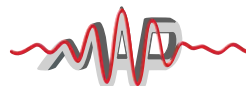


Programm der 15. TUM Schülerkonferenz am 1.12.2017

Posterpräsentationen

| | |
|-----------------|---|
| Czarnecki | Analyzing Disease Association of Single Nucleotide Polymorphisms in the PPARG Locus using Proteomics and Motif Binding Data |
| Gawlik | Tonentstehung bei der Gitarre |
| Grudzinski | Ansatz zur Beschreibung des Verlaufs gebrochener rationaler Funktionen bezüglich Asymptoten im Unendlichen im Mathematik-Unterricht |
| Jeutter | Autonomous Sensory Meridian Response |
| Koller | Die Magie der Tackerklammerkraft |
| Leister | Analyse der elementaren Zusammensetzung von extraterrestrischen Proben mittels INAA |
| Loibl/Simoniti | Der McGurck-Effekt |
| Maier | Paranusseffekt unter geometrischer Kohäsion |
| Müllner | Chladnische Klangfiguren und stehende Wellen in Wasser und nichtnewtonschen Fluiden |
| Rabold | Untersuchungen der Schallübertragungswege bei Trittschallanregung von Trenndecken |
| Schöberl | The Meandering Water Jet |
| Scoccianti | P-Seminar Physik: Drohnenbau |
| Spannagel | Fraktale am Beispiel der Mandelbrot-Menge |
| Trinks | ASMR-Autonomous Sensory Meridian Response |
| Weisser Hippold | ITYM 2016 |
| Winter | Fahrzeugakustik |



Analyzing Disease Association of Single Nucleotide Polymorphisms in the PPAR γ Locus using Proteomics and Motif Binding Data

Czarnecki, Olaf, Otto-von-Taube-Gymnasium, Gauting (TUMKolleg)

In dieser Arbeit wurden die Loci rs7647481 und rs4684847 bioinformatisch untersucht, indem Massenspektroskopiedaten über Transkriptionsfaktor (TF) Bindung mit theoretischen, aus den Sequenzen und aus Motifdatenbanken generierten Bindedaten verknüpft und visualisiert wurden. Die Ergebnisse bestätigen, dass der Transkriptionsfaktor YY1 differenziell bindet. Ein starker Zusammenhang zwischen YY1 und Insulin-sensitivität wurde bereits festgestellt, was weitere Hinweise darauf liefert, dass die Loci für die Pathophysiologie von Typ 2 Diabetes relevant sind.

Tonentstehung bei der Gitarre

Gawlik, Janosch, Ignaz-Günther-Gymnasium, Rosenheim

Im Laufe der Arbeit hat sich gezeigt, dass die klassische Konzertgitarre ein komplexes System aus Oszillatoren ist. Dabei wurden sowohl die physikalischen Eigenschaften als auch die Hintergründe der Tonentstehung näher untersucht. Hierbei stellte sich heraus, dass die Decke der Gitarre wohl der wichtigste Teil dieses Instruments ist, da sie die Schwingungen der Saite(n) zum Ton verarbeitet. Jedoch liegt die endgültige Klangsönheit des Tons mitunter auch beim Künstler.

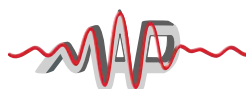
Der gesamte Vorgang der Tonentstehung lässt sich nun so zusammenfassen: Nachdem also ein(e) Gitarrist/in die Saite angezupft und sie somit zum Schwingen gebracht hat (es entsteht eine Transversalwelle), wird diese über den Steg an den Korpus übertragen. Dabei wirken dann ebenfalls wieder mehrere Oszillatoren und erzeugen so die Schallwelle (= Longitudinalwelle), die letztendlich an den Zuhörer übertragen wird. Das hörbare Ergebnis ist allerdings ein Tongemisch aus der Grundfrequenz und den harmonischen Frequenzen.

Für mich persönlich hat diese Arbeit gezeigt, welche und vor allem wie viele Faktoren für die Tonentstehung entscheidend sind. Dieses Wissen kann nun sowohl zum Spielen des eigenen Instruments, als auch zur Kaufentscheidung für zukünftige Instrumente beitragen.

Ansatz zur Beschreibung des Verlaufs gebrochener rationaler Funktionen bezüglich Asymptoten im Unendlichen im Mathematik-Unterricht

Grudzinski, Konrad, Ignaz-Günther-Gymnasium, Rosenheim

Es wird ein einfacher Ansatz vorgestellt, der eine verständliche Analyse von gebrochenrationalen Funktionen ermöglicht und für den Schulunterricht geeignet ist. Kern der Betrachtung ist die Frage nach Asymptoten bezüglich des Verlaufs gebrochenrationaler Funktionen im Unendlichen.



Autonomous Sensory Meridian Response

Jeutter , Julia, Ignaz Günther Gymnasium, Rosenheim

„Autonomous Sensory Meridian Response“ ist ein bis heute noch nicht wissenschaftlich erforschtes Phänomen. Dieses Phänomen kann ein sogenanntes „Kopfkribbeln“ auslösen, welches ein angenehmes und wohltuendes Gefühl mit sich bringen kann. In meinen Untersuchungen habe ich die Effektivität von „ASMR“ auf verschiedene Testpersonen auf verschiedene Kriterien untersucht.

Geschüttelt, gerührt, gemischt und geschichtet - Schallabsorption granularer Materialien

Koller, Quirin, Ignaz-Günther-Gymnasium, Rosenheim

Zu meinem Versuchsaufbau zählen eine Waage, verschiedene Zylinder, das Material zur Zylinderbefestigung außerhalb der Waage und natürlich verschiedenes Granulat, wie Holzkugeln, aber auch Tackerklammern, die sehr interessant sind, da sie sich verhaken können und somit zu einem anderen Ergebnis führen. Der Zylinder liegt nicht auf der Waage, sondern wird von der Befestigung leicht oberhalb gehalten, sodass die Waage den Zylinder nicht mit wiegt. Nun fülle ich z. B. 500 g Holzkugeln in den Zylinder. Dann zeigt die Waage ein niedrigeres Ergebnis an, als sie tatsächlich wiegen, vielleicht 350 g. Als Füllparameter verwende ich allerdings die Füllhöhe, da man so unterschiedlich schwere Materialien besser vergleichen kann. Die restlichen 150 g des Zylinders empfängt die Wand des Zylinders. Hierbei möchte ich unter anderem herausfinden, ob bei Tackerklammern wegen der Verhakungen weniger Gewicht auf die Außenwände fällt.

Elementare Zusammensetzung von extraterrestrischen Proben mittels instrumenteller Neutronenaktivierungsanalyse

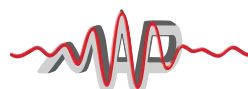
Leister, Nicholas, Otto-von-Taube-Gymnasium, Gauting (TUM-Kolleg)

Die instrumentelle Neutronenaktivierungsanalyse am FRM II wurde genutzt um Meteoriten unterschiedlichen Ursprungs auf ihre elementare Zusammensetzung hin zu untersuchen. Dabei handelte es sich um einen Mars, einen Mond-, einen Eisen-, sowie 3 HED- Meteorite, die zur Gruppe der Achondrite gehören und 3 gewöhnliche Chondrite. Der Mondmeteorit zeigte als einzige Probe große Übereinstimmung bezüglich der Metalle der Seltenen Erden zu deren Massenanteilen in der Erdhülle. Dieser Befund passt in das gängige Modell der Entstehung des Mondes durch die Kollision eines Protoplaneten mit der Erde.

Der McGurk-Effekt

Loibl, Julia und Simoniti, Teresa, Ignaz-Günther-Gymnasium, Rosenheim

Der McGurk-Effekt ist eine akustische Täuschung mit visuellem Einfluss, die 1976 von dem Sprachforscher H. McGurk beschrieben wurde. Durch dieses Phänomen wird die Tonaufnahme durch die nicht dazu stimmige Lippenbewegung falsch wahrgenommen.



Paranusseffekt unter geometrischer Kohäsion

Maier, Barbara, Ignaz-Günther-Gymnasium, Rosenheim

Der Paranusseffekt ist ein Problem, das die Wissenschaft schon seit geraumer Zeit beschäftigt, vor allem weil es noch keine endgültige Lösung für dieses Phänomen gibt und zum anderen bereitet es zum Beispiel in der Pharma- und Lebensmittelindustrie viele Probleme, da sich granulare Mischungen auf ihrem Transport immer entmischen. Wie kann man das also verhindern? Tackerklammern bringen aufgrund ihrer sich verhakenden Form jedenfalls schon mal große Vorteile mit sich, denn dadurch wird der Effekt um einen Großteil verlangsamt. doch wie kann man das alles optimieren oder kann man den Effekt sogar ganz unterdrücken?

Chladnische Klangfiguren und stehende Wellen in Wasser und nichtnewtonschen Fluiden

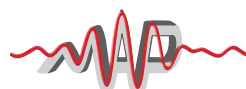
Müllner, Jakob, Ignaz-Günther-Gymnasium, Rosenheim

Das Phänomen stehender Wellen und chladnischer Klangfiguren ist nicht auf granulöse Materialien beschränkt. Auch in Flüssigkeiten lassen sich diese und ähnliche Figuren erzeugen. Bisher kommen diese Erscheinungen jedoch hauptsächlich in der Kunst und Esoterik zum Einsatz. In meiner Seminararbeit wird deshalb das Thema auf die Physik angewandt und es werden Einblicke in die physikalischen Hintergründe geboten.

Untersuchungen der Schallübertragungswege bei Trittschallanregung von Trenndecken

Rabold, Daniel, Ignaz-Günther-Gymnasium, Rosenheim

Um eine ausreichende Wohnqualität für den Bewohner zu gewährleisten, muss die Luft- und Trittschalldämmung der Trenndecke zwischen fremden Wohneinheiten den gesetzlichen Anforderungen entsprechen. Die Schallübertragung erfolgt neben dem direkten Übertragungsweg durch die Decke auch über die flankierenden Bauteile (Wände). Für die Berechnung der zu erwartenden Schallübertragung muss man diese Übertragungswege berücksichtigen. Bei Holzbauten hat sich bereits herausgestellt, dass ein bisher vernachlässigter Flankenübertragungsweg berücksichtigt werden muss, um die Genauigkeit der Berechnung zu verbessern. Ob dies auch bei Massivbauten erforderlich ist, wird in folgendem Projekt untersucht. Hierzu soll ein in Excel erstelltes Berechnungsmodell für den Massivbau erweitert und mit Messdaten ergänzt werden. Anhand von Berechnungen der Übertragungen in einem Mustergebäude wird der Einfluss unterschiedlicher Flankenbauteile untersucht.



The Meandering Water Jet

Schöberl, Samuel, Ignaz-Günther-Gymnasium, Rosenheim

In meiner Englisch geschriebenen Seminararbeit geht es um das Projekt eine IYPT- bzw. GYPT-aufgabe aus einer Idee zu erarbeiten. Hierbei stehen vor allem mein Versuchsaufbau und die Erklärungsversuche meinerseits im Mittelpunkt. Die Frage, die im Hauptaugenmerk des IYPT-Problems stehen soll, ist, wie sich die Form des fallenden Wasserstrahls durch einen (um 90° gedrehten) Funktionsterm wiedergeben bzw. annähern lässt.

Fraktale am Beispiel der Mandelbrot-Menge

Spannagel, Marielle, Christoph-Probst-Gymnasium, Gilching

In der vorliegenden Seminararbeit werden zunächst benötigte Grundlagen erklärt, dazu gehört die Iteration und die Berechnung der Hausdorff Dimension von Fraktalen. An dieser Stelle wird als Exkurs näherungsweise die Dimension der Küste Britanniens berechnet. Anschließend wird die Mandelbrot-Menge definiert und die Definition und die Visualisierung an Beispielen erklärt. Zum Abschluss wird versucht die Dimension des Randes der Mandelbrot-Menge mit Hilfe eines Steckzirkels zu ermitteln. Für die Ungenauigkeit dieser Methode ist das Ergebnis eine erstaunlich gut gelungene Annäherung.

ASMR - praktische Umsetzung

Trinks, Magdalena, Ignaz-Günther-Gymnasium, Rosenheim

ASMR ist ein modernes Phänomen, welches insbesondere durch das Internet verbreitet wird und von den Anwendern als emotionales Kopfkribbeln beschrieben wird. ASMR wird durch akustische oder optische Reize hervorgerufen und führt bei den Nutzern zu Entspannung und Beruhigung, was zum Beispiel zur Linderung von Schlafstörungen führen kann.

Ich habe mich im Rahmen meiner Seminararbeit eingehend mit dem Thema ASMR befasst - sowohl theoretisch als auch schwerpunktmäßig praktisch.

ITYM 2016

Weisser, Elena und Hippold, Maximilian, Ignaz-Günther-Gymnasium, Rosenheim

Teilnahme an der 8. Mathematik Weltmeisterschaft ("ITYM – International Tournament of Young Mathematicians") 2016 in Sankt Petersburg für TEAM GERMANY 1 .

In der Präsentation wird auf den Wettbewerb als solcher eingegangen und anschließend die Aufgabenstellungen sowie deren Lösungen vorgestellt.

