



Programm des Forschungstages junger Physikerinnen und Physiker

- 8:30** Begrüßung im Schulversuchspraktikum anschließend kurze Führung durch die Universität
- 9:20** Erste Forschungseinheit
- 11:00** Pause mit Showprogramm und Jause
- 12:00** Zweite Forschungseinheit
- 13:40** Schluss

Wahl A: Heat Engine

„Wissen, wie ein Motor funktioniert“ ist eine der Fähigkeiten, die man Leuten, die sich mit Physik auskennen am ehesten nachsagt. Und das ist auch gut so, denn Motoren vereinigen viele Prinzipien der Thermodynamik in sich und bringen sie zu einer praktischen Anwendung.

Aber was tut sich wirklich, wenn man sagt „die Luft erwärmt sich und dehnt sich aus“ oder „das Volumen wird vergrößert“ – muss das so sein oder wie?

Solchen Fragen möchten wir diese Station widmen. Teile der zugrundeliegenden Physik sollen sowohl qualitativ erklärt, als auch Berechnungen angestellt werden. Anhand von zwei außergewöhnlichen Beispielen wird die Funktionsweise von Motoren erklärt.

Und eines ist klar, ein Motor braucht nicht unbedingt Benzin und „Hitze“, er kann auch scheinbar von alleine laufen.

Wahl B: Electromagnetic Motor

Starke Magnete sind an sich schon faszinierend, deren Wirkung auf stromdurchflossene Leiter aber fast noch mehr. Bei dieser Station wird es schnell: Wir bauen einen Elektromotor und maximieren die Drehgeschwindigkeit. Nein, nicht irgendeinen Elektromotor: Wir bauen den „einfachsten Elektromotor der Welt“. Aber: Was ist das Mindeste, das ein Elektromotor braucht um zu funktionieren? Können wir den einfachsten Elektromotor auch umkehren und zur Energiegewinnung nützen?

Gefragt wird auch: Wieso funktioniert unser Motor eigentlich? Können wir berechnen wie schnell er sich drehen wird? Durch einen durchdachten Aufbau und Messungen mit dem Computer wird unsere Theorie überprüft.

Mit dem passenden Magneten kann dieser Versuch überall einfach gemacht werden, aber das kann ja jeder. Unser Ziel wird es sein, den Motor zu stabilisieren und dann mit dem idealisierten Experiment Gas zu geben. Die Frage bleibt nur: Welches Team stellt den Geschwindigkeitsrekord auf?



Wahl C: Surface Tension

Bei dieser Station geht es um diejenigen Effekte der Hydrodynamik, von denen ihr noch nie etwas gehört habt, die ihr jedoch jederzeit – ob daheim unter der Dusche oder in der Schule mit Kugelschreiber und Waschbecken – nachmachen könnt. Tintentropfen, die sich ohne fremden Antrieb mit hohen Beschleunigungen auf einer Wasserfläche zu bewegen beginnen, Haarshampoo, dessen Strahl zurück reflektiert, wenn man es ausleert und Flüssigkeiten über die man laufen kann, wenn man nur schnell genug ist. Während versucht wird Erklärungen für diese Anomalien zu finden und sie zu berechnen, wird Wissen über Oberflächenspannung, Newtonische und Nichtnewtonische Fluide, Viskosität, Brown'sche Molekularbewegung und Ähnliches vermittelt.

Wahl D: Heat and Temperature

Salz, Wasser, Dampf – Nein, wir reden nicht vom Kochen, es geht um Physik. In einem Behälter siedet Wasser, über einen Schlauch strömt der Dampf in einen zweiten Behälter, gefüllt mit Salzwasser. Heißer als hundert Grad kann der Dampf nicht sein, heißer als 100°C kann es auch dem Salzwasser nicht werden – oder?

Das Experiment zeigt Verblüffendes.

Und wirft Fragen auf: Was macht das Salz mit dem Wasser? Siedet Wasser wirklich bei 100°?

Die Aufgabenstellung war einmal bei einem international Physikturnier: "A tube passes steam from a container of boiling water into a saturated aqueous salt solution. Can it be heated by the steam to a temperature greater than 100°C? Investigate the phenomenon."

Und die Antwort die das Experiment gibt, sie sei schon mal verraten, denn spannend ist ohnehin erst das „Warum“: Ja.

Inhalt des Showprogramms: Stickstoffeis, Supraleiterlevitation, Ohm'sche Würstel und mehr