



SPORT UND PHYSIK

Kurzfassung

Theodor Duenbostl

GRG10
Ettenreichgasse 41-43
1100 Wien
Tel.: ++43 1 604 42 18

Aufgabenstellung und Ausgangssituation

Durch die sportlichen Themenstellungen soll die Motivation der Schüler/innen geweckt werden. Die Schüler/innen sollen ermutigt werden, sportliche Abläufe, die sie selbst oftmals durchgeführt oder gesehen haben, physikalisch zu hinterfragen und zu analysieren.

Physikalisches Grundwissen soll nachhaltiger erworben werden, indem praktische und theoretische Probleme aus dem Bereich Sport gelöst werden.

Das Projekt wird mit einer 6. Klasse Gymnasium (Anfangsunterricht Physik in der Oberstufe) durchgeführt. Schüler/innen im Gymnasium stehen dem Physikunterricht besonders skeptisch gegenüber, da sie ja bewusst den Zweig gewählt haben, bei dem die Naturwissenschaften eine untergeordnete Rolle spielen.

Durchführung und Erfahrungen

Die behandelten Bewegungen waren

- Laufen (kurze Strecken im Schulgebäude und 60-m-Lauf auf dem Sportplatz)
- Senkrechter Sprung
- Hoch- und Weitsprung (mit unterschiedlicher Ausführung der Sprünge)

Beim **Laufen** wurden Laufzeiten gemessen und daraus die mittlere und (für eine sehr kurze Strecke) die Momentangeschwindigkeit bestimmt. Weiters wurden Startzeiten gemessen und die Startbeschleunigung berechnet. In einer weiteren Versuchsserie wurden Bremswege und die Bremsverzögerung bestimmt.

Die Läufer wurden mit einer Digitalkamera gefilmt und anschließend die Videos mit einem Videoanalyse-Programm ausgewertet.

Der 60-m-Lauf wurde in zehn gleichlange Abschnitte unterteilt und die Zeiten für die Abschnitte mit Hilfe von zehn Lichtschranken und einem Messinterface bestimmt. Aus den Daten wurden die mittleren Geschwindigkeiten für die einzelnen Abschnitte berechnet und grafisch dargestellt.

Beim **senkrechten Sprung** wurde eine Kraftplatte eingesetzt. Mit Hilfe eines Messinterfaces konnte so der Kraftverlauf beim Sprung aufgezeichnet und

anschließend analysiert werden. Auch in diesem Fall wurde parallel dazu gefilmt und eine Videoanalyse durchgeführt. Aus den Videosequenzen wurden entscheidende Positionen des Springers/der Springerin herauskopiert und in einem Arbeitsblatt den Schüler/innen zur Verfügung gestellt. Diese konnten mit Hilfe dieser Daten die Sprungkraft abschätzen und mit dem aufgezeichneten Kraftverlauf vergleichen.

Mit Hilfe der Kraftmessplatte wurde der Kraftverlauf bei verschiedenen Bewegungen der auf der Kraftmessplatte stehenden Person beobachtet. Untersucht wurden verschiedene Absprungmöglichkeiten, unterschiedliches Aufkommen auf der Platte (Dämpfung) und der Einfluss von Armbewegungen beim Sprung.

Beim **Weitsprung** wurde der Einfluss von Zusatzgewichten untersucht. Beim **Hochsprung** wurden verschiedene Sprungtechniken besprochen und von den Schüler/innen ein Sprung in Floptechnik versucht. Auch zusätzliche Armbewegungen wurden ausprobiert und analysiert, wie diese das Ergebnis des Sprungs verändern.

Die Schüler/innen waren sehr einsatzfreudig, auch bei den sportlichen Betätigungen. Sie wollten die besprochenen Bewegungen auch selbst durchführen und ihre Ergebnisse sehen. Die Verbindung zwischen Physik und Sport hat die Schüler/innen wesentlich stärker für den Physikunterricht motiviert, als das in einer Oberstufenklasse des Gymnasiums üblicherweise der Fall ist. Sie beteiligten sich aktiv an der Planung der Experimente und deren Auswertung.

Evaluation

Die Evaluation wurde von zwei Expertinnen, die nicht aus der Schule kommen, professionell durchgeführt und zwar von Lydia Müller und Mag.^a Barbara Strametz.

Die Evaluation soll Aufschluss darüber geben, ob das Interesse der Schüler/innen an Projekten einerseits und am Physikunterricht andererseits durch den Projektunterricht erfolgreich gefördert wurde.

Sie bestand aus Dokumentenanalyse der Portfolios, die von den Schüler/innen im Laufe des Projekts angefertigt worden waren, Einzelinterviews und einer Gruppendiskussion.

Die Erwartungen, die ich als Projektleiter zu Beginn des Projektes und in Bezug auf die Schüler/innen hatte, haben sich meiner Ansicht nach erfüllt. Es hat den Schüler/innen Spaß gemacht und sie haben mitgetan.

Aus der Analyse der Schüler/innen-Befragung ergibt sich, dass sich die Schüler/innen für das Projekt begeistert haben: Über das Projekt „Physik und Sport“ haben sie in lebhafter und detaillierter Weise berichtet, auch fördert Projektunterricht generell das Interesse der Schüler/innen an Physik. In besonderer Weise hervorgehoben wurde der Aspekt der Selbsttätigkeit in Form von eigenständigem Experimentieren und Ausprobieren.