Schüler in Gruppen von zwei bis drei Personen an ihren Projekten zu arbeiten, wobei immer wieder Unterrichtsstunden für diese Aktivitäten herangezogen wurden. Die Art und Weise der Aufbereitung und Präsentation des ausgewählten Themas war den Schülern selbst überlassen. Die Präsentationen der Projekte fanden im Wesentlichen im Monat Mai statt. Aufgrund unvorhergesehener Stundenausfälle mussten in manchen Physikdoppelstunden zwei Projekte präsentiert werden, was sich sowohl für die Vortragenden als auch für die Zuhörer als sehr anstrengend erwies. Im heurigen Jahr präsentierten alle Schüler ihre Projekte mit Beamer und PC, wobei als Software entweder Powerpoint oder Flash verwendet wurde. Beeindruckend waren die zum Teil schon professionellen Animationen. Auch der Vortragsstil hat sich bei den meisten Schülern seit dem Vorjahr verbessert: einige Schüler brillierten durch hervorragende Rhetorik und verständliche physikalische Erklärungen.

Neben der Präsentation vor den Mitschülern bestand die weitere Aufgabenstellung für alle Schüler darin, ein Handout mit den wesentlichen Inhalten des Vortrages zu erstellen und die Präsentation auf die homepage der Klasse zu stellen (www.hn3c.at.tf).

Um Antworten auf die oben angeführten Fragestellungen zu erhalten, wurden alle Schüler am Ende des gesamten Projektes mittels Fragebogen anonym befragt, und einige freiwillige Schüler wurden von einer außenstehenden Person interviewt.

Die Auswertung der Befragungen hat ergeben, dass sich alle Schüler im Unterricht Projekte wünschen, da diese den Physikunterricht auflockern; dass sie sich gerne mit dem eigenen Projektthema beschäftigt haben und somit auch viel zum eigenen Projektthema dazugelernt haben. Die Schüler sind mehrheitlich der Ansicht, dass durch das eigenständige Erarbeiten von physikalischen Sachverhalten diese auch besser in Erinnerung behalten werden. Es hat sich sowohl durch meine Beobachtungen als auch durch die Auswertung der Befragungen gezeigt, dass die Projekterfahrungen des Vorjahres einen großen Vorteil für das heurige Projekt dargestellt haben: so waren manche Präsentationen bereits sehr professionell. Als ungünstig wurde von den Schülern angemerkt, dass in manchen Doppelstunden zwei Projekte präsentiert wurden und somit zu wenig Zeit für Fragen und Diskussionen zur Verfügung stand.

Aus meiner Sicht war der Physik-Projektunterricht auch heuer wieder eine interessante und bereichernde Erfahrung, dies umso mehr, als diese Klasse bereits Projekterfahrung hatte und eine konstruktive Zusammenarbeit mit dieser Klasse sehr gut möglich war. Auch heuer glaube ich, meine Ziele, nämlich bei den Schülern das Interesse an der Physik zu verstärken und sie zum eigenständigen Erarbeiten von physikalischen Sachverhalten anzuleiten, erreicht zu haben.

Auszug aus einer Flash-Präsentation (Animationen sind nicht sichtbar):

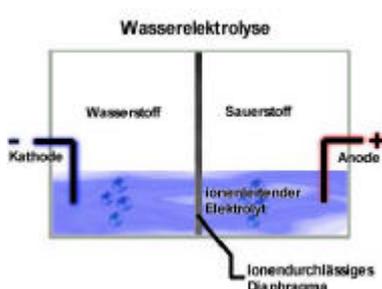
Was ist eine Brennstoffzelle?

Eine Brennstoffzelle ist in der Lage mit Wasserstoff und Sauerstoff Strom zu erzeugen.
 Abfallprodukt ist Wasser als Wasserdampf.
 Das negative an der Sache ist die Abgabe von Wärme.



Wasserstoff - das Erdöl der Zukunft?

Wasserstoff wird aus normalem Wasser durch Elektrolyse gewonnen. Dabei entsteht an der Kathode Wasserstoff und an der Anode Sauerstoff. Um die beiden Gase aber voneinander getrennt zu halten, müssen die beiden Seiten des Systems über eine Ionendurchlässige Wand getrennt werden, um den nötigen Ionenverkehr aufrechtzuerhalten, sodass eine Elektrolyse überhaupt möglich ist.



es ist ersichtlich, dass die Elektrolyse von Wasser die umkehrung der Reaktion in der Brennstoffzelle ist.