



Schüler für Schüler am

**SCHÜLER  
FORSCHUNGS  
ZENTRUM  
ERFURT**

## Liste der Workshops/ Vorträge/ Seminare

Leitung: Susanne Schmidt

**Thema: Schaum aus dem Pommes-Topf = Seife ???**

Schon die Römer in ihren Badehäusern wussten die reinigende Wirkung von Seife zu schätzen. Seitdem war der menschlichen Kreativität kaum eine andere Grenze gesetzt, als die ihrer Vorstellungskraft. Wenn es um Inhaltsstoffe in Seifen geht, verwandelt sich das eigene Zuhause in eine Mischung aus Hexenküche und Chemielabor und zwischen Töpfen, Tassen und Tiegeln entstehen kleine Wunderwerke.

Warum wäscht die Seife? Wie kann man Seife selbst herstellen? Und was hat altes Fritten-Fett damit zu tun? Antworten darauf und Seife zum Anfassen warten auf euch.

Leitung: Paul Marschall

**Thema: Von einem, der mit Schokolade und einer Haushalts-Mikrowelle die Lichtgeschwindigkeit ermitteln kann...**

Die Vakuum Lichtgeschwindigkeit ist die größtmögliche Geschwindigkeit, mit der Informationen in unserem Universum übertragen werden können. Sie spielt eine zentrale Rolle in der Relativitätstheorie. Doch so weit wollen wir heute nicht gehen. Anstatt dessen werden wir uns die Funktionsweise einer Mikrowelle zunutze machen, um die Lichtgeschwindigkeit in einem kleinen Experiment zu bestimmen. Alles was wir dafür brauchen, ist eine Tafel Schokolade. Zunächst starten wir mit etwas Theorie zum Aufbau einer Mikrowelle und zu sogenannten elektromagnetischen Wellen. Dann gehen wir direkt zum Experiment und dessen Auswertung über! Im Anschluss wird die verwendete Tafel Schokolade (oder das, was davon übrig ist) natürlich unter allen Anwesenden verteilt! ;)

Leitung: Moritz Vogel

**Thema: Gegen den Strom**

Wieso fliegen Flugzeuge? Oder was bedeutet Spin beim Tennis? Auf der Suche nach Erklärungen für die Mysterien des Alltags begegnet man oft überraschenden Effekten, einer davon ist der Bernoulli-Effekt. In verschiedenen Experimenten erforschen wir gemeinsam die Physik von Strömungen und ihre unerwarteten Folgen und lernen dabei ein paar Tricks, mit denen man die Unwissenden hinters Licht führen kann.

Leitung: Mario Bähr & Dennis Mitrenga & Sebastian Pobering & Andreas Winzer

**Thema: Mikrosensoren – Winzige Sinnesorgane aus Silizium**

Sensoren umgeben uns überall, nicht nur im Handy oder in der Smartwatch. Sie sind oftmals winzig. Dennoch würde ohne solche Sensoren kein Fahrzeug fahren, kein Funkmast senden, keine Waage wiegen oder der Ofen würde die Pizza verbrennen. Wir demonstrieren euch Kraftsensoren, optische Sensoren, Gassensoren anhand von Experimenten, die ihr selbst durchführen könnt: Messt eure Kräfte am Hufeisen, wiegt euren Namen oder seht, dass Kohlensäure in der Spezi zu CO<sub>2</sub> wird. Wir können darüber reden, wie die Sensoren aufgebaut sind und funktionieren, wie sie hergestellt werden, oder welche Entwicklungstrends es gibt. Bleibt neugierig!

Leitung: Charlotte v. Almsick

**Thema: Chromatographie – als Ding zum Trennen von Stoffgemischen**

Bei der Trennung von Stoffgemischen macht man sich die unterschiedlichen Eigenschaften der Einzelkomponenten zunutze. Bei der Chromatographie haften die Stoffe, die in der mobilen Phase gelöst sind, unterschiedlich gut an der stationären Phase. So werden sie beim Durchlaufen der stationären Phase praktisch „auseinander gezogen“ und können dadurch getrennt werden. In einem kleinen Versuch soll mit Filzstiften und Filterpapier eine Chromatographie durchgeführt werden.

Leitung: Max Asenow

**Thema: Over-representation analysis – was uns Bioinformatik und eine Gewebeprobe über Ötzi's Tod verraten**

Wie können Krankheiten oder phänotypische Veränderungen mit den biologischen Mechanismen auf Zell-Ebene in Verbindung gebracht werden? Die Antwort liefert uns eine **Over-representation analysis (ORA)**. Zunächst werden für diese in einem Vortrag die mathematischen und biologischen Grundlagen erläutert. Anschließend können die Teilnehmer eine ORA selbst in Python implementieren, um der Todesursache von Ötzi auf die Spur zu kommen. Rudimentäre Python-Kenntnisse der 9. Klasse sind von Vorteil, aber nicht zwingend erforderlich.

Leitung: Martin Wellendorf

**Thema: Ein Marsrover auf dem Weg zur Selbstfindung**

Forschungsrover auf dem Mars benötigen ein hohes Maß an Autonomie, denn manuelle Steuerung ist durch die lange Kommunikationsdauer nur schwer möglich. Um durch ein gegebenes Areal autonom zu navigieren, muss ein Rover seine eigene Position anhand seiner Umgebung mit verschiedenen Sensoren bestimmen. Wir überlegen uns einen Ansatz dafür und schauen, ob ein Studierenden-Team der TU Dresden und ihr Marsrover "MEROPE" damit bei der European Rover Challenge punkten konnten.

Leitung: Elisabeth Nitz

**Thema: Es werde Licht ... und es leuchtet zurück**

Leuchteffekte begegnen uns überall im Alltag. Egal ob Leuchtsterne an Kinderbetten, Fahrbahnmarkierungen oder besonders weiße T-Shirts – überall sind diese verborgen. Doch was steckt dahinter? Welche Unterschiede gibt es? Wie können wir selbst Leuchteffekte beobachten? Diese Fragen und noch mehr sollen hier geklärt und in einem Experimenterteil selbst ausprobiert werden.

Leitung: Adam Jaworek & Finlay Plöger

**Thema: Hier Wuselt´s**

Bau dir **DEINEN** eigenen Wusli und lass` ihn gegen andere antreten! Was ein Wusli ist, wie er funktioniert und warum er zum Schreien komisch ist, musst du an der Station herausfinden.

Leitung: Melina Eckert

**Thema: Sind manche Unendlichkeiten größer als andere?**

Nach einer kurzen Klärung des Begriffs "Zahl" folgt eine Reise in die faszinierende Thematik der Unendlichkeit. Es soll hierbei insbesondere vermittelt werden, in wie fern es Sinn ergibt verschiedene Unendlichkeiten zu vergleichen. Zuletzt werden wir einige Beispiele betrachten, um diese Vergleiche zu illustrieren.

Leitung: Felician Mau & Michael Krumbiegel

**Thema: Nudel-König**

Dein Marshmallow will hoch hinaus.

Du hast: 1m Tesa / 1m Faden / 1 Bündel Spaghetti und natürlich einen Marshmallow!

Dazu kommen nur Dein Hirn und Deine Hände.

Wer schafft den höchsten Turm, auf dem der Marshmallow 10 Sekunden hält?

Leitung: Frank Paulig

**Thema: Wie bekommen wir das Fahrrad in den Pinguin?**

Durch spezielle Anpassung gelingt dem Pinguin ein extrem niedriger  $c_w$ -Wert, also besonders strömungsgünstig geformt zu sein.

Er fliegt förmlich unter Wasser.

Was liegt näher, als dies nutzbar zu machen zur Fahrzeugkonstruktion, um deutlich energieeffizienter unterwegs zu sein? Am Beispiel des Projektes „Fliegendes Fahrrad“ sollen selbst Modelle erstellt und im SFZE-eigenen Windkanal untersucht und verglichen werden.

Leitung: Lilli Fritsch & Philipp Kinzel & Max Rüttinger & Charlotte Schüler & Annalena Zitzmann & Alma Dehne & Mohammad Taghayi

**Thema: Kleine mathematische Spielerei**

Venn´s Ehrgeiz – elegante Diagramme (und auch noch anschaulich);

Mit Wissen zur Million – Das Ziegenproblem und seine Lösung;

Statt eine Menge Mandelbrot – die Mandelbrotmenge (oder doch Apfelmännchen?)

Leitung: Kim Dufft & Elina Grüning & Lara Ostrowski

**Thema: Der Handschuh misst - wie gesund du bist**

Eine Rhiz-Arthrose kann in erweiterten Stadien zu starken Beeinträchtigungen in der Hand führen und so einen normalen Alltag nahezu unmöglich machen. Für Betroffene ist es anfangs sehr schwer, die Schmerzen richtig zu klassifizieren und ein Arztbesuch bleibt oft aus. Jedoch ließe sich die Krankheit schon deutlich früher behandeln, wenn der Kranke diese richtig eingeschätzt hätte. Das Ziel dieser Arbeit war es, einen Handschuh zu entwickeln, mit dem Patienten frühzeitig die Beweglichkeit ihres Daumens selbst prüfen können und somit die Entscheidung für einen Arztbesuch zu unterstützen.

Leitung: Tilman Bald & Johannes Rudolf & Johannes Schmidt

**Thema: Wir analysieren Haufen von Sternen**

Die Struktur und Entwicklung von offenen Sternhaufen oder Kugelsternhaufen ist so komplex, dass sie nur noch mittels Computerprogrammen nachzuvollziehen ist. Diese aber sind selten. Also haben wir beschlossen, selbst eins zu programmieren.

Leitung: Kara Kielmann & Alexandra Schröder & Nelly Weiß

**Thema: Automatensimulation bis Ampelsteuerung - Der Mikrocontroller als Multitalent**

Leitung: Magnus Schultheis & Nino Fischer & Soroush Zarrabi-Zadeh

**Thema: Von der Spieleentwicklung bis zu Weltraummissionen - Welche Programmiersprachen werden genutzt?**

Leitung: WOU Informatik

**Kleine Informatik-Snacks**

Informatik ohne Computer – kein Problem;

Informatik mit Computer – auch kein Problem;

Informatik als Zaubershow – kein Problem;

Informatik zum Knobeln – kein Problem.

Alles zu finden bei uns!

Leitung: Elias Niebergall

**Pilz-Bäume**

Wann haben Pilze mit Informatik zu tun? Richtig, immer dann wenn man stolz einen gefunden hat, aber nicht weiß, ob er giftig ist. Wir klassifizieren Pilze mit Entscheidungsbäumen und finden es heraus.