

21. Herbstakademie 2023

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 2023 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?

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., 26.9.23, 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 25. – 27.10.23. Vorgesehene Mindestarbeitszeiten: Morgens 4 Stunden, nachmittags 2 bis 3 Stunden.
3. Der Präsentationstag mit Vorstellung der Gruppenergebnisse an Do., 16.11.23, 8.00 - 16.00 Uhr, im ZUK (Zentrum für Umweltkommunikation, An der Bornau 2, 49090 Osnabrück).

4. 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 15 €** sobald wie möglich, spätestens am 21.4.23 bei eurem Schulkoordinator abzugeben.

Wir freuen uns auf interessante Akademietage!

Das Kursprogramm

Kurs Mathematik: Fesselnde Mathematik – Einblick in die Knotentheorie

Knoten begegnen jedem von uns in den verschiedensten Gebieten: beim Sport, beim Bergsteigen, bei der Seefahrt, in der Medizin, in der Technik, im Handwerk, in der Mode ... Aber habt ihr schon mal von einer mathematischen Theorie der Knoten gehört? Was sollen mathematische Knoten sein und was unterscheidet einen mathematischen Knoten von den Knoten, die uns im Alltag begegnen? Wie kann es sein, dass zwei Knoten unterschiedlich aussehen aber im mathematischen Sinne gleich sind? Um diese Fragen zu klären, schauen wir uns im Workshop verschiedene pfiffige mathematische Ideen an und werfen einen Blick in die Segeltechnik, die Biologie der Tiefsee und die Zauberei. 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 ;).

Es besteht die Möglichkeit, dass im Kurs, nach Absprache mit den Teilnehmer*innen, Filmaufnahmen angefertigt werden, die für die Forschung und Lehre der Universität genutzt werden sollen. Mit der Teilnahme am Kurs erklärt ihr euch damit einverstanden, dass Filmaufnahmen gemacht werden.

Kursleitung/ Kontakt	Prof. Dr. Alexander Salle, Universität Osnabrück, Tel. 0541/9692519, Email: alexander.salle@uni-osnabrueck.de, M. Ed. Jannik Heckmann, M. Ed. Tomma Jetses, Universität Osnabrück, Tel. 0541/9692516, Email: jannik.heckmann@uni-osnabrueck.de Philip Steffgen, Ratsgymnasium Osnabrück, Tel. 0171 9979804, Email: philip.steffgen@rats-os.de
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Kurs Biologie 1: 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 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, Tel. ????, Laura Hembrock, Graf-Stauffenberg-Gymnasium Osnabrück, Tel. 01771445202, Email: laura.hembrock@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. Auch 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 Rainer Peters, Hochschule Osnabrück, Tel. 0541 969 3167, Email: r.peters@hs-osnabrueck.de Herr Hendrik Lunte, Gymnasium Oesede, Tel. 05401 40225, Email: hendrik.lunte@gymnasium-oesede.net
-------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Kurs Englisch: Scatolinguistics – from f***ing good to Ninnyhammer!

We usually don't talk about it, but it's pretty obvious that language is not only used to convey information, but also to swear and to insult. But how does that work? Why do we swear? Which words do we use and why? Is swearing a sign of a bad attitude or a lack of education? How do insults work? And why do they hurt so much? What are the seven words you can never say on television? These are only some of the questions we'll talk about in this linguistics course on the whys and hows of bad language. The first day will be concerned with swearing, the second day with insults, and the third day with political correctness and censorship. There will be some (light) reading in advance.

Content warning: you will encounter (and perhaps also use) some very strong language in this course!

Kursleitung/ Kontakt	Prof. Dr. phil. Alexander Bergs, M.A., Universität Osnabrück, Tel.: 0541 969-4255, E-Mail: abergs@uni-osnabrueck.de Frau Loreen Schober, Gymnasium Oesede, Tel.: 05401/40225, E-Mail: loreen.schober@gymnasium-oesede.net
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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 Biologie 2: Fleischkonsum – Tierwohl und Nachhaltigkeit im Fokus

Ernährung betrifft nicht nur uns und unseren Körper direkt, sondern hat auch einen großen Einfluss auf unsere Umwelt. Der Begriff „nachhaltige Ernährung“ ist dabei in den letzten Jahren immer mehr publik geworden. Zahlreiche „Tierwohl“ Label haben in den Supermärkten Einzug gehalten. Was aber genau macht eine nachhaltige Ernährung aus und welche Rolle spielt dabei im speziellen der Fleischkonsum? Ist nachhaltiger Fleischkonsum überhaupt möglich und wie könnte er aussehen? Wie wirkt sich der Fleischkonsum auf das Tierwohl aus und was sind die Label wert? Neben solch grundlegenden Fragestellungen werden wir uns in dem Kurs auch ganz praktisch mit dem Thema beschäftigen und evtl. verschiedene Schweinezuchtbetriebe besuchen (angedacht ist eine Übernachtung im landwirtschaftlichen Bildungszentrum Echem, die Kosten für die Exkursion werden übernommen), um konventionelle und verschiedene alternative Mast- und Aufzuchtmodelle live kennenzulernen.

Kursleitung/ Kontakt	Dr. Florian Fiebelkorn, Universität Osnabrück, Tel.: 969 3511, Email: Florian.Fiebelkorn@Biologie.Uni-Osnabrueck.DE Frau M. Ed. Elena Folsche, Universität Osnabrück, Tel.: 969 3448, Email: efolsche@uni-osnabrueck.de Gunnar Söhlke, Ratsgymnasium, Tel.: 0175 8249634, Email: gunnar.soehlke@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 Herr Simon Schnepat, Gymnasium „In der Wüste“, Tel.: 0163/6875008, Email: simon.schnepat@gidw-online.de
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Kurs Verfahrenstechnik: Herstellung von Bioethanol

Als Bioethanol bezeichnet man Ethanol, das ausschließlich aus Biomasse (nachwachsende Rohstoffe wie z.B. Getreide), oder den biologisch abbaubaren Anteilen von Abfällen hergestellt wird (Stichwort Bioökonomie).

In diesem Projekt wird ein Rohstoff zum Bioethanol im Labormaßstab hergestellt. Dabei lernt man verschiedene Schritte eines verfahrenstechnischen Prozesses, z.B. die Fermentation und die Destillation, kennen. Außerdem ist die regelmäßige Analyse ein wichtiger Aspekt, um ein definiertes Endprodukt mit einem möglichst hohen Alkoholgehalt zu erhalten.

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 Migration: Die Bundesrepublik Deutschland als Migrationsgesellschaft

„Deutschland ist ein Einwanderungsland“ – ein Politikum, das zur Einführung des Fachkräftezuwanderungsgesetzes im Jahr 2019 erneut debattiert wurde. Was von manchen immer wieder negiert wurde und noch wird, ist für andere politischen und gesellschaftlichen Akteure bereits seit längerer Zeit Konsens. So schien für viele angesichts der Tatsache, dass zum Zeitpunkt dieser Debatte laut statistischem Bundesamt bereits mehr als ein Viertel der Bevölkerung einen sog. „Migrationshintergrund“ hatte, eine solche Feststellung nicht nur zeitgemäß, sondern längst überfällig zu sein. Die Schülerinnen und Schüler haben in diesem Kurs die Möglichkeit zu untersuchen, wie und warum sich politische Debatten wie diese immer wieder entlang der Themen von Flucht, Migration und Integration entfalten, was es mit den unterschiedlichen Kategorien wie „Migrationshintergrund“ auf sich hat und in welchem Bezug dies zur Lebensrealität der so eingeordneten Menschen steht, um so eigene Schlüsse darüber zu ziehen, wie Migration die bundesdeutsche Gesellschaft geprägt hat bzw. weiterhin prägt.

Kursleitung Kontakt	Prof. Dr. Jochen Oltmer, Universität Osnabrück, Tel.: 0541/9694365, Email: joltmer@uni-osnabrueck.de Dominic Sauerbrey, Universität Osnabrück, Tel. 015155563552, Email: dsauerbrey@uni-osnabrueck.de Jan-Hendrik Rahe, Greselius-Gymnasium Bramsche, Tel.: 017668027921, Email: jan-hendrik.rahe@greselius.net
------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Kurs Geschichte: 375 Jahre Westfälischer Friede – „Osnabrück, die Friedensstadt“

Kein historisches Ereignis ist für die Identität Osnabrücks und seiner Bevölkerung so bedeutend wie der Friedensschluss von 1648. Er lässt uns entscheidenden Anteil haben an einem zentralen Geschehen europäischer Geschichte und – vielmehr noch – einem „Weltwunder“, wie es im Zitat des venezianischen Gesandten Alvise Contarini von 1648 heißt, das die Stadt Osnabrück an den Anfang ihrer Informationsseite zum Jubiläumsjahr 2023 setzt.

Im Kurs Geschichte der Herbstakademie soll der Westfälische Friede und seine Rezeption aus lokalgeschichtlicher Perspektive beleuchtet werden. Der Besuch relevanter Orte wie auch des Niedersächsischen Landesarchivs Abteilung Osnabrück werden eine intensive Auseinandersetzung mit Quellen und einen Einblick in historisches Forschen ermöglichen.

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, die Modellierung von Covid-19 sowie die Entwicklung eines Waldbrandes 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/ Kontakt	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 einer Veröffentlichung von im Rahmen der Herbstakademie 2023 entstehenden Fotos, Film- oder Tonaufnahmen auf den Homepages der beteiligten Veranstalter sowie einer Bearbeitung bzw. Nutzung im Rahmen von Berichten sowie zur Pressearbeit bin ich

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	Biologie 1 Mikro- biologie	Physik	Werk- stoff- technik	Englisch	Techni- sche In- formatik	Biologie 2 Tier- wohl	Musik	Verfah- renstech- nik	Migra- tion	Ge- schichte	System- wissen- schaft

Mit meiner Unterschrift willige ich ein, dass meine Bewerbungsdaten von den Mitwirkenden der Akademie in einem für die Organisation der Akademie als erforderlich angesehenen Rahmen verwendet werden.

Datum, _____

Name: _____ und _____

Unterschrift: _____