

In Reihe oder parallel?



Zur vorweihnachtlichen Zeit erstrahlen auch Lichterbögen in hellem Glanz, dekorativ gestaltet und mit einer Anzahl kleiner Glühlampen bestückt. Meist zehn einzelne Strahler mit jeweils 24 V Spannung bringen den Bogen zum Leuchten.

Der „Physiker“ stellt sofort fest, es liegt eine Reihenschaltung vor. Und wenn trotz anliegender Spannung der Bogen dunkel bleibt, könnte eine „Birne“ defekt sein.

Da hilft nur Glühlampe austauschen, aber welche?

Probieren geht über studieren. Wenn in einer Reihenschaltung eine Glühlampe defekt ist, dann ist der Stromkreis unterbrochen und keine Lampe leuchtet mehr.

Die Pyramide und die Bahngeschwindigkeit



Durch die von den Kerzen erwärmte, aufsteigende Luft werden die Flügel der Pyramide angetrieben und sie versetzen die drehbar gelagerte Figurengruppe mit der Kirche in Bewegung. Für jeden Punkt des Systems auf der Drehscheibe gilt bei konstanter Drehzahl die gleiche Winkelgeschwindigkeit. Zu deren Bestimmung wird für zehn Umdrehungen die Zeit gestoppt: 23,4s. Die Zeit für eine Umdrehung beträgt also 2,3s.

Berechnung der Winkelgeschwindigkeit: $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2,3\text{ s}} = 2,7\text{ s}^{-1}$

Eine Figur der betrachteten Pyramide hat einen Abstand von 4cm zur Drehachse. Daraus wird die Bahngeschwindigkeit berechnet:

$$v = \frac{2\pi r}{T} = \frac{2\pi 0,04\text{ m}}{2,3\text{ s}} = 0,11 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Herr Coulomb und der Weihnachtsbaum



Die an einem Weihnachtsbaum aufgehängten Kugeln eignen sich sehr gut zur Betrachtung eines vor über 200 Jahren entdeckten Gesetzes. Mit einem Lineal und einem Staubtuch ist das Experiment einfach nachvollziehbar. Reibe das Lineal am Staubtuch und ziehe immer nach dem Reibungsvorgang das Lineal über die Kugeloberfläche. Nach einigen Berührungen sind die beiden Kugeln annähernd gleich geladen und du kannst deren Abstoßung sehen.



Zeichnung: Franziska Kornführer (Stufe 11)

1785 demonstrierte Charles Augustin de Coulomb, ein französischer Physiker, diese Erscheinung zum ersten mal mit einer Drehwaage. Die Kraft steigt mit der Ladung der Kugeln und verringert sich mit deren Abstand.

Ihm zu Ehren wird die Einheit der Ladung 1 C (Coulomb) genannt. Coulombs Name wurde wie die von 72 weiteren bedeutenden französischen Persönlichkeiten auf dem Eiffelturm in Paris verewigt.

Dem Kometen Tschurjumow Gerasimenko auf der Spur



Der Weg zur Raumfahrt beginnt an einem Dienstag um 7.33 Uhr auf dem S-Bahnhof Bergisch Gladbach. Mit der Bahn und dem Bus gelangen wir dank dem Schülerticket kostengünstig in ca. 60 Minuten zu einer der bedeutendsten Forschungseinrichtungen in Deutschland, dem Zentrum der Deutschen Luft- und Raumfahrt in der Nähe des Flughafens Köln-Bonn. Das DLR hat in Deutschland fünf Standorte und beschäftigt sich nicht nur mit den verschiedensten Aspekten der Luft- und Raumfahrt. Auch die Optimierung der Verkehrsströme und die Energieversorgung der Zukunft werden erforscht. Über die verschiedensten Forschungsgebiete wurden wir an diesem Tag im Scholl_Lab informiert und konnten selbst experimentieren. In Gruppen mit fünf bis sechs Schülern werden jeweils drei Experimente durchgeführt. Diese beschäftigen sich unter anderem mit

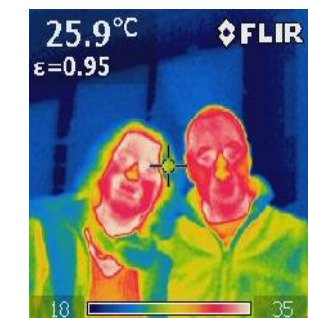
der Verminderung von Lärm an Flugzeugturbinen, den Auswirkungen auf den Kreislaufverhalten der Astronauten bei Weltraumaufhalten und der Schwerelosigkeit während des freien Falls.

Seit acht Jahren wird aus Köln die Mission des Satelliten „Rosetta“ zum Kometen Tschurjumow Gerasimenko betreut. Nach einem zehnjährigen Flug wird ein Lander auf dem Kometen sich mit einer Harpune festkrallen und wichtige Daten zur Erde senden. Die Landung ist auf Grund der geringen Anziehungskraft des Kometen sehr schwierig. Wir stellten eine vergleichbare Kometenmasse her und warfen einen Blick in das Kontrollzentrum dieses Raumfluges. Leider ist es nicht gelungen, den Kometenschweif in der Versuchsanordnung sichtbar zu machen.



Mit Hilfe der Messung von Blutdruck und Puls wurde die Belastung auf das Herz bei großer Belastung im All nachvollzogen. Die Messung der Daten erfolgte mit dem aus der Schule bekannten System CASSY.

Das in diesem Jahr neue Experiment zur Infrarottechnik lieferte mit Hilfe einer entsprechenden Kamera sehr gute Bilder. Nach einer Mittagspause und einem weiteren Vortrag zum Parabelflug traten wir den Rückweg nach Bergisch Gladbach an. Gegen 16.30 Uhr trafen alle „Raumfahrer“ wieder in Bergisch Gladbach ein.



: metabolon am Entsorgungszentrum Leppe in Lindlar

Der Rheinisch Bergische Kreis bereitet die Gründung eines „Zukunft durch Innovation“ (ZdI) Zentrums in Bergisch Gladbach vor. Mit diesem Zentrum sollen die Schülerinnen und Schüler aller Schultypen in den MINT Fächern noch besser gefördert werden und die Kooperation mit der regionalen Wirtschaft erweitert werden. Diese Zentren gibt es schon in den verschiedensten Regionen Deutschlands. Um eine enge Verbindung mit den Schule zu erreichen, wurde im Kreis ein MINT - Beirat aus Lehrerinnen und Lehrern gegründet. Diese unterstützen die Kreisverwaltung bei der Gründungsvorbereitung und besuchen bereits existierende Einrichtungen. Am 9. November diesen Jahres ging es bei sonnigem Herbstwetter quer durch das Bergische Land nach Lindlar zu :metabolon. Dieses Projekt ist eine Verknüpfung von außerschulischem Lernort, Freizeitmöglichkeit der Bevölkerung und der Ansiedlung von Gewerbe auf dem ehemaligen Gelände der Zentraldeponie Leppe. Nach der Begrüßung durch die Geschäftsführerin des Bergischen Abfallwirtschaftsverbandes Frau Lichtinghagen-Wirths führten uns Frau Spiecker und Herr Dichmann über diesen eindrucksvollen Standort und erläuterten uns das Konzept des aus der Regionale 2010



hervorgegangenen Projektes.

Am außerschulischen Lernort :metabolon gibt es für die Schülerinnen und Schüler vieles zu entdecken:

Neben der Betrachtung einer Müllmauer und dem "Blick in den Müllberg" wird in Kleingruppen an verschiedenen Lernstationen gearbeitet. Einige mögliche Themen seien hier aufgeführt:

- Abfallwirtschaft und Umweltschutz
- neues Leben auf der ehemaligen Deponie
- Recycling und Abfallvermeidung
- Stoffkreisläufe
- Papier als Rohstoff
- Kompostierung
- Lebewesen im Komposthaufen
- erneuerbare Energien.

Nach einem langen Anstieg und einem eindrucksvollen Blick auf das Bergische Land erreichten wir den

Unterrichtspavillon. In diesem können die Schüler zum Beispiel mit einem Föhn die Mülltrennung aus



physikalischer Sicht ausprobieren um Körper unterschiedlicher Masse zu trennen.

Eine Rundfahrt durch den Abfallentsorgungsbetrieb beendete den Ausflug. Ich würde einen Besuch besonders mit den Klassenstufen 5 und 6 empfehlen. Nach der Anmeldung für den Besuch ist eine Kooperation mit der OVAG (öffentlicher Nahverkehr im Oberbergischen Kreis) für die Anreise möglich.

Von: Ralf Baumhekel



Blick auf das Gelände von :metabolon