



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

**S5 „Entdecken, Forschen und Experimentieren“**

---

**EXPERIMENTE BEI PHYSIKSCHULAR-  
BEITEN UND TESTS  
KURZFASSUNG  
ID 1701**

**Mag. Dr. Michael Schwarzer**

**Mag. Otto Tschauko  
BG/BRG Reutte**

Reutte, im Juni 2010

## **Innovation**

Das Projekt baut auf den Erfahrungen der Imst-Projekte 1115 und 1245 auf. Dabei geht es um die Durchführung von Experimenten bei Tests und Schularbeiten. Heuer wurden erstmals auch experimentelle Tests in zwei sechsten Klassen durchgeführt. Durch die Einbindung eines weiteren Kollegen und die Einbindung der Ergebnisse der Vorgängerprojekte soll es zu einer Verbreitung und einer Verbesserung kommen.

## **Ziele**

Im Jahre 2004 ist für die Oberstufe ein neuer Lehrplan in Kraft getreten. In Physik ist erstmals die Durchführung von Schülerexperimenten ein Teil des Lehrstoffs. Die Schülerexperimente sind also aus den allgemein didaktischen Empfehlungen in den Kernstoffbereich gewandert. Als logische Folge wurde im Jahre 2007 auch die Reifeprüfungsverordnung für die schriftliche Klausurarbeit aus Physik angepasst. Damit ist die Durchführung von Experimenten bei schriftlichen Arbeiten gesetzlich geregelt. Offen bleibt die Frage nach der Durchführbarkeit, nach den möglichen Experimenten und deren Vorbereitung. Dies soll im Rahmen der Projekte geklärt werden.

## **Kurzer Überblick über die Durchführung**

- Oktober 2009: Vorabinformation der Schüler/Schülerinnen über das Vorhaben Experimente bei Schularbeiten/Tests einzuführen.
- Dezember 2009: Erste Schularbeit noch ohne Experiment.
- Jänner 2010: Erstellen einer Versuchsliste und Materialliste für die HÜ-Box.
- Februar 2010: Genaue Information der Schüler/Schülerinnen über das Projektvorhaben, Austeilen des Experimentierets und der ersten Versuchsanleitungen.
- bis März 2010: Übungsstunden mit den Schülern/Schülerinnen im Regelunterricht. Diese Stunden wurden nicht regelmäßig, sondern je nach Bedarf in den Unterricht eingebaut.
10. März 2010: Erste Schularbeit mit Experiment. Als Experiment musste der Spannungsabfall sowie die Teilströme an parallel geschalteten Widerständen gemessen und werden.
- März 2010 Vermehrte Übungsstunden in den beiden sechsten Klassen
- 23.-24. April 2010: Schreibworkshop
10. Mai 2010: Zweite Schularbeit mit Experiment. Als Experiment musste der Abstand der Datenspuren einer CD ermittelt werden. Hierzu musste der Schüler/die Schülerin mit einem Laserpointer ein Beugungsmuster erzeugen und auswerten.
16. + 19. Mai Durchführung der PMÜs (praktische Mitarbeitüberprüfung in den sechsten Klassen)
- Mai 2010: Evaluation des Projekts.

## **Zusammenfassung der Ergebnisse**

Durch praktische Schularbeiten oder Tests werden die Experimente aufgewertet. Wenn die Schüler/Schülerinnen wissen, dass auch der Aufbau der Experimente und die experimentellen Fähigkeiten geprüft werden, müssen sie bereits bei der Durchführung der Experimente mehr mitarbeiten und mitdenken. Dies konnte in allen Klassen beobachtet werden. Es gibt aber auch eine ganze Reihe von Schülern/Schülerinnen, die die Experimente genauso ignorieren wie den „normalen“ Lehrstoff und nach mehreren Wochen immer noch keine Ahnung von den einfachsten experimentellen Grundregeln haben.

Für die beiden Schularbeiten und die Tests wurden wiederholende Experimente ausgewählt. Das hat dazu geführt, dass sich die Schüler/Schülerinnen sehr gezielt vorbereitet haben und sich nicht sehr viel um die experimentellen Fähigkeiten gekümmert haben.

## **Reflexion**

### Organisation

Die Vorbereitung der Schüler/Schülerinnen und die Durchführung der Schularbeiten und der Tests sind problemlos verlaufen. Organisatorisch ist der Aufwand sowohl bei Schularbeiten als auch bei Tests etwas höher als ohne Experimente. Auch Kollege Tschauko hält die Experimente bei Schularbeiten für durchführbar und den Mehraufwand für angemessen.

### Rück- und Ausblick

Die wichtigste Frage ist die Auswahl der Experimente mit der man die Lernziele erreichen kann. Es ist nicht sinnvoll wenige Experimente mit bekanntem Ablauf im Schularbeitsstoff bekannt zu geben und nur diese abzufragen. Nach der Einteilung von Berge-Volkmer halte ich weiterführende oder themenunabhängige Experimente sinnvoller, da man gezielter die experimentellen Fähigkeiten abprüfen kann. Diese sollten vom Schwierigkeitsgrad mit genauer Anleitung oder geführt sein. Die Komplexität kann bei Schularbeiten mit Zeitdruck nur ein Experiment mit linearer Struktur sein!

### Übungsmöglichkeiten

Da die Schüler/Schülerinnen in der Schule nur in Gruppen arbeiten können bei der Schularbeit dann aber allein arbeiten müssen bleibt die Übungsmöglichkeit zu Hause ein zentrales Thema.