



# Mathetik im Physikunterricht

## Kurzfassung der gleichnamigen Dokumentation

Michael Schwarzer

BG/BRG Reutte  
Gymnasiumsstraße 10  
6600 Reutte  
Tel.: ++43 5672 628640

Der Begriff Mathetik kommt von mathein (etwas lernen). Mathetik beschäftigt sich mit den Fragen nach dem Lernen. Die zentrale Frage lautet: *WAS und WIE muss ein Schüler WANN lernen, damit er Eingang in das moderne Leben findet und kritikfähig wird hinsichtlich gesellschaftlicher Ansprüche.* Im Rahmen dieses Projektes wurde gezielt der Frage nachgegangen, wie man Schüler für eine naturwissenschaftliche Grundbildung begeistern kann. Das Ziel ist nicht eine möglichst hohe fachliche Ausbildung sondern eine naturwissenschaftliche Grundbildung. Es geht um eine alltags-taugliche Grundbildung. Im Rahmen dieses Projektes wurden einige Methoden von Klippert ausprobiert.

### Methoden

Im Rahmen des Projektes wurde folgende Methoden auf ihre Tauglichkeit für hand-lungsorientierte Ansätze untersucht: der Demonstrationsversuch, der Schülerversu-che, Rechenbeispiele, Texte und Denkaufgaben.

### Einteilung der Unterrichtsequenzen nach Zielen.

#### Erarbeitung

Die Erarbeitung von neuem Stoff ist in Physik besonders schwierig. Die Physik hat Jahrhunderte benötigt um das Weltbild schrittweise aufzubauen. Man kann von den Schülern nicht erwarten in wenigen Stunden diese Entwicklung nachzuvollziehen. Für die Erarbeitung eignet sich der Frontalunterricht besonders gut. Außerdem einfache Demonstrations- und Freihandversuche, einfache Texte und Denksportaufga-ben.

#### Vertiefung

Ein ganz wichtiger Teil eines guten Physikunterrichts muss die Vertiefung sein. Dabei wird das Gelernte durch Beispiele und komplizierte Fragestellungen eingeübt. Erst durch eine ausgiebige Vertiefung kann der Schüler sich den Stoff langfristig merken und einprägen und somit ein Modell ausbilden. Geeignet sind besonders Schülerversuche, Rechenaufgabe.

#### Transfer

Der letzte Schritt im Physikunterricht ist das Erlernen der Fähigkeit sein Wissen im Alltag oder bei komplexen Aufgaben anwenden zu können. Dazu muss das Grundla-genwissen neu verknüpft werden. Das Wissen wird nicht nur wiederholt, sondern auf

eine neue Situation transferiert. Dieses Transferieren ist für manche Schüler sehr schwierig. Als Methoden für Transferstunden ist fast alles geeignet. Demonstrations- bzw. Schülerversuche, aber auch Zeitungsartikel, Denksportaufgaben und komplexere Rechenaufgaben mit Alltagsbezug.

### Aktivitäten im Überblick

Wer	Was
8t	Lesen eines englischsprachigen Artikels im Englischunterricht“.
6a	Vorwissen über Wärme erfragen
6a	Entropie ( Radiosendung)
7t	Einstieg in die Stromlehre mit Schülerversuchen ohne Vorkenntnisse
6a	Schwingungen: Einstieg mit Hilfe einer Expertenrunde nach Klippert
7t	Exkursion nach München
6a	Beobachtung optischer Alltagsphänomene und deren Erklärung
8ac	Quantentheorie
8t + 8ac	Induktionsherd

### Ergebnisse

Der mathetische Ansatz führt dazu, dass man bei der Unterrichtsvorbereitung das Augenmerk wieder mehr auf die Schüler richtet. Die Frage ist nicht, wie kann ich etwas gut erklären, sondern wie kann der Schüler etwas verstehen. Die Ergebnisse des Projektes sind sicher nicht spektakulär, aber es hat sich gezeigt, dass man mit kleinen Schritten und Aufgaben die Schüler für die Denkweise der Physik motivieren kann.

Als ein Aspekt des Projektes wurde der Frage nachgegangen, ob sich die Methoden von Klippert für den naturwissenschaftlichen Unterricht eignen. In vielen Fällen sind die Methoden von Klippert zu zeitaufwändig. Das Erstellen von Plakaten und das Durchführen eines Zahnrades führen zu keinem tieferen Verständnis der Physik. Das heißt, dass die knapp bemessene Zeit im Physikunterricht nicht zu Einübung solcher Grundkenntnisse verwendet werden kann.

Allen Methoden von Klippert fehlen ganz entscheidende Aspekte des Physikunterrichts: Es gibt keine Methoden, die sich auf Versuche beziehen. In Physik muss ich den Schüler forschen und nachdenken lassen und nicht Texte wiederholen und Plakate schreiben. In Physik soll ein neues Weltbild erarbeiten.