



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

**S6 „Titel des Schwerpunktes“**

---

# **DISKO UND PHYSIK**

**VERSCHIEDENE ELEMENTE EINER DISKOTHEK PHYSIKALISCH  
BETRACHTET**

**Kurzfassung**

**ID 570**

**OStR Mag. Theodor Duenbostl**

[Theodor.Duenbostl@univie.ac.at](mailto:Theodor.Duenbostl@univie.ac.at)

**GRG10 Ettenreichgasse 41-43**

**1100 Wien**

Wien, Juli 2007

## **Aufgabenstellung und Ausgangssituation**

Die beteiligte Klasse hat im Schuljahr 2005/06 Teile des Physikunterrichts im Rahmen des MNI-Projekts „Physik des Praters“ erlebt. Die Begeisterung der Schüler/innen für diese Unterrichtssequenzen war im Vergleich zu den herkömmlich gestalteten Unterrichtsstunden sehr groß, die Erwartungen an das neue Projekt ebenso.

Das Projekt sollte die Verbindung von Alltag (Freizeitverhalten) und Schule zeigen und die Möglichkeit geben, theoretisches Wissen in der Praxis anzuwenden.

Die Schüler/innen wurden über ihre Erwartungen befragt. Sie sollten angeben, wo ihrer Meinung nach Elemente der Disko mit Physik in Verbindung zu bringen sind und sie konnten Wünsche äußern.

Es ergaben sich schließlich die Themen Ausbreitung des Lichtes, Brechung, Totalreflexion, Interferenz, Beugung, Schallausbreitung und das Hören, die an Hand von Disko-Elementen behandelt werden konnten.

## **Ziele und Erwartungen**

Durch diese Themenstellung und einen gemeinsamen Besuch einer Diskothek sollte die Motivation der Schüler/innen für physikalische Betrachtungen verstärkt werden. Die Schüler/innen sollten ermutigt werden, ihre eigenen Freizeitaktivitäten physikalisch zu hinterfragen und zu analysieren. Physikalisches Grundwissen sollte nachhaltiger erworben werden, indem praxisbezogene Aufgaben gelöst werden.

## **Durchführung und Erfahrungen**

Die Umsetzung der geplanten Themen erfolgte in verschiedenen Ebenen. Neben Schülerexperimenten wurden auch Demoexperimente von den Schüler/innen durchgeführt und vorgezeigt. Die Behandlung des Themenkreises Hören wurde durch zwei Expertenvorträge abgerundet. Die Bedeutung von Lärmvermeidung und Lärmschutz wurde den Schüler/innen eindringlich klar gemacht, ebenso die Gefährdung des Hörvermögens durch ständiges Musikhören.

Die Wünsche der Schüler/innen konnten weitgehend berücksichtigt werden. Es wurde sowohl mit Schwarzlichtlampen als auch mit einer Diskokugel gearbeitet. Diese Geräte bildeten Schwerpunkte für die Experimente. Dabei kam auch der Spaß der Schüler/innen nicht zu kurz, wenn das UV-Licht Unsichtbares sichtbar machte.

Besonders interessant fanden die Schüler/innen die Arbeit mit der Lasershow und die Erklärungen dazu.

Aus dem Bereich der Akustik war ein Höhepunkt das Ausmessen des Abstrahlverhaltens von Lautsprechern. Dabei war die Zusammenarbeit mit einem Musikprofessor der Schule erforderlich. Das erhaltene Intensitäts-Diagramm war für alle etwas Neues und zeigte die erwarteten Unterschiede von Tiefton- und Hochtonlautsprechern.

Eine Lärmampel wurde angeschafft, mit der nicht nur der Lärm in einem Raum gemessen und angezeigt werden kann, sondern auch die Lautstärke der von den Schüler/innen verwendeten MP3-Player.

Die Aufgabenstellung, in einer Diskothek an verschiedenen Stellen die Lautstärke zu messen, war den Schüler/innen unangenehm. Nur eine Gruppe von Mädchen führte

eine derartige Messung durch. Hingegen bereitete es den Schüler/innen kein Problem, auf dem Schulball Lautstärkemessungen durchzuführen.

Das beunruhigende Ergebnis aller Lautstärkemessungen war, dass die Lautstärke vielfach in Bereichen liegt, die nachhaltige Schädigungen für das Gehör nach sich ziehen kann. Es ist zu hoffen, dass das den Schüler/innen durch das Projekt besser bewusst geworden ist.

Die Themenkreise Licht und Farben kamen bei den Schüler/innen gut an boten ihnen Gelegenheit für eigene Experimente.

Der Einsatz einer Nebelmaschine zur Sichtbarmachung von Strahlengängen ist nicht alltäglich im Physikunterricht und machte sichtlich Spaß.

## **Evaluation**

Schwerpunkt der Evaluation waren Interviews von Schüler/innen und dem Projektnehmer.

Die Evaluation bestätigte das Gefühl, dass das Projekt nicht ganz so gut gelaufen war, wie das Projekt „Physik des Praters“ im Jahr davor. Die Gründe dafür waren unterschiedlich. Zunächst einmal war das Projekt des Vorjahres sehr gut gelaufen und hatte die Schüler/innen für Physik stärker motiviert. Eine Steigerung war eigentlich nicht mehr möglich, da es sich um Schüler/innen des gymnasialen Zweiges handelte, die von vorn herein kein allzu großes Interesse an Naturwissenschaften zeigen. Weiters war Projektarbeit für die Schüler/innen nichts Neues, sie kannten diese Art Unterricht schon. Als negativ gegenüber dem Praterprojekt empfanden die Schüler/innen die fehlenden Gelegenheiten, den Unterricht an außerschulische Lernorte zu verlegen.

Die Schüler/innen schätzten die Problematik des Projekts jedoch durchaus selbstkritisch ein. Sie gaben zu, weniger Zeit investiert zu haben, da sie ihnen durch den erhöhten Aufwand für die anderen Unterrichtsfächer einfach fehlte. Einige Schüler/innen gestanden auch ein, dass sie sich für Physik einfach nicht interessierten, bescheinigten dem Physiklehrer jedoch, den bestmöglichen Umgang mit dieser Tatsache.

Beeindruckt waren die Schüler/innen von den Expertenvorträgen zum Hören und zur Lärmvermeidung. Auch die Lautstärkeanzeige fanden sie interessant. Ob jedoch die daraus gewonnenen Erkenntnisse nachhaltige Wirkung zeigen werden, sei dahingestellt. Es bleibt zu hoffen, dass die jungen Menschen auf ihr Gehör besser achten und auch jetzt schon an mögliche Spätfolgen denken.

## **Ausblick**

Zwei wichtige Erkenntnisse habe ich als Projektnehmer gewonnen:

1. Kein neues Projekt mit einer Klasse durchführen, die bereits erfolgreich an einem Projekt gearbeitet hat.
2. Außerschulische Lernorte unbedingt in ein Projekt einbauen. Die Schüler/innen wünschen sich eine Veränderung der Umgebung und erwerben dann Wissen nachhaltiger.