

Extreme Phänomene in der Physik

Um die Gültigkeit einer physikalischen Theorie zu testen, muss man bis an die Grenzen gehen. Aus diesem Grund spielen extreme Objekte und Phänomene eine wichtige Rolle in der modernen Forschung: von kosmischen zu subatomaren Skalen, von den höchsten Energiedichten zur kältesten Materie.

In diesem Kurs beschäftigen wir uns mit den Extremen der Physik: massive schwarze Löcher, ultraschnell-drehende Pulsare, kollidierende Neutronensterne, Supraleiter, Suprafluide und Kollisionen von Atomkernen bei den höchsten Energien. Wir werfen einen Blick sowohl auf das theoretisch-mathematische Fundament als auch auf die experimentelle Methodik, die zur Anwendung kommt, um solche Objekte und Phänomene beschreiben, vermessen und modellieren zu können.

KURSLEITUNG

Jan Fotakis, Doktorand der Physik an der Goethe-Universität Frankfurt am Main

Unter wiss. Begleitung von **Prof. Dr. Wolf Aßmus**, Professor für Physik an der Goethe-Universität Frankfurt am Main

Diophantische Gleichungen

Diophantische Gleichungen haben (leider) nichts mit zweiköpfigen Elefanten zu tun. Der Name geht (mal wieder) zurück auf einen alten Griechen: Diophantos von Alexandria. Dieser hat sich schon damals mit den rationalen Lösungen von unter anderem linearen und quadratischen Gleichungen in einer oder mehrerer Variablen beschäftigt.

Eine Polynomgleichung mit ganzzahligen Koeffizienten, für die man ganzzahlige bzw. rationale Lösungen sucht, wird deshalb heute als Diophantische Gleichung bezeichnet. Diese erstmal vielleicht einfach klingenden Objekte sind alles andere als einfach.

Im Kurs werden wir beispielsweise durch Parametrisierung des Einheitskreises Pythagoreische Tripel finden, uns mit Pellischen Gleichungen und deren Lösung mithilfe von Kettenbrüchen beschäftigen, sowie drei ganz unterschiedliche Beweise dafür betrachten, welche Zahlen sich als Summe von zwei ganzzahligen Quadraten schreiben lassen. Das wird diophantastisch!

KURSLEITUNG

Dr. Cynthia Hog-Angeloni, Mathematikerin an der Gutenberg-Universität Mainz und der Goethe-Universität Frankfurt am Main

Theresa Kumpitsch, Doktorandin der Mathematik an der Goethe-Universität Frankfurt am Main

Dr. Maxim Gerspach, Postdoktorand der Mathematik an der KTH Stockholm

Klang und Macht

Klimawandel, Hungersnöte, Politikverdrossenheit – „Musik ist keine Lösung“ betont, mit feiner Ironie versehen, Alligatoah. Trotzdem ist die Verbindung von Musik und Politik so alt, wie die Musik selbst. Was aber macht Musik politisch? Dem Dreiklang ist es schließlich egal, ob er von links oder rechts erklingt. Kann Musik also überhaupt politische Botschaften vermitteln? Oder hat Schopenhauer Recht, wenn er die Musik schuldlos neben der Weltgeschichte ansiedelt?

Wenn in Zeiten des physical distancing Musiker*innen international vor die Kamera treten, um Beethovens „Ode an die Freude“ zu interpretieren, dann ist ihre Botschaft nicht weniger politisch als vor 200 Jahren. Und wenn es im internationalen Opern-Repertoire lediglich ein einziges Werk gibt, das mit komplett schwarzer Besetzung gespielt wird, dann stellt sich in Zeiten von „Black Lives Matter“ auch hier die Frage nach der gesellschaftspolitischen Verantwortung von Musik.

Was aber macht eine Ouvertüre „vaterländisch“? Und warum singen die Vögel im katalanischen Volkslied „El

Cant dels Ocells“ laut Pablo Casals beharrlich vom Frieden? Innerhalb des Kurses soll der Frage nachgespürt werden, wie Klänge politisch mobilisiert werden.

KURSLEITUNG

Leon Hotz, Lehrer für Musik und Geschichte

Veronika Münstermann, Staatsexamen Musik, Geschichte und Spanisch, Doktorandin an der Goethe-Universität Frankfurt am Main

Mit Nietzsche im Zwiegespräch

Nihilismus, der Tod Gottes, Wille zur Macht, Übermensch, die Umwertung aller Werte oder ewige Wiederkehr des Gleichen – Friedrich Nietzsche hat zahlreiche Begriffe und Ideen geprägt, die Einzug in unseren heutigen Sprachgebrauch gehalten haben. In ihnen klingt bereits seine radikale und brillant vorgetragene Kritik an den klassischen Idealen der abendländischen Philosophiegeschichte an. Nietzsche philosophiert „mit dem Hammer“ und versucht im Zuge dessen, solch hochgeschätzte Werte wie Wahrheit oder Güte zu zertrümmern. Aber weshalb tut er das? Wenn all das, was einstmals als wahr und gut gegolten hat, plötzlich seinen Wert verlöre – was träte dann an dessen statt? Wie könnte der Mensch seinem Leben noch Sinn geben? Wer wären wir Menschen dann noch?

Nietzsche selbst bezeichnet sich in seiner philosophischen Autobiographie Ecce homo als „Schicksal“ und „Dynamit“. Wir werden in unserem Kurs mit diesem explosiven Denker ins Gespräch kommen und über das Leben, den (post-)modernen Menschen, Musik, Wahrheit und die Moral philosophieren.

KURSLEITUNG

Dr. Christian Müller, Lehrer für Philosophie, Ethik und kath. Religion, Lehrbeauftragter für Philosophie an der Goethe-Universität Frankfurt am Main

Birthe Höllthaler, M. Sc. Informatik, Goethe-Universität Frankfurt am Main

Epidemien als „Dynamo der Geschichte“?

Überlastete Ärzte, die der Krankheit hilflos gegenüberstehen. Hohe Infektionszahlen, hohe Sterberaten. Panik und landesweite Tumulte. Ganze Regionen schotten sich ab. Das Wirtschaftsleben kommt zum Erliegen. Verschwörungstheorien sollen das Unbegreifliche erklären. Die Überlebenden sehen einer politisch und wirtschaftlich ungewissen Zukunft entgegen.

Corona im Jahr 2020? Nein – die Rede ist vom Pestjahr 1447. Wenn darüber gesprochen wird, wer oder was Geschichte vorantreibt, wird oft der nachhaltige Einfluss von Epidemien vergessen. Und jedes Mal aufs Neue erscheint es den Betroffenen, als hätte es noch nichts Vergleichbares gegeben.

Im Kurs werden wir uns mit historischen Epidemien beschäftigen, die unsere Welt verändert haben. Wir werden uns dabei genauso für die Deutungen der Epidemie-Erfahrungen interessieren wie für die nachhaltigen sozio-politischen Veränderungen, die sie ausgelöst haben. Und natürlich werden wir diese Erkenntnisse zu nutzen versuchen, um unsere gegenwärtige Situation besser zu verstehen.

KURSLEITUNG

Dr. Peter Gorzolla, Wissenschaftlicher Referent am Historischen Seminar der Goethe-Universität Frankfurt am Main

Moritz Nocher, Lehrer für Geschichte, Evangelische Religion und Französisch

Hessische Schülerakademie

OBERSTUFE



15.8. – 27.8.2021

veranstaltet von:
Goethe-Universität Frankfurt/M.

Hessische Lehrkräfteakademie

Hessische Heimvolkshochschule
BURG FÜRSTENECK

Schirmherr: Kultusminister Prof. Dr. Alexander Lorz

Die Hessische Schülerakademie bietet

- Lernen und Lehren auf Augenhöhe in der Zusammenarbeit mit Studierenden und Kursleitungen aus Wissenschaft und Kultur
- Möglichkeiten zur Entfaltung und Entwicklung individueller Begabungen
- Gelegenheiten zum Entdecken und Forschen
- Räume, um gleichermaßen logisches Denken und Kreativität auszuleben
- regen und offenen Austausch auf gleicher Wellenlänge mit anderen begeisterungsfähigen Jugendlichen in einem inspirierenden Umfeld.

Sie findet gegen Ende der Sommerferien von Sonntag, 15. August bis Freitag, 27. August statt.

Sie wählen sich in einen der fünf angebotenen Fachkurse (**Geschichte, Mathematik, Musik, Philosophie oder Physik**) ein, die von erfahrenen Kursleiter*innen sowie einem Team aus (angehenden) Lehrkräften betreut werden. Daneben beinhaltet die Teilnahme den Besuch von **musisch-kulturellen Kursen** sowie des kursübergreifenden Rahmenprogramms, zu dem beispielsweise **interdisziplinäre Projekte** und **Abendveranstaltungen** gehören, die vielfältige Möglichkeiten zur Begegnung mit anderen Teilnehmer*innen oder Lehrenden bieten. Die Ergebnisse der Kursarbeit werden beim Gästenachmittag der Öffentlichkeit präsentiert. Über die Teilnahme an der Akademie erhalten Sie ein Zertifikat.

Erfahren Sie mehr über die Schülerakademie auf www.hsaka.de.

Musisch-kulturelle Kurse

Neben dem Fachkurs ist die Teilnahme an einem musisch-kulturellen Kurs Bestandteil der Schülerakademie. Auch hier wird intensiv gearbeitet und experimentiert, besondere Vorkenntnisse werden aber nicht vorausgesetzt. Wir ermuntern gern dazu, etwas Neues auszuprobieren! Corona-bedingt wird hier die konkrete Kursfestlegung für 2021 erst spät erfolgen. In Frage kommen vor allem Kurse im Bereich der (analogen und digitalen) Musik und der Sprache (z.B. Storytelling, Rhetorik, Poetry oder Science Slam), dazu ggfs. Angebote aus der Bildenden Kunst, (Solo-)Theater oder Yoga. Mehr Informationen zu Kursen und Kursleitungen auf www.hsaka.de

Interdisziplinäre Projektarbeit

Ausgewählte Beiträge, Fachvorträge und Kurz-Workshops bereichern das Angebot. Sie setzen interdisziplinäre Impulse für ein Weiterdenken jenseits der Kursgrenzen, und die Akademie bietet in Form der sog. Projekte Zeit und Raum für ein gemeinsames Weiterarbeiten an diesen – oder anderen, selbstgewählten – Themen.

Partizipative Anteile

Wir sind überzeugt: Wer an der Hessischen Schülerakademie teilnimmt, will nicht bloß Konsument sein, sondern hat immer auch selbst etwas zu sagen, zu gestalten, anzuleiten, zu teilen. Diesen Impulsen geben wir Zeit und Raum: z.B. in der freien Projektarbeit (ein außergewöhnliches Hobby vorstellen? Gleichgesinnte für das Lieblingsbrettspiel finden?), im Morgenplenum (einen Comedy-Act aufführen oder eine Arie singen?) oder im #barcamp (über Bildung in Coronazeiten diskutieren? einen Brief an den Kultusminister verfassen?).

Teilnahmevoraussetzungen

Angesprochen sind Schüler*innen allgemeinbildender Schulen in Hessen ab der Einführungsphase, die in mindestens einem der angebotenen Gebiete besonders interessiert und engagiert sind. Diesbezüglich erbitten wir ein **Motivationsschreiben** und eine **gutachtliche Empfehlung** einer Lehrkraft.

Hauptgegenstand der Fachkurse ist das gemeinsame Erarbeiten von Inhalten, die eine Brücke zwischen Schule und Hochschule bilden. Dabei kommt es nicht so sehr auf Vorkenntnisse („Schulstoff“) an wie auf die Bereitschaft, sich intensiv in neue Zusammenhänge einzuarbeiten und diese unter studentischer Betreuung für die Sitzungen auf der Akademiezeit vorzubereiten. (Details zum kursspezifischen Arbeitsaufkommen finden sich unter www.hsaka.de.) Die Arbeit in den Sitzungen, in denen sich Referate, Gespräche, Experimente, Übungen und andere Arbeitsformen abwechseln, wird dokumentiert.

Die Durchführung der Akademie findet für gewöhnlich auf **Burg Fürsteneck** in der Rhön statt, einer modernen Begegnungsstätte an historischem Ort und in faszinierender Landschaft. Bei (zu erwartender) Corona-bedingter Einschränkung der Belegungsgrenzen im August 2021 wird die HSAKA **in hybrider Form** (d. h. nur einen Teil der Zeit auf der Burg, den Rest online) oder – im extremsten Fall – komplett **digital** stattfinden.

Bewerbung

Für die Bewerbung nutzen Sie bitte ausschließlich das Online-Formular unter www.hsaka.de/Bewerbung

Sie geben dabei **zwei mögliche Fachkurse** Ihrer Wahl an und begründen diese Präferenzen auch in Ihrem Motivationsschreiben mit einigen Sätzen. Bewerbung und Unterlagen müssen **bis zum 31. März 2021** vollständig eingegangen sein.

Eine Benachrichtigung über Teilnahme und Kurszuteilung erhalten Sie innerhalb weniger Wochen. Im April ist Gelegenheit zur Wahl der musisch-kulturellen Kurse, und es beginnt direkt die Phase der inhaltlichen Arbeit im Fachkurs.

Die Kosten für Unterkunft und Verpflegung auf der Burg betragen nach Selbsteinschätzung 810 bis 860 € pro Person (bei voller Belegungszeit, reduziert bei anteiliger Belegungszeit). Das ist nicht billig, darum gibt es bei der Hessischen Schülerakademie einen **Sozialfonds mit halben und ganzen Stipendien** für die Teilnahmekosten. Die Antragstellung für ein solches Stipendium muss ebenfalls bis zum 28. Februar erfolgen; nähere Informationen finden Sie auf www.hsaka.de.

AKADEMIELEITUNG

Dr. Cynthia Hog-Angeloni und Dr. Peter Gorzolla

Weitere Informationen und Auskünfte erhalten Sie im Internet unter www.hsaka.de oder von Christa Herr, BURG FÜRSTENECK, Tel. 06672 - 920211.

Die Akademie wird gefördert von

