



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

**S2 „Grundbildung und Standards“**

---

# **PHYSIK**

## **DAS FELD IN VS UND HS**

**Kurzfassung**

**ID 619**

**OStR. Prof. Mag. Gerold Haider**

**Pädagogische Akademie des Bundes, Feldkirch**

Feldkirch, Juli 2007

Ein Bild erklärt einen grundlegenden Aspekt der Physik. Dieses Bild kann von der 1. Schulstufe bis zur 13. Schulstufe verwendet werden. Kann das stimmen? Nach einem Vorprojekt im Schuljahr 2005/06 ging ich an die Arbeit, um dies festzustellen. Das Bild soll den sehr schwierigen Begriff ‚Feld‘ in der Physik näher bringen.

In der Oberstufe sollte dieses Thema gut behandelbar sein. Eine größere Herausforderung ist es schon in der Unterstufe. Wie sieht es aber mit der Volksschule aus?

In Laufe dieses Projekts unterrichtete ich an einer 3. und 4. Klasse Volksschule, sowie an einer 2. und 4. Klasse einer Hauptschule dieses Thema. Natürlich kann das Bild nur durch Unterstützung praktischer Anwendungen Leben bekommen. Daher war mein zweiter Aspekt, dass ich ein möglichst praxisnahes Gerät verwende, um das Thema Feld darzustellen.

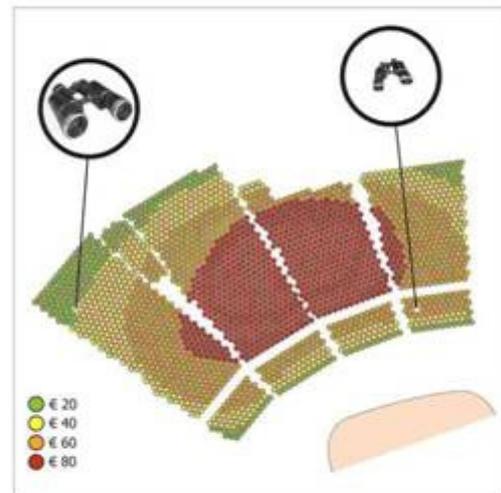
Meine Wahl fiel auf ein Lawinensuchgerät (LVS). Diese Geräte sind (vor allem im gebirgigen Vorarlberg) bekannt. Mit Hilfe des Bezuges zur bekannten Umgebung des Jugendlichen wollte ich das Thema Feld bearbeiten.

Die Unterrichtsstunden, die einerseits ein wenig Theorie vermitteln sollten, andererseits den Schülerinnen und Schülern vor allem den Begriff „Feld“ näher bringen wollten, gelangen relativ gut. Dies war aus der anschließenden Evaluation zu erfahren.

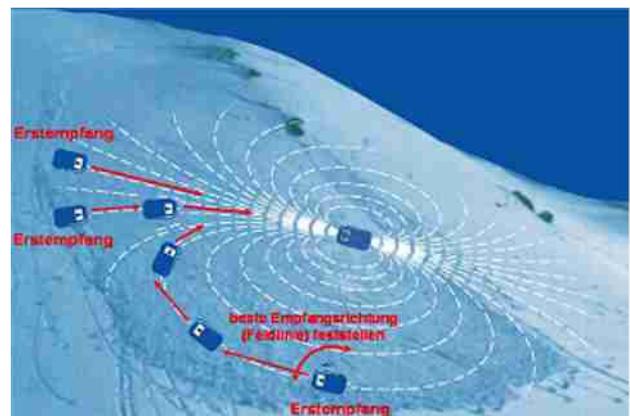
Die Stunden in der Volksschule hatten immer einen ähnlichen Aufbau. Nach einer kurzen Einführung in das Thema und nach Vorstellung des Bildes (Preisfeld bei den Bregenzer Festspielen) kam die Sprache auf das LVS. Eine kurze Bedienungsanleitung zeigte den Schülerinnen und Schülern den einfachen Umgang mit dem Gerät. Und dann ging es an das Suchen eines versteckten Gerätes im Klassenraum. Jeweils 5 Gruppen suchten den „Vermissten“ und fanden ihn auch immer mehr oder weniger schnell. Durch diese Versuche konnte der Begriff Feld sehr gut verdeutlicht werden. Obwohl die Jugendlichen nichts sahen bzw. spürten, zeigte ihnen das Gerät doch eine Eigenschaft des Raumes, die sie zum Verschütteten führte.

In der Hauptschule veränderte ich das Experiment insoweit, als ich nicht ein verstecktes Gerät suchen ließ, sondern das Gerät sichtbar in der Klasse auflegte. Die

## DAS PHYSIKALISCHE FELD



Designed by Barbara H. & Eric, 7th Klasse, Gymnasium Sölkenschanze Feldkirch, Frühjahr 2006



Gruppen mussten dann die Anzeigen der Geräte durch große Papierpfeile auf dem Boden auslegen. Auf diese Art und Weise erhielten die Schülerinnen und Schüler in kurzer Zeit den Verlauf des Feldes. Erstmals wurden für sie Feldlinien durch die Pfeile so richtig sichtbar. Als Nebeneffekt wurde durch die Pfeile auch klargelegt, dass die Richtung des Feldes nicht so eindeutig ist, wie manche glaubten. An den Punkten, wo das LVS vom zu suchenden LVS genau gleich weit (in beide Richtungen) entfernt war, zeigte der Zeiger natürlich wahllos in eine der beiden möglichen Richtungen. Dadurch kann man auch eine Diskussion über Feldrichtungen auslösen.

Als Abschluss der Unterrichtseinheiten wurde dann möglichst ortsbezogen über das Handy gesprochen. Auch hier habe ich Wert auf Praxis insofern gelegt, als ich den Jugendlichen die Handymasten in ihrem Ort darstellte und dadurch eine Diskussion über Gefahren, etc, auslöste.

Eine anschließende Evaluation, die ich auf 2 Arten durchführte, gab Aufschluss über den Erfolg meines Projekts.

Ein Teil der Evaluation bestand aus Interviews mit den 3 beteiligten Lehrern der Klassen vor und nach meiner Unterrichtssequenz. In diesen Interviews bestätigten mir die Lehrerin bzw. die Lehrer, dass die Stunden aus ihrer Sicht erfolgreich waren. Vor allem in der Volksschule fanden die beiden Lehrer diesen Unterricht als große Bereicherung. Da die eigene Ausbildung solche Stunden kaum zulässt, wären sie sehr froh, wenn öfter solche Stunden durch „Flying Scientists“, also durch Fachphysiker unterrichtet werden könnten. Auch in der Hauptschule kamen die Stunden gut an, vor allem der Wunsch nach einer Leihe von LVS wurde hier laut.

Der zweite Teil der Evaluation bestand aus einem kurzen Fragebogen an die Schülerinnen und Schüler. Der Unterricht kam sehr gut an, vor allem die Experimente (verbunden mit der Praxisorientiertheit) faszinierten alle Altersstufen. Der praxis- und experimentell orientierte Unterricht kam auch bei den Schülerinnen und Schülern, die Physik als Fach ablehnten, besser an.

Eine Folgerung dieses Projekts ist, dass ein praxisorientierter Unterricht, der noch dazu durch Experimente verdeutlicht, was im täglichen Leben der Schülerinnen und Schüler vorgeht, jedem anderen Unterricht vorzuziehen ist. Um den Aufwand für diese Art des Unterrichts zu verringern, möchte ich im naturwissenschaftlichen Kompetenzzentrum der Pädagogischen Hochschule Vorarlberg solche Unterrichtssequenzen ausarbeiten und den Lehrerinnen und Lehrern zur Verfügung stellen. Bis dieses Kompetenzzentrum seine Arbeit aufnimmt, werden die Unterlagen von mir über den Arbeitskreis Schule Energie allen Kolleginnen und Kollegen zur Verfügung gestellt. Dazu gehören meiner Ansicht nach nicht nur eine Vorbereitung, sondern auch die notwendige Powerpoint-Präsentation und die Möglichkeit, die benötigten Geräte ausleihen zu können.