

22. Herbstakademie 2024

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 2024 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., 3.9.24, 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 16. – 18.10.24. Vorgesehene Mindestarbeitszeiten: Morgens 4 Stunden, nachmittags 2 bis 3 Stunden.
3. Der Präsentationstag mit Vorstellung der Gruppenergebnisse an Do., 7.11.24, 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 15 €** sobald wie möglich, spätestens am 12.4.24 bei eurem Schulkoordinator abzugeben.

Wir freuen uns auf interessante Akademietage!

Das Kursprogramm

Kurs Mathematik: Monsterkurven und weitere fraktale Objekte der Geometrie

Monsterkurven sind Objekte mit paradox erscheinenden Eigenschaften wie einem unendlich langen Rand trotz kleiner Fläche. Keine Figur aus dem Geometrieunterricht zeigt ein solches Verhalten. Diese zunächst künstlich erscheinenden Konstruktionen tauchen an vielen alltäglichen Stellen auf: Beim Aufbau von Pflanzen, unserem Adersystem, dem Aufbau unserer Smartphone Antennen oder bei Computergraphiken. Wir werden solche Figuren selbst konstruieren, ihre Eigenschaften untersuchen und mathematische Begriffe kennenlernen, die erst in den letzten 60 Jahren entstanden sind.

Kursleitung/ Kontakt	Dr. Judith Plümer, Universität Osnabrück, Tel. 0541/9692526, Email: jpluemer@uni-osnabrueck.de Philip Steffgen, Ratsgymnasium Osnabrück, Tel. 0171 9979804, Email: philip.steffgen@rats-os.de
-------------------------	--

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 12, 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 Susanne Cajé, Gymnasium „In der Wüste“, Tel. 0541/323-85000, Email: susanne.caje@gidw-online.de
-------------------------	---

Kurs Informatik: KI - Maschinelles Lernen für Anfänger

Eine wesentliche Eigenschaft, die mit Künstlicher Intelligenz assoziiert wird, ist die Fähigkeit des maschinellen Lernens. Reinforcement Learning und Neuronale Netze sind zwei Schlüsseltechniken in diesem Bereich, die auch in Kombination angewandt werden (z.B. ChatGPT und AlphaStar). In diesem Kurs sollen die Verfahren in exemplarischen Projekten angewandt und erkundet werden. Dies können z.B. einfache Brettspiele (Nim-Spiel, Tic-Tac-Toe und "Toads and Frogs") oder die Interpretation von Sensordaten (z.B. RGB-Sensoren, Hochtemperatursensoren) sein. In allen Fällen spielt die Datenmodellierung und -erhebung eine besondere Rolle.

Für die Teilnahme sind grundlegende Programmierkenntnisse empfehlenswert.

Kursleitung/ Kontakt	Prof. Dr. M. Brinkmeier, Universität Osnabrück, Tel.: 969 7128, Email: michael.brinkmeier@uni-osnabrueck.de 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 Frau Christina Rappmund-Strüwer, Gymnasium Oesede, Tel: 05401 40225, Email: christina.struwer@gymnasium-oesede.net
-------------------------	--

Kurs Geographie: Migration in Osnabrück

Kaum ein anderes Wort ist in der Gesellschaft so aufgeladen und mit so vielen Diskussionen verbunden wie das der „Migration“. In medialen Schlagzeilen heißt es z. B. „Welche Migration wollen wir?“, „Wie geht es weiter in der Migrationspolitik in Deutschland?“ oder „Illegale Migration begrenzen!“, um nur ein paar Beispiele zu nennen. Jüngst ging es vor allem um das von der AfD genutzte „Unwort des Jahres 2023“ der „Remigration“. Die Migrationsdebatte wird in Deutschland vor allem auch in den digitalen „sozialen“ Medien geführt und das teilweise mit enormer Härte und menschenverachtenden Ausdrücken. Das Verständnis von Migration in der Gesellschaft, ob sie z. B. „gut“ oder „schlecht“ ist, wer als „Migrant*in“ gilt und wer nicht, wird von den verschiedenen Medien stark mitgeprägt.

Im Kurs werden wir untersuchen, welches Bild von Migration in den Medien gezeichnet wird. Im Dialog mit Menschen mit Migrationshintergrund wollen wir dann erfahren, welche Wirkung mediale Zuschreibungen auf die Betroffenen und ihren Alltag haben. Außerdem wollen wir analysieren, welche Bedeutung Migration für das Leben in Osnabrück hat und wie es ohne sie aussehen würde.

Kursleitung/ Kontakt	Prof. Dr. Christian Dorsch, Universität Osnabrück, Tel.: 0541/9694425, Email: christian.dorsch@uni-osnabrueck.de Prof. Dr. Christine Lang, Universität Osnabrück, Tel.: 0541/9694201, Email: christine.lang@uni-osnabrueck.de Herr Jörg Lindenmeyer, Gymnasium Oesede, Tel.: 0541 60908054, Email: joerg.lindenmeyer@gymnasium-oesede.net
-------------------------	---

Kurs Musik: Digitale Musikproduktion: Von iPad bis VR

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

Im Rahmen des Workshops werden zunächst mithilfe von Apps eigene Songideen oder Klänge entwickelt werden. Nachfolgend soll der Song im Tonstudio der Universität produziert und abgemischt werden. Zuletzt erproben wir das gemeinsame Musizieren in einer virtuellen Umgebung mithilfe von Meta Quest VR-Brillen. Musik wird also vielfältig gestaltet und virtuell erlebbar.

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 Wolfram Heyer, Ratsgymnasium, Tel.: 0175 341 555 7, Email: wolfram.heyer@rats-os.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. . 0541 969-2889, Email: s.ott@hs-osnabrueck.de Dr. Christopher Klecker, Gymnasium Melle, Tel.: 05422 98370, Email: christopher.klecker@gymnasium-melle.org
-------------------------	---

Kurs Wirtschaft: Alles (un-)gleich – Was wissen wir über wirtschaftliche und soziale Ungleichheit?

Dieser Kurs beschäftigt sich mit der wirtschaftlichen und sozialen Gleichheit beziehungsweise Ungleichheit. Zu diesem sowohl politisch als auch wirtschaftlich wichtigen Thema werden sich die Schülerinnen und Schüler mit interessanten Fragen beschäftigen, wie zum Beispiel: Wie können Ungleichheit und Armut gemessen werden? Mit welchen Daten können die Veränderungen in Ungleichheit und Armut belegt werden? Geht mit einer gestiegenen Einkommensungleichheit auch eine größere Ungleichheit der Lebensumstände und der Zufriedenheit einher? Wo liegt der Unterschied zwischen einer Vermögens- und Einkommensungleichheit? Inwiefern beeinflussen sozial- und steuerpolitische Maßnahmen die Ungleichheit? Kann das Konzept des bedingungslosen Grundeinkommens das Armutsproblem lösen?

Um Antworten auf diese und weitere Fragestellungen zu finden, werden die Schülerinnen und Schüler in Teams unter Anleitung der Dozentinnen und Dozenten der Universität sowohl Literatur recherchieren als auch Daten mit Hilfe von Excel auswerten und darstellen.

Kursleitung Kontakt	Prof. Dr. Thomas Gaube, Universität Osnabrück, Tel.: 0541 9692747, Email: thomas.gaube@uni-osnabrueck.de Dr. Sarah Forstinger, Universität Osnabrück, Tel.: 0541 9693577, Email: sarah.forstinger@uni-osnabrueck.de M. Sc. Laura Schulze, Universität Osnabrück, Tel.: 0541 9692647, Email: laura.schulze@uni-osnabrueck.de Jan-Hendrik Rahe, Greselius-Gymnasium Bramsche, Tel.: 017668027921, Email: jan-hendrik.rahe@greselius.net
------------------------	--

Kurs Geschichte: Osnabrückerinnen mit Macht. Gesellschaftliches Engagement von Osnabrücker Frauen von 1900 bis in die Gegenwart

Im Kurs Geschichte der Herbstakademie soll den Lebenswegen von Osnabrückerinnen nachgegangen werden, die sich durch besonderes gesellschaftliches Engagement auszeichnen und als Trailblazer die Räume für die Tätigkeit von Frauen erweiterten.

Wir werden einen Rahmen spannen vom Anfang des 20. Jahrhunderts bis in die Gegenwart: Alwine Wellmann zog als erste Osnabrückerin 1924 für die SPD in den Preußischen Landtag ein. Elisabeth Siegel war ab 1953 Professorin für Pädagogik und Sozialpädagogik an der Päd. Hochschule Osnabrück und wird seit 2001 geehrt durch die Verleihung des Elisabeth-Siegel-Preises der Stadt an Frauen, die sich für demokratische Grundrechte und Frauenrechte einsetzen. Karin Jabs-Kiesler war 25 Jahre für die SPD Mitglied im Rat der Stadt Osnabrück, davon 14 Jahre als Bürgermeisterin, und engagiert sich weiter insbesondere für erinnerungskulturelle Projekte. Auch Frauen, die gegenwärtig politisch-gesellschaftlich tätig sind, sollen befragt werden. Die intensive Auseinandersetzung mit Zeitzeuginnen wird ergänzt durch das Studium von Quellen im Niedersächsischen Landesarchiv Abteilung Osnabrück und soll einen Einblick in historisches Forschen ermöglichen.

Kursleitung Kontakt	Frau Nina Kullmann, Gymnasium Carolinum Osnabrück, Tel.:0541/3234381, Email: nina.kullmann@caro-os.de Frau Nina Reißig, Nds. Landesarchiv Abteilung Osnabrück, Tel.: 0541 33162-0, Email: nina.reissig@nla.niedersachsen.de Frau Karin Jabs-Kiesler, Bürgermeisterin a.D. – Stadt Osnabrück
------------------------	---

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

Was haben ein Inselvolk in der Südsee, die Ausbreitung von Infektionskrankheiten sowie die Entwicklung eines Waldbrandes gemeinsam? Welche Werkzeuge gibt es 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 simulieren können. Dies ermöglicht uns dann Vorhersagen zu treffen.

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
-------------------------	--

Kurs Chemie: Nachhaltig leben und wirtschaften: das geht?

Eine vielversprechende Möglichkeit stellt die Circular Economy dar. Ihr kennt sie vielleicht auch als Kreislaufwirtschaft. Bereits beim Design von Produkten soll an deren Herstellung, Nutzung, Sammlung und Entsorgung gedacht werden, damit Ressourcen nie verschwendet werden. Warum Kreislaufwirtschaft aber eben nicht das gleiche wie Circular Economy ist und was das mit Abfallentsorgung, Chemie und Wirtschaft zu tun hat, erfahrt ihr in spannenden Experimenten, einem Serious Game und vielem mehr!

Kursleitung/ Kontakt	Herr Sascha Hager, Universität Osnabrück, Tel.: 0541/ 969-2447, Email: sascha.hager@uni-osnabrueck.de Frau Nazili Kara, Gymnasium „In der Wüste“, Tel. 0541/323-85000, Email: nazili.kara@gidw-online.de
-------------------------	---

Kurs Agrarwissenschaft: Bodenbiologie und nachhaltige Landwirtschaft

Die Bodenbiologie spielt eine entscheidende Rolle in der Entwicklung von Pflanzen für den Ackerbau. Besonders im Hinblick darauf, die Landwirtschaft nachhaltiger und naturnaher zu gestalten, ist es wichtig, die verschiedenen Bodenschichten, Bodenarten, Bodentypen, Bodenunterschiede und den Wurzelraum zu betrachten. Die Entnahme und Analyse von Bodenproben ermöglicht es, gezielt auf die Bedürfnisse der Pflanzen einzugehen. Durch innovative Technologien wie den FarmBot können Prozesse zusätzlich effizienter gestaltet werden. Schüler*innen haben in diesem Kurs die Möglichkeit, mehr über Bodenbiologie und nachhaltige Landwirtschaft zu lernen. Der Kurs richtet sich an Schüler*innen ab der Klassenstufe 11, die ein Interesse an nachhaltiger Landwirtschaft rund um das Thema Bodenkunde haben.

Kursleitung/ Kontakt	Herr Lukas Kreke, SFZ Osnabrück, Tel. 0163 7702428, Email: lukas.kreke@sfz-os.de NN, Ursulaschule
-------------------------	--

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 2024 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	Infor- matik	Werk- stoff- technik	Geogra- phie	Musik	Verfah- rens- technik	Wirt- schaft	Ge- schichte	System- wissen- schaft	Chemie	Agrar- 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: _____