




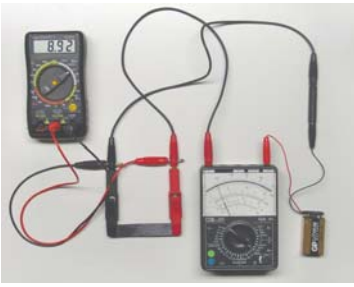




Physik-Rallye

Im Rahmen der Projektwoche fand für die Schüler und Schülerinnen der siebten Klassen ein Physikwettbewerb statt. Es ging darum, acht physikalische Experimente auszuführen, deren (Mess-) Ergebnisse bewertet wurden. Beim Start der Wasserrakete beispielsweise sollte die Rakete möglichst weit fliegen, beim Funkpeilen kam es darauf an, möglichst genau die Himmelsrichtung anzugeben, aus der die Signale des Zeitzeichensenders *DCF77* eintreffen. Eine Liste aller acht Stationen, die im Parcours zu durchlaufen waren, zeigt die nachfolgende Tabelle.

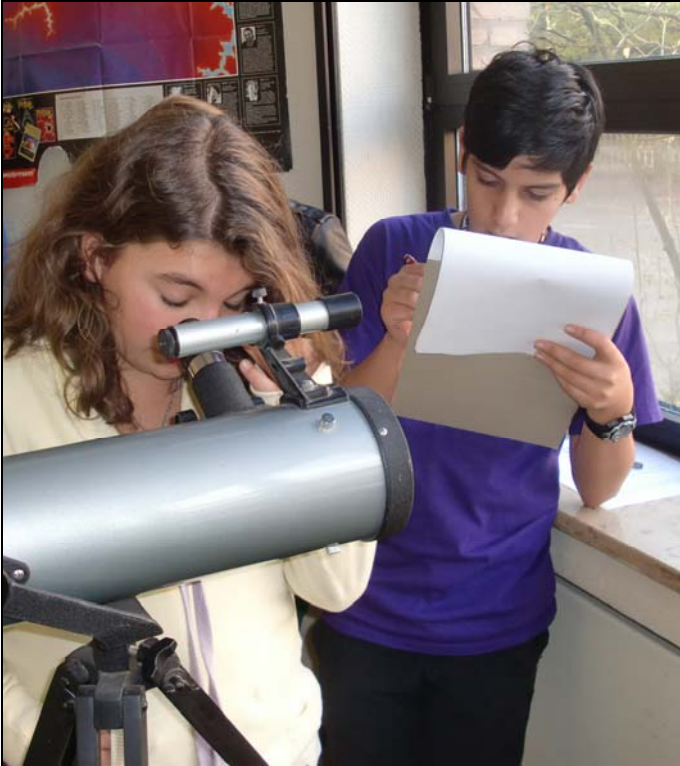
Tabelle – Stationen der Physik-Rallye

Nr	Experiment	Aufgabe
1	<p>Wasserrakete</p> 	<p>Eine (Modell-)Rakete wird zur Hälfte mit Wasser gefüllt, das unter Druck gesetzt wird (Fahrradpumpe) – erlaubt waren maximal 2 bar. Sie soll möglichst weit fliegen.</p>
2	<p>Lesen durch das Fernrohr</p> 	<p>Die Buchstaben und Ziffern einer Prüftafel (Augenarzt) werden durch ein astronomisches Fernrohr gelesen. Wer liest die meisten Zeichen fehlerfrei?</p>
3	<p>Höhe des A-Baus mit Barometer</p> 	<p>Der Luftdruckunterschied zwischen Erdgeschoss und Turm des A-Baus wird mit einem Barometer gemessen. Er soll in den Höhenunterschied umgerechnet werden ($1 \text{ mbar} = 8 \text{ m}$).</p>
4	<p>Biergläser stimmen</p> 	<p>Zwei Biergläser sind durch (teilweises) Einfüllen von Wasser auf denselben Ton abzustimmen. Gemessen wird die Differenz der Tonfrequenzen. Sie soll möglichst klein sein.</p>

5	<p>Länge des A-Baus mit GPS-Gerät</p> 	<p>Mit einem <i>GPS</i>-Gerät werden die geografischen Breiten der Nord- und Südseite des A-Baus bestimmt. Die Differenz soll in eine Länge umgerechnet werden ($1/60$ Grad = 1 Minute geografischer Breite = 1853 km = 1 Seemeile).</p>
6	<p>Elektrischer Strom durch Bleistiftstrich</p> 	<p>Ein Papierstreifen ($1\text{cm} \times 10\text{ cm}$) wird beiderseits mit Graphit (Bleistift) eingeschmiert. Der hindurchfließende Strom beim Anschluss einer 9-Volt-Batterie soll möglichst groß sein.</p>
7	<p>Schaumstoff-Newton</p> 	<p>Durch Balancieren mit bloßen Händen soll 1 Newton Schaumstoff „abgewogen“ werden. Wessen Gefühl ist die genaueste Waage?</p>
8	<p>Funkpeilen des Zeitzeichensenders <i>DCF77</i></p> 	<p>Die Richtung, aus der die Funksignale des Zeitzeichensenders <i>DCF77</i> in Mainflingen (50° N, 9° E) eintreffen, soll mit Hilfe eines Peilempfängers möglichst genau bestimmt werden.</p>

Veranstalter des Wettbewerbs war die Physik-Arbeitsgemeinschaft der Schule. Die Schüler und Schülerinnen starteten in Gruppen zu 2, 3 oder 4 Personen. Jeder Gruppe wurde ein Mitglied des Teams als Betreuer zugeteilt. Dieser händigte der Gruppe eine gedruckte Anleitung zum Ausführen der Experimente aus, erläuterte an Ort und Stelle nochmals Sinn und Zweck des Versuchs und führte Buch über die Qualität der Ergebnisse. Die Zeit war knapp bemessen – alle 8 Stationen mussten in einer Schulstunde (60 Minuten) durchlaufen werden. Es kam also nicht nur darauf an, die Experimente möglichst genau, sondern auch möglichst schnell auszuführen. Am Aufstieg zum Türmchen des A-Baus (Medien-Vorführraum) führte ein Lehrer Aufsicht, damit dort niemand verunglückte.

Die Fotos zeigen Schüler und Schülerinnen an den Stationen 2 (*Lesen durch das Fernrohr*) und 8 (*Funkpeilen des Zeitzeichensenders DCF77*).



Station 2: Lesen durch das Fernrohr. Die Prüftafel befindet sich in etwa 30 Meter Entfernung auf der gegenüberliegenden Seite des Schulhofs.



Station 8: Funkpeilen des Zeitzeichensenders DCF77. Zeigt die Ferritantenne des Empfängers (schwarzer Stab auf der hellen Platine) in Richtung des Senders, ist das Signal schwach, senkrecht dazu stark. Das graue Gerät auf der Holzplatte ist ein (Magnet-)kompass.