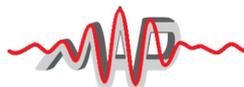




## Programm der 16. TUM Schülerkonferenz am 14.12.2018

### Posterpräsentationen

1	Bracht	Die Bestimmung der Dicke von Haaren anhand der Vermessung mit Licht
2	Mantsch	Lecker im Licht
3	Derwanz	A Midsummer Light's Dream - Tageslichtlampen
4	Ebner	Warum Sterne strahlen
5	Gentz	Spannungsoptik
6	Jelinek	Stickstofflaser
7	Koziol	Holographie
8	Corsi	Die Erzeugung von Wasserklangbildern
9	Müllner	Lichtmühle und Lichtdruck
10	Ouologuem	Thymian-Öl gegen Ameisen
11	Herdt	pH-Abhängigkeit von Anthocyanen in der Hortensie
12	Egloffstein	DIY-CRISPR Kit - pädagogische Möglichkeit?
13	Vogel	Die <i>Urtica dioica</i> im Allgemeinen und in Verbindung mit der Luftverunreinigung
14	Reischl, Tutert	Zeolithe - Ein Wundermaterial in Praxis und Theorie
15	Maas	Speichermedien im Wandel der Zeit - vom Lochstreifen und Fernschreiber zur DVD
16	Menacher, Scharnagl	Messungen der Höhenstrahlung über der Region Rosenheim und Teilen Österreichs mit Handykameras
17	Schubert	Messfahrzeug für den Physikunterricht
18	Hemmert	Automatisierung einer Modelleisenbahn



## **Die Bestimmung der Dicke von Haaren anhand der Vermessung mit Licht**

*Bracht, Michael, Ignaz-Günther-Gymnasium, Rosenheim*

In dem Beitrag wird die Dicke eines Haares mit dem physikalischen Prinzip des Einfachspalts bestimmt. Hierzu wird ein Laser-Pointer so auf das Haar gerichtet, dass auf einem Schirm dahinter ein Interferenzmuster entsteht. Durch Messungen an dem Interferenzmuster und mit Hilfe einer Formel kann anschließend die Haardicke bestimmt werden.

Ferner wird dann geprüft, ob Haare mit unterschiedlicher Farbe, auch unterschiedlich dick sind.

## **Lecker im Licht**

*Mantsch, Carolin, Ignaz-Günther-Gymnasium, Rosenheim*

Wie beeinflusst die Beleuchtung das Aussehen unserer Supermarktwaren?

Mit allen möglichen Tricks versuchen Supermärkte die Kunden zum Kauf zu animieren. Das Licht wird an den Supermarkttheken gezielt eingesetzt, sodass Obst und Gemüse besonders frisch, knackig aussehen oder Fleisch besonders saftig, frisch erscheint.

Frischwaren welken/reifen im Laufe der Zeit. Meine innovative Idee ist deshalb, die LEDs jederzeit genau an die Warenfarbe anzupassen. Tomaten, die mit der Zeit reifen, werden demnach zu Beginn stärker beleuchtet, als die gereiften Tomaten. Dafür habe ich einen LED-Lichtmischer (RBG) nachgebaut, damit sich daraus ein, auf den Reifegrad der Frischwaren, regelbarer Lichtmischer entwickeln kann.

In meiner W-Seminar Arbeit wird gezeigt, wie ein Reflexionsspektrum entsteht und dass dieses in verschiedenen Methoden gemessen werden kann. Außerdem wurde mit einer aufgestellten Formel veranschaulicht, wie der Sinneseindruck im Auge entsteht und an einem Rechenbeispiel verdeutlicht, dass diese Formel im Rahmen kleiner Fehlerquellen ausführbar ist.

## **A Midsummer Light´s Dream – Tageslichtlampen**

*Derwanz, Käthe, Ignaz-Günther-Gymnasium, Rosenheim*

Es wird oft moniert, dass Kinder immer seltener nach draußen in die Sonne gehen und damit auch nicht mehr genügend Sonnenlicht aufnehmen können. Für dieses Phänomen lassen sich zwei Hauptursachen finden.

Ein Problem ist die Freizeitgestaltung der Kinder. Viele verbringen ihre Freizeit lieber vor dem Computer, dem Fernseher oder ihrem Smartphone als an der frischen Luft.

Zum anderen haben Schüler, besonders in den Oberstufen, oft nicht mehr genug Zeit, sich z.B. durch Spaziergänge an sonnigen Tagen ausreichend Tageslicht auszusetzen. Laut einem Umfrageergebnis vom Deutschen Kinderhilfswerk und UNICEF (Tarneden R., 2012) verbringen Schüler der Oberstufe mehr als 45 Stunden pro Woche in der Schule in Klassenzimmern, die zum Teil abgedunkelt werden, damit man Folien auf dem Tageslichtprojektor oder an die Wand projiziertes Material besser sehen kann, und mit Hausaufgaben.

Mangel an Tageslicht kann allerdings zu körperlichen und psychischen Problemen führen, vor allem im Winter, wenn die Quantität an Sonnenlicht geringer ist als im Sommer.

Eine mögliche Lösung für dieses Problem ist es, Tageslichtlampen in den Klassenzimmern zu installieren, um die Schüler mit der nötigen Menge Tageslicht zu versorgen. In einem eigenen Experiment habe ich untersucht, ob schon eine kurze Exposition gegenüber einer Tageslichtlampe in der Schule genügt, um eine bessere Konzentrationsleistung zu erreichen.

## **Warum Sterne strahlen**

*Ebner, Theresa, Ignaz-Günther-Gymnasium, Rosenheim*

Wenn man bei Nacht den Sternenhimmel fotografiert, sieht man Strahlen aus dem Zentrum der Sterne ausgehen. Dieses Phänomen habe ich erforscht und dazu eine Theorie entwickelt.

## **Spannungsoptik**

*J.G., Ignaz-Günther-Gymnasium, Rosenheim*

Die Spannungsoptik ist experimentelles Verfahren zur Bestimmung und Untersuchung von Spannungen in Objekten mithilfe eines Modellversuches.

## **Stickstofflaser**

*Jelinek, Magnus, Ignaz-Günther-Gymnasium, Rosenheim*

Selbstgebauter Stickstofflaser mit selbst gebauten Hochspannungsnetzteil.

## **Holographie**

*Koziol, Tobias, Ignaz-Günther-Gymnasium, Rosenheim*

Wenn man an Filme wie „Star Wars“, „Startrek“ etc. denkt, tauchen dort immer wieder dreidimensionale Projektionen z.B. von Personen auf. Diese Projektionen sind sog. „Hologramme“. Was genau sind Hologramme? Wie können sie erzeugt werden? Welche unterschiedlichen Arten von Hologrammen gibt es? Wie ist ihre Geschichte? Und kann man die Hologramme sogar selbst herstellen? Diese und noch weitere Fragen sollen in meiner Präsentation beantwortet werden.

## **Die Erzeugung von Wasserklangbildern**

*Corsi Carla, Ignaz-Günther-Gymnasium, Rosenheim*

Die Kunst bei der Erzeugung von Wasserklangbildern liegt darin, das aus dem Physikunterricht bekannte Konzept der „stehenden Welle“ dafür zu nutzen, ein faszinierendes Bild zu erzeugen, obwohl man im Grunde „einfach nur Wasser fotografiert“. Klangschwingungen werden über ein Gefäß auf das Wasser übertragen, wodurch in diesem und an seiner Oberfläche, durch die sich ständig durchdringenden und überlagernden Wellen eine Vielzahl eindrucksvoller Strukturen entstehen, welche dann durch besondere Lichtreflexion sichtbar gemacht und fotografiert oder gefilmt werden können.

## **Lichtmühle und Lichtdruck**

*Anja Müllner, Ignaz-Günther-Gymnasium, Rosenheim*

Der ursprünglich vermutete Grund, der zu einer Drehung der Lichtmühle führt, war Lichtdruck. In meinem Projekt widerlege ich diese Vermutung mittels eigener Versuche und stelle mit diesen auch eine neue These zur Funktionsweise der Lichtmühle auf. Danach erkläre ich wie Lichtdruck genau funktioniert und wo dieser genutzt werden kann.

## **Thymian-Öl gegen Ameisen**

*Sarah Ouologuem, Heinrich-Heine-Gymnasium München*

Abstract fehlt

## **pH-Abhängigkeit von Anthocyanen in der Hortensie**

*Herd, Nina, städt. Heinrich-Heine-Gymnasium, München*

Hortensien sind Pflanzen bei denen sich die Blütenfarbe verändern kann. Doch wie ist das überhaupt möglich? Entscheidend ist, dass die Farbe des Inhaltsstoffs im wässrigen Milieu vom pH-Wert abhängig ist. Je nachdem, ob die Hortensie also in saurer oder eher alkalischer Erde eingepflanzt ist, färbt sie sich blau bzw. rot. Dies wird vorwiegend in Laborexperimenten untersucht. Hierbei wird ein Zusammenhang zwischen der Struktur des Farbstoffs, der Lichtabsorption zugehöriger wässriger Blütenextrakt-Lösungen und der jeweiligen Farbe hergestellt. Um die Vorgänge, die in Blüten zum Farbwechsel führen, auf Pflanzen (in vivo) übertragen zu können, werden auch Freilandexperimente durchgeführt.

## **DIY-CRISPR Kit - pädagogische Möglichkeit?**

*Egloffstein, Marie, Ignaz-Günther-Gymnasium, Rosenheim*

Ein Experimentier-Kit um Laien das Thema Gentechnik und insbesondere die CRISPR/Cas9 Methode praxisnah beizubringen? Das Unternehmen The Odin bietet genau das unter dem Namen „Bacterial CRISPR and FluorescentYeast Combo Kit“ an. Mithilfe zweier Versuche werden einerseits Hefekulturen zum Leuchten gebracht (Engineer Any Yeast to Fluoresce) und andererseits E. coli Bakterien antibiotikum-resistent gemacht (DIY CRISPR Genome Engineering).

Ziel dieser Arbeit war, das Kit auf seine Tauglichkeit als Lehrmittel im Unterricht zu prüfen. So musste festgestellt werden, dass das Kit aufgrund zahlreicher Mängel bezüglich des Equipments, der Anweisungen, der Qualität sowie der Möglichkeit damit an Schulen zu arbeiten, nicht im Biologieunterricht eingesetzt werden kann.

## **Die Urtica dioica im Allgemeinen und in Verbindung mit der Luftverunreinigung**

*Vogel, Stephanie, Heinrich-Heine-Gymnasium, München*

Mit Hilfe der großen Brennnessel werden die Auswirkungen von Luftschadstoffen, auch auf robuste Pflanzen, deutlich gemacht.

## **Zeolithe - Ein Wundermaterial in Praxis und Theorie**

*Reischl, Lea und Tutert, Stella, Ignaz-Günther-Gymnasium, Rosenheim*

Im Zuge unserer W-Seminararbeit beschäftigten wir uns mit Zeolithen, einem thermochemischen Speicherstoff, der bei Wasserdampfzugabe seine Bindungsenergie in Form von Wärme freigibt. Unser Hauptziel war, einen Einblick über die Vor- und Nachteile dieses Materials zu erlangen, um abzuschätzen, wie weit der Zeolith in den Alltag integrierbar ist und somit eine nachhaltige Energiealternative bilden kann. Unsere Arbeit beinhaltet sowohl Informationen über den Stoff selbst, sowie die Wirkungsweise dieses Salzes, sprich beispielsweise Adsorptions- und Desorptionsverfahren, welche wir mit praktischen Experimenten untersucht haben. Außerdem setzen wir uns mit Ideen und deren weitere Versuche, sowie den Problemen bei der Realisierung der Umsetzung auseinander.

## **Speichermedien im Wandel der Zeit - vom Lochstreifen und Fernschreiber zur DVD**

*Maas, Antonia, Oskar-Maria-Graf-Gymnasium, Neufahrn*

Es handelt sich um eine Einführung in die Welt der Speichermedien, beginnend mit dem Lochstreifen über Lochkarten, Magnetbänder, Festplatten, Disketten, Flashspeicher und als aktuelle Medien die DVDs und CDs.

Als praktische Arbeit wurde die Funktion eines Fernschreibers genauer erklärt und eine Nachricht durch ihn auf einen Lochstreifen übertragen und manuell entschlüsselt.

Abschließend wird ein Fazit zu der Recherche zu diesem Thema gezogen.

## **Messungen der Höhenstrahlung über der Region Rosenheim und Teilen Österreichs mit Handykameras**

*Scharnagl, Robin und Menacher, Florian, Ignaz-Günther-Gymnasium, Rosenheim*

Planung eines Stratosphärenballonflugs mit Messungen der Höhenstrahlung durch die Radioactivity counter app. Genaue Durchführungsbeschreibung und anschließende Auswertung der Messwerte. Zudem Erläuterung zu der möglichen Auswirkung und dem Potenzial unserer Forschungsergebnisse für die Zukunft

## ***Es folgen zwei Arbeiten aus P-Seminaren***

### **Messfahrzeug für den Physikunterricht**

*Schuberth, Florian, städt. Heinrich-Heine-Gymnasium, München*

Projekt-Seminar Physik Mikroprozessortechnik: Planung, Bau und Programmierung eines Messfahrzeugs für die Anwendung im Physikunterricht (7.-10. Klassen, Gymnasium). Dieses verfügt über diverse Sensoren und das Fahrverhalten kann mittels einer selbst programmierten PC-Applikation unkompliziert konfiguriert werden. Auch können darüber die Messwerte ausgelesen, angezeigt und verwaltet werden.

Das Fahrzeug wurde v.a. mit einem 3D-Drucker angefertigt und wird von zwei Arduinos gesteuert. Zusätzlich wurden Anwendungsbeispiele und eine Anleitung konzipiert.

### **Automatisierung einer Modelleisenbahn**

*Hemmert, Thomas, Günter-Stöhr-Gymnasium Icking*

Kein Abstract