

## 20. Herbstakademie 2022

des „Schüler-Forschungs-Zentrums SFZ Osnabrück“

in Zusammenarbeit mit der Hochschule und der Universität Osnabrück



### Kursprogramm und Bewerbungsunterlagen

Liebe Schülerinnen und Schüler, eure Lehrer und Lehrerinnen haben euch für die Teilnahme an der Osnabrücker Herbstakademie 2022 ausgewählt, dazu schon einmal: Herzlichen Glückwunsch!

Auf Grundlage des vorliegenden Kursprogramms könnt ihr euch für die Teilnahme an einem Kurs der Akademie bewerben. Bitte gebt aber nicht nur einen, sondern insgesamt drei Kurswünsche als Alternativen an. 12 Kurse stehen insgesamt zur Auswahl.

#### Was und Wer?

Auch unter Berücksichtigung der Corona-Situation gehen wir davon aus, dass die Herbstakademie in diesem Jahr wieder weitgehend in gewohnter Form stattfinden kann.

Die Herbstakademie ist eine Kooperation des Schüler-Forschungs-Zentrums SFZ Osnabrück, der Universität und der Hochschule Osnabrück mit Gymnasien der Osnabrücker Region. Sie hat das Ziel, besonders begabte und leistungsstarke Schülerinnen und Schüler zu fördern.

In der Akademie werdet ihr in dem von euch gewählten Kurs mit aktuellen Themen bekannt gemacht, die in dieser Form in der Regel nicht in der Schule angeboten werden können.

Darüber hinaus ermöglicht die Akademie euch erste Perspektiven für mögliche Studienrichtungen zu gewinnen.

#### Wann und wo?

Der Ablauf der Herbstakademie gliedert sich in drei Teile:

1. Die Auftaktveranstaltung am Di., 27.9.22, in der Schlossaula mit Gastreferenten und Diskussion sowie zentraler Einführung (9.15 – ca. 15.00 Uhr). Über den anfänglichen Plenumsanteil (unter Mitwirkung von Gastreferenten) mit gegenseitigem Kennenlernen der Kursteilnehmer hinaus liegt die Gestaltung des Vorbereitungstages in der Hand der Kursleiter und wird themenabhängig sehr unterschiedlich sein (z.B. Einführung in Laboratorien, Vorbesprechung von Referaten usw.)
2. Die dreitägige Kernphase vom 26. – 28.10.22. Vorgesehene Mindestarbeitszeiten: Morgens 4 Stunden, nachmittags 2 bis 3 Stunden.
3. Der Präsentationstag mit Vorstellung der Gruppenergebnisse an Di., 15.11.22, 8.00 - 16.00 Uhr, im Kreishaus (Am Schölerberg 1, 49082 Osnabrück).

#### Wie?

Für die Teilnahme ist die Bewerbung für drei Kurse mit dem beigefügten Formular notwendig (Seite 4). Die Akademieleitung entscheidet dann, in welchem der Kurse davon ihr aufgenommen werdet. Bitte achtet darauf, die Bewerbungsunterlagen vollständig, leserlich und korrekt auszufüllen und **incl. Unkostenbeitrag von 10 €** sobald wie möglich, spätestens am 2.5.22 bei eurem Schulkoordinator abzugeben.

**Wir freuen uns auf interessante Akademietage!**

### Das Kursprogramm

#### Kurs Mathematik: Fesselnde Mathematik – Einblick in die Knotentheorie

Knoten begegnen uns in verschiedenen Gebieten: beim Sport, beim Klettern, bei der Seefahrt, in der Medizin, in der Mode ... Aber habt ihr schon von einer mathematischen Theorie der Knoten gehört? Was sollen mathematische Knoten sein? Wie kann es sein, dass zwei Knoten unterschiedlich aussehen, aber im mathematischen Sinn gleich sind? Um diese Fragen zu klären, schauen wir uns im Workshop verschiedene mathematische Ideen an und werfen einen Blick in die Segeltechnik und die Biologie der Tiefsee. Hierbei sind wir einem seit ca. 140 Jahren ungelösten mathematischen Problem auf der Spur. Macht euch drauf gefasst: Es gibt den ein oder anderen Knoten im Kopf zu lösen ;). Gegebenenfalls werden im Kurs nach Absprache mit den Teilnehmer\*innen Filmaufnahmen angefertigt, die für Forschung und Lehre der Universität anonymisiert genutzt werden sollen. Mit der Teilnahme am Kurs erklärt ihr euch mit den Filmaufnahmen einverstanden.

Kursleitung/ Kontakt	Prof. Dr. Alexander Salle, Universität Osnabrück, Tel. 0541/9692519, Email: alexander.salle@uni-osnabrueck.de, Patrick Bulthaupt, Tomma Clüver, Universität Osnabrück, Tel. 0541/9693575, Email: patrick.bulthaupt@uni-osnabrueck.de, Philip Steffgen, Ratsgymnasium Osnabrück, Tel. 0171 9979804, Email: philip.steffgen@rats-os.de
-------------------------	--

### Kurs Kunst: Ansichten – Aussichten

Der Begriff „Ansicht“ beschreibt einerseits die Art und Weise, wie man etwas versteht und meint damit den Ausdruck unserer Meinung. Andererseits ist die „Ansicht“ auch Bild bzw. Abbildung. Gerade in der Kunst wird diese Bedeutungs dualität immer wieder subtil materialisiert. Mit jedem Bild, bilden wir unsere Meinung, unseren Blick auf die Welt (ab), reflektieren ihn oder erweitern diesen. Diese Erweiterung findet sich in dem Begriff „Aussicht“ wieder, denn sowohl beim Malen als auch beim Betrachten werden wir mit Aussichten konfrontiert - mit der Aussicht auf Fertigstellung, auf Erfolg, Gelingen oder auch Scheitern. Das heißt in Aussichten manifestiert sich nicht nur der Blick auf etwas Spezifisches, sondern auch die Hoffnung auf Zukunft. Ergo, unter dem Thema „Ansichten – Aussichten“ subsumiert sich alles, was dich bewegt. Deine Weltsicht, dein Blick auf die Welt, Ängste und Hoffnungen, dein Selbst. Der Fokus liegt damit auf der Entwicklung eigenständiger Bildlösungen bzw. Bildlösungsstrategien im Spannungsfeld von illusionistischem Bildraum und Abstraktion.

Kursleitung/ Kontakt	Frau Dr. Nikola Dicke, Universität Osnabrück, Tel. 0541/969-4169, Email: nikola.dicke@uni-osnabrueck.de Frau Dr. Olivia Bongs, Ursulaschule Osnabrück, Tel. 0541/ 318-712, Email: simone.niemeier@urs-os.de Frau Simone Niemeier, Ursulaschule Osnabrück, Tel. 0160 97935251, Email: olivia.bongs@urs-os.de
-------------------------	---

### Kurs Physik: Exoplaneten Kepler-90b, Trappist-1b - Einblicke in zwei Nachweismethoden von Exoplaneten anhand physikalischer Modellversuche

Seit über 20 Jahren stellt die Erforschung von Exoplaneten einen wichtigen Forschungszweig der Astronomie dar. Hunderte von Exoplaneten sind bereits entdeckt worden, sie alle kreisen um einen Zentralstern außerhalb unseres Sonnensystems. Beim Nachweis von Exoplaneten spielen zwei Verfahren eine besondere Rolle: Die Transitmethode, bei der man eine Lichtkurve aufnimmt, und die Radialgeschwindigkeitsmethode, bei der man den Dopplereffekt anwendet. Beide Methoden sollen in der Herbstakademie anhand eigener physikalischer Modellexperimente angewendet und vertieft werden, um so die Möglichkeiten des Nachweises von Exoplaneten intensiver zu durchdringen. Bei gutem Wetter ist auch eine Sonnenbeobachtung mit einem Teleskop möglich: Unsere Sonne besitzt einige Eigenschaften, die man auch bei den Zentralsternen der Exoplaneten findet.

Kursleitung/ Kontakt	Dr. Andreas Geisler, Universität Osnabrück, Email: ageisler@uos.de Dr. Corinna Helms, Graf-Stauffenberg-Gymnasium Osnabrück, Email: corinna.helms@gsg-osnabrueck.de
-------------------------	--

### Kurs Werkstofftechnik: Faszination Werkstoffe – Anwendung, Charakterisierung und Prüfung der metallischen und keramischen Werkstoffe

Werkstofftechnik bestimmt viele Bereiche unseres Alltags, ob beim Automobilbau, im Maschinenbau, in der Medizintechnik oder in der Dentaltechnologie. Wir zeigen, nach einer theoretischen Einführung in das Thema, das gezielte „Einstellen“ von Werkstoffeigenschaften beispielsweise mittels einer Wärmebehandlung bei bis zu 1500°C. Die Prüfung der Werkstoffe mit hochmodernen Analysegeräten, Lichtmikroskopen und Rasterelektronenmikroskopen wird ebenfalls vorgeführt. Der Einfluss einer Schweißung auf das „Innere“ des Werkstoffs ist ebenfalls Thema bei der Veranstaltung. An einem der 3 Kurstage ist der Besuch des VW-Werkes in Osnabrück geplant. Der Focus liegt hier in der Schweißtechnik bei der Fertigung der Karosserie, wobei ebenfalls eine Besichtigung der Montage der Kraftfahrzeuge vorgesehen ist. Weitere Infos: <https://www.ecs.hs-osnabrueck.de/wt.html>

Kursleitung/ Kontakt	Frau Susen Wilkens, Hochschule Osnabrück, Tel. 0541 969 2972, Email: s.wilkens@hs-osnabrueck.de Herr Peters, Hochschule Osnabrück, Tel. 0541 969 3167, Email: r.peters@hs-osnabrueck.de Herr Lunte, Gymnasium Oesede, Tel. 05401 40225, Email: hendrik.lunte@gymnasium-oesede.net
-------------------------	---

### Kurs Englisch: Cultural Encounter

When Britain ruled India (1756-1947), the British residents were confronted with India's tropical climate as well as native cultures and ways of life considered strange and unfamiliar. Many short texts written in prose (both fictional and non-fictional) record the attempts of the British to cope with this situation, attempts which could be humorous, or tragic, or both. We are going to read a selection of these texts and examine them as to form, motifs, and attitudes with regard to the British presence in India. We are going to read the following short texts. A reader with the texts is prepared for you. You must read them in advance.

Robert Addison: Traits and Stories of Anglo-Indian Life  
Rudyard Kipling: Plain Tales from the Hills

George Aberigh-Mackay: Twenty-One Days in India

Kursleitung/ Kontakt	Prof. Dr. phil. Thomas Kullmann, Universität Osnabrück, Tel.: 0541 969-4985, E-Mail: tkullman@uni-osnabrueck.de Frau Loreen Schober, Gymnasium Oesede, Tel.: 05401/40225, E-Mail: loreen.schober@gymnasium-oesede.net
-------------------------	--

### Kurs Biologie: Genetisch-mikrobiologisches Laborpraktikum

Genetische und mikrobiologische Arbeitstechniken sind sehr wichtig in der biologischen Grundlagenforschung. In diesem Kurs werden daher Arbeitstechniken vermittelt, die eine Analyse des Wachstums- und Produktbildungsverhalten von Bakterien, der Wirkungsweise von Antibiotika sowie der Umweltwahrnehmung und Genregulation von Bakterien ermöglichen. In einem weiteren Themenblock geht es um moderne Methoden zur Analyse von Erbkrankheiten beim Menschen. Der Kurs richtet sich an Schülerinnen und Schüler ab der Klassenstufe 11, die ein Interesse an der molekularen Genetik und Biotechnik besitzen und über entsprechende Vorkenntnisse verfügen.

Kursleitung/ Kontakt	PD Dr. Knut Jahreis, Universität Osnabrück, Tel. 0541/9692288, Email: jahreis@biologie.uni-osnabrueck.de Frau Marie Derkes, Gymnasium „In der Wüste“, Tel. 0541/323-85011, Email: Marie.Derkes@gidw-online.de
-------------------------	--

### Kurs Technische Informatik: Arduino Maker Garage

Großartige Ideen, aus denen sich großartige Firmen entwickeln, starten häufig in Garagen. Gemeinsam mit Euch werden wir ein paar Ideen auf der Basis eines Minicomputer Arduino ausprobieren. Ihr werdet lernen, wie der Rechner um Sensoren und Aktoren erweitert und in einer einfachen Sprache programmiert wird. Wir zeigen Euch, wie man mit dem Lötkolben umgeht und einen Algorithmus in einer Software-Entwicklungsumgebung programmiert. Ihr könnt anschließend den Rechner mit nach Hause nehmen und dann dort Eure Ideen weiterentwickeln.

Kursleitung/ Kontakt	Prof. Dr. Jürgen Wübbelmann, Hochschule Osnabrück, Tel.: 0541/9697008, Email: J.Wuebbelmann@hs-osnabrueck.de Herr Wolfram Heyer (Ratsgymnasium), Tel.: 0175 341 555 7, Email: wolfram.heyer@rats-os.de
-------------------------	---

### Kurs Musik: Digitale Musikproduktion: Von iPad bis VR

Musikproduktion findet heutzutage zumeist digital statt und ermöglicht so jedermann das Erarbeiten und Aufnehmen von umfangreichen Songs. Außerdem erobert die Musiktechnologie immer mehr Gebiete wie die virtuelle Realität.

Im Rahmen des Workshops wird zunächst mithilfe der iPad-App GarageBand ein eigener Song produziert. Nachfolgend soll der Song im Tonstudio der Universität real produziert und abgemischt werden. Zuletzt erproben wir das gemeinsame Musizieren in einer VR-Umgebung mithilfe von HTC Vive-Brillen. Musik wird also vielfältig gestaltet und erlebt.

Kursleitung/ Kontakt	Prof. Dr. Michael Oehler, Universität Osnabrück, Tel.: 0541/9694458, Email: michael.oehler@uni-osnabrueck.de Herr Leonard Bruns, Universität Osnabrück, Tel.: 0157/84528652, Email: leobrun@uni-osnabrueck.de Frau Christina Bartholomäi, Gymnasium „In der Wüste“, Tel.: 0541/7800313, Email: christina.bartholomaei@gidw-online.de
-------------------------	--

### Kurs Verfahrenstechnik: "Nachhaltige Energietechnik: Ein Thema aktueller denn je!"

Im Fachbereich Verfahrenstechnik haben die Teilnehmer/-innen die Gelegenheit, die nachhaltige Energietechnik an Beispielen experimentell kennenzulernen. Dabei stehen die Themenbereiche Solarthermie und Photovoltaik im Vordergrund, es werden aber auch Anlagen zur Windenergie und zum Biogas vorgestellt. Zudem sollen die Schüler/-innen sich überlegen, wie man eine kleine Solarthermie-Anlage mit einfachen Mitteln aus dem Baumarkt realisieren kann. Nach dem Eigenbau dieser Anlage wird sie dann in Bezug auf verschiedene Parameter untersucht, so dass das zuvor erlangte Wissen praktisch vertieft wird.

Kursleitung/ Kontakt	Prof. Dr. Ulrich Schmitz, Hochschule Osnabrück, Tel.: 969-2047, Email: u.schmitz@hs-osnabrueck.de Dipl.-Ing. (FH) Silvia Ott, Tel. 05422 98370, Email: s.ott@hs-osnabrueck.de Dr. Christopher Klecker, Gymnasium Melle, Tel.: 05422 98370, Email: christopher.klecker@gymnasium-melle.org
-------------------------	---

### Kurs Wirtschaft: Finanzmärkte: Spekulanten, Turbulenzen, Crashes

In diesem Kurs geht es um die Funktionsweise von und das Geschehen auf Finanzmärkten. Wir wollen im Kurs herausarbeiten, wer die Akteure an den Finanzmärkten sind und welche Motive sie haben, wie sich Kurse bilden, warum die Märkte „in Unruhe“ geraten und wie es zu Booms und Crashes kommen kann.

Dazu betrachten wir an den ersten beiden Tagen nach einer Einführung in das Thema historische Ereignisse an den Finanzmärkten und arbeiten heraus, wie es zu Spekulationen, Turbulenzen und am Ende zu Crashes kam.

Am dritten Tag betrachten wir dann das Verhalten der Finanzmarktteilnehmer: Wir übernehmen selbst die Rolle der Finanzmarktanleger bzw. „Spekulanten“ und „experimentieren“ mit einem Aktienmarkt.

Kursleitung/ Kontakt	Prof. Dr. Robert Gillenkirch, Universität Osnabrück, Tel.: 0541/9692730, Email: robert.gillenkirch@uni-osnabrueck.de Herr Jan-Hendrik Rahe, Greselius-Gymnasium Bramsche, Tel.: 017668027921, Email: jan-hendrik.rahe@greselius.net
-------------------------	--

### Kurs Geschichte: Die Aufnahme von Flüchtlingen und Vertriebenen nach dem Zweiten Weltkrieg in Osnabrück

„Diesen neuen Flüchtlingen eine Heimat zu bieten, wird eine selbstverständliche Pflicht des Westens sein, und dieser Pflicht wird sich auch Osnabrück nicht entziehen können, selbst wenn wir vorerst noch mehr zusammenrücken müssen.“ So heißt es im Redemanuskript von Oberbürgermeister Herlitzius (SPD) zum Handgiftentag 1948. Im diesjährigen Kurs Geschichte der Herbstakademie soll dem Schicksal von Flüchtlingen und Vertriebenen im Kontext des Zweiten Weltkriegs nachgegangen werden, die in Osnabrück Aufnahme fanden – sei es temporär oder dauerhaft. In der Auseinandersetzung mit historischen Quellen und Darstellungen soll eine eigenständige Annäherung an die Geschichte ermöglicht werden, die auch Bezüge zum Heute und zum eigenen Handeln erlaubt. Das Programm umfasst – voraussichtlich – Besuche im Landesarchiv Abteilung Osnabrück und in der Gedenkstätte Augustaschacht, die bis in die 60er Jahre Wohnort für Flüchtlinge und Vertriebene war.

Kursleitung/ Kontakt	Frau Nina Koch, Nds. Landesarchiv Abteilung Osnabrück, Tel.: 0541 33162-0, E-Mail: Nina.Koch@nla.niedersachsen.de Frau Nina Kullmann, Gymnasium Carolinum Osnabrück, Tel.: 0541/3234381, E-Mail: nina.kullmann@caro-os.de
-------------------------	--

### Kurs Systemwissenschaften: Thema: Simulation von Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft

Was haben ein Inselvolk in der Südsee, die Ausbreitung von Gerüchten oder HIV sowie die Entmischung von Bevölkerungsgruppen in Städten gemeinsam? Gibt es eigentlich Werkzeuge, mit denen wir die Zusammenhänge in diesen zunächst so verschiedenen Beispielen verstehen und beschreiben können? Können wir vorhersagen, wie eine Gesellschaft auf Umweltprobleme reagiert? Was können wir tun, um die Ausbreitung ansteckender Krankheiten aufzuhalten? Mit den Methoden der Systemwissenschaft (Modellerstellung, Programmierung) werden wir die genannten Systeme beschreiben und so aufbereiten, dass wir deren Verhalten am Computer simulieren können. Dies ermöglicht uns dann, spielerisch verschiedene Handlungsoptionen zu untersuchen und vergleichend zu bewerten.

Kursleitung/ takt	Frau Femke Reurik, Universität Osnabrück, Tel.: 0541/9693440 Email: femke.reurik@uni-osnabrueck.de; Dr. Stefan Schmit, Gymnasium Bersenbrück, Tel.: 05905 969251, Email: stefan.schmit@gymbsb.net
----------------------	--

## Anmeldeformular

(bitte vollständig, leserlich und nach Möglichkeit in Druckschrift ausfüllen und dann bei Schulkoordinator abgeben)

Vor- und Zuname\*: \_\_\_\_\_

Klasse/Jahrgangsstufe\*: \_\_\_\_\_ Geburtsdatum\*: \_\_\_\_\_

Email\*: \_\_\_\_\_

Handynummer\*: \_\_\_\_\_

Adresse\*: \_\_\_\_\_

\* = Diese Angaben benötigen wir unbedingt für die Bewerbung.

Mit meiner Unterschrift erkläre ich mich damit einverstanden, dass im Rahmen der Herbstakademie 2022 entstehende Fotos, Film- oder Tonaufnahmen auf den Homepages der beteiligten Veranstalter und zur Erstellung von Berichten sowie zur Pressearbeit bearbeitet und genutzt werden dürfen.

Ich bin mit einer Veröffentlichung einverstanden   
nicht einverstanden

## Kursauswahl im Überblick

Bitte trage in die nachfolgende Tabelle die Ziffern 1 bis 3 für deinen **Erstwunsch** bis **Drittwunsch** ein, die du am liebsten besuchen möchtest.

Kurs	Kurs	Kurs	Kurs	Kurs	Kurs	Kurs	Kurs	Kurs	Kurs	Kurs	Kurs
Mathe- matik	Kunst	Physik	Werk- stoff- technik	Englisch	Biologie	Techni- sche In- formatik	Musik	Verfah- renstech- nik	Wirt- schaft	Ge- schichte	System- wissen- schaft

Datum, \_\_\_\_\_ Name: \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_

Unterschrift: \_\_\_\_\_