

8. Osnabrücker MINT Sommerakademie 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 MINT Sommerakademie 2024 ausgewählt, dazu schon einmal: Herzlichen Glückwunsch!

Auf Grundlage des vorliegenden Kursprogramms könnt ihr euch für die 8. Osnabrücker MINT Sommerakademie bewerben. Teilnehmen könnt ihr dann an zwei Kursen. Bitte gebt aber nicht nur zwei, sondern insgesamt vier Kurswünsche als Alternativen an. 12 Kurse stehen insgesamt zur Auswahl.

Was und Wer?

Die MINT Sommerakademie Osnabrück 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 MINT-Akademie werden die Jugendlichen aus dem Jahrgang 8 in den zwei von ihnen gewählten Kursen mit MINT-Themen bekannt gemacht, die in dieser Form nicht in der Schule angeboten werden können. Die Schülerinnen und Schüler sollen ihre Teamfähigkeit verbessern, indem sie mit ihnen bis dahin unbekannten Schülern anderer Schulen zusammenarbeiten, und das entdeckende Lernen sollte im Vordergrund stehen.

Bei der MINT-Akademie können Schülerinnen und Schüler bereits in jungen Jahren ihren Interessen im technischen und mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich nachgehen bzw. diese entdecken. Dadurch wird ein langfristiges Wachsen ihrer diesbezüglichen Kompetenzen ermöglicht.

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

Wann?

Die Akademie findet während der Schultage im Zeitraum vom **14. bis 28. Mai statt**. Die Termine für die einzelnen Themen findet ihr im Programm auf den nachstehenden Seiten. Jeder Akademietag beginnt um 8.55 Uhr und endet um 14.00 Uhr. Das Mittagessen kann in der Mensa der Universität bzw. Hochschule eingenommen werden. Dafür ist eine Kostenbeteiligung eurerseits von 5 € pro Essen erforderlich. Der Rest wird vom Schüler-Forschungs-Zentrum übernommen.

Am **4. Juni 2024 um 17.30 Uhr** ist ein gemeinsamer Abschlussabend (ca. 1–1,5 Stunden) aller Teilnehmerinnen und Teilnehmer in der Aula der Universität geplant. An diesem Abend werdet ihr im feierlichen Rahmen ein Zertifikat erhalten, das euch die erfolgreiche Kursteilnahme bescheinigt. Eure Eltern, Lehrer und Kursleiter sind zu diesem Abschlussabend herzlich eingeladen.

Alle Veranstaltungen finden in Räumlichkeiten der Universität bzw. der Hochschule, meist am Westerberg, statt. Eure **An- und Abreise** zu den Kursen müsst ihr zusammen mit euren Eltern bitte selbst organisieren. Die genaue Adresse des Kursstandortes findet ihr in den Ausschreibungen. Ihr werdet von einem Mitarbeiter am Haupteingang des jeweiligen Gebäudes abgeholt.

Der Abschlussabend findet in der Aula der Universität (Schloss, Neuer Graben) statt. Genauere Hinweise zur Anreise, Gebäuden und Räumen erhaltet ihr nach erfolgreicher Bewerbung und Aufnahme in das Programm.

Wie?

Für die Teilnahme ist die Bewerbung für **vier Kurse** mit dem beigegeführten Formular notwendig (Seite 5-7). Die Akademieleitung entscheidet dann, in welche beiden Kurse davon ihr aufgenommen werdet. Bitte achtet darauf, die Bewerbungsunterlagen vollständig, leserlich und korrekt auszufüllen und incl. 10 € Kostenbeteiligung **spätestens am 4.3.24** bei eurem Schulkoordinator abzugeben.

Wir freuen uns auf interessante Akademitage!

Kursangebot 1: Technische Informatik

Thema: 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.

Termin: Dienstag, 14.5.24

Ort: BarbarasträÙe 16, Hochschule Osnabrück, Gebäude SI, Raum SI 0025

Kursleitung	Prof. Dr. J. Wübbelmann, Hochschule Osnabrück, Tel.: 9697008, Email: J.Wuebbelmann@hs-osnabrueck.de
Kontakt	Prof. Dr. M. Uelschen, Hochschule Osnabrück, Tel.: 9693885, Email: M.Uelschen@hs-osnabrueck.de

Kursangebot 2: Biologie

Thema: Nachhaltige Lebensmittel

Essen muss man dreimal am Tag und oft fällt die Entscheidung dabei nicht leicht, was man zu sich nimmt. Bio, Vegan, Vegetarisch sind Begriffe und Ideen, die uns ständig begegnen: Ob es um Avocados, Bananen oder Äpfel geht, die extra nach Deutschland transportiert werden oder um die Diskussion, ob „Bio“ und „Regional“ besser für unsere Gesundheit und für unsere Umwelt sind. Das Essen von Obst, Gemüse und Fleisch ist nicht mehr nur reine Nahrungsaufnahme, sondern auch mit vielen Diskussionen verbunden. In unserem Projekt möchten wir an verschiedenen Standorten erheben, woher das Obst in unseren Supermärkten kommt und ob sich die Unterschiede zwischen „Bio“ und „konventionellem Anbau“ im Preis und der geographischen Herkunft wiederfinden. Dafür werden wir in Kleingruppen in verschiedenen Supermärkten Daten erheben und diese im Anschluss in der Universität auswerten.

Termin: Mittwoch, 15.5.24

Ort: BarbarasträÙe 11, Universität Osnabrück, Gebäude 35, Treffpunkt im Eingangsbereich

Kursleitung	Dr. F. Fiebelkorn, Universität Osnabrück, Tel.: 9693511, Email: Florian.Fiebelkorn@Biologie.Uni-Osnabrueck.de
Kontakt	Frau L. Szczepanski, Universität Osnabrück, Tel.: 9693449, Email: lena.szczepanski@uni-osnabrueck.de Frau A. Eylering, Universität Osnabrück, Tel.: 9697374, Email: annike.eylering@uni-osnabrueck.de

Kursangebot 3: Systemwissenschaft

Thema: Simulation von Infektionskrankheiten

Seit mehr als zwei Jahren hat die Coronapandemie unser aller Leben verändert. Für die Frage, welchen weiteren Verlauf die Pandemie nimmt, sind wir auf Prognosen aus der Wissenschaft angewiesen. Wie lassen sich solche Vorhersagen eigentlich treffen und wie lässt sich unser ganz individuelles Verhalten dabei berücksichtigen? Welche Möglichkeiten gibt es, so etwas systematisch zu untersuchen und im Computer zu simulieren? Mit Methoden der Systemwissenschaft werden wir den zugrundeliegenden Mechanismen und Regeln auf die Spur kommen und lernen, wie man Ausbreitungsphänomene beschreiben und mit Hilfe von Simulationssoftware untersuchen kann.

Termin: Mittwoch, 15.5.24

Ort: Barbarastr. 12, Universität Osnabrück, Gebäude 66, Raum E15

Kursleitung	Dr. J. Berlekamp, Universität Osnabrück, Tel.: 9692572, Email: juergen.berlekamp@uos.de
Kontakt	

Kursangebot 4: Informatik

Was ist Künstliche Intelligenz?

Wie kann ein Computer lernen? Welche Aufgaben können Computer mit Hilfe der Künstlichen Intelligenz bewältigen? Und wie funktioniert das Ganze überhaupt?

In diesem Workshop werden wir uns gemeinsam in der Ausstellung "I Am AI" im Museum für Industriekultur über Künstliche Intelligenz und ihre Anwendung informieren. Neben den interaktiven Exponaten der Ausstellung werden wir uns in Experimenten und Beispielen aktiv mit verschiedenen Methoden der Künstlichen Intelligenz beschäftigen. Dabei sollen insbesondere künstliche Neuronale Netze in den Blick genommen werden.

Termin: Donnerstag, 16.5.24

Ort: Museum für Industriekultur, Süberweg 50a, 49090 Osnabrück

Kursleitung	Prof. Dr. M. Brinkmeier, Universität Osnabrück, Tel.: 969 7128,
Kontakt	Email: michael.brinkmeier@uni-osnabrueck.de

Kursangebot 5: Verfahrenstechnik

Themen: Chemie mit Spannung, Spaß und Überraschungen – Mischen (Im)possible – Herstellung von laktosefreier Milch

Chemie ist ein Teil der Verfahrenstechnik und kann in der Theorie langweilig und auch schwierig sein. In diesem Kurs wollen wir deshalb chemische Reaktionen durch spannende Experimente praktisch darstellen und erklären. Dabei kommen u.a. Kohlenstofftürme, Indigo-Ampeln und brennende Geldscheine zum Einsatz!

Außerdem wollen wir das "Rühren" als eine seit Jahrtausenden angewandte Verfahrenstechnik betrachten und untersuchen. Dabei fragen wir uns, wie Öl und Wasser zueinanderkommen? Dies wollen wir dann praktisch ausprobieren und dabei eigene Cremes herstellen. Vor Jahrhunderten war der Einsatz von Mikroorganismen bzw. deren Enzymen zur Herstellung von Lebensmitteln wie Brot, Wein, Bier oder Sauerkraut eher zufällig. Heute erfolgt der Einsatz gezielt, z.B. bei der Herstellung von laktosefreien Milchprodukten. Wir wollen laktosefreie Milch mit immobilisierten Enzymen herstellen und dabei Proben nehmen, um den Erfolg zu kontrollieren.

Termin: Donnerstag 16.5.24

Ort: Artilleriestr. 46, Hochschule Osnabrück, Gebäude SF, Raum SF 0005 - Labor Verfahrenstechnik

Kursleitung	Dipl.-Ing'. (FH) S. Ott, Hochschule Osnabrück, Tel. 969 2889, Email: s.ott@hs-osnabrueck.de
Kontakt	Dipl.-Ing'. (FH) M. Lietmann, Hochschule Osnabrück, Tel. 969 2220, Email: m.lietmann@hs-osnabrueck.de M. Sc'. D. Albers, Hochschule Osnabrück, Tel. 969 3624, Email: d.albers@hs-osnabrueck.de

Kursangebot 6: Mathematik

Thema: Parkettierungen und das Einstein-Teil

Im vergangenen Jahr wurde nach 50jähriger Suche ein Einstein-Tile gefunden; in den Medien und auch Quizsendungen war davon zu hören. Das Einstein-Tile löst eine Frage der Parkettierungen, dem lückenlosen Auslegen der Ebene mit Figuren. Die allgemeine Frage nach Figuren, mit denen Parkettierungen möglich sind, ist schon sehr alt und der Blick in Badezimmer oder auf gepflasterte Straßen und Plätze liefert Beispiele. In der Praxis sind regelmäßige Muster zu finden, weil sie einfach herzustellen sind. Nur selten finden sich Parkettierungen mit fünfeckigen Fliesen. Die Parkettierung mit dem Einstein-Tile weist keinerlei Regelmäßigkeiten auf, was sie so faszinierend macht. Wir werden uns mit Symmetrien der Ebene (Kongruenz) beschäftigen und verschiedene Parkettierungen kennenlernen und selbst ausprobieren. Die spannendste ist natürlich die Einstein-Parkettierung. Diese geometrische Art von mathematischen Forschungsfragen können wir so verstehen und mit eigenen Händen daran arbeiten.

Termin: Freitag, 17.5.24

Ort: Albrechtstraße 28A, Universität Osnabrück, Gebäude 69, Treffpunkt vor dem Eingang

Kursleitung	Frau Dr. rer. nat. J. Plümer, Universität Osnabrück, Tel. 0541/969 2526, Email: jpluemer@uni-osnabrueck.de
Kontakt	

Kursangebot 7: Elektrotechnik

Thema: „Der Stromkreis“ und „Wie funktioniert ein Elektromotor?“

Ein Leben ohne Strom ist für Menschen heute nicht mehr vorstellbar. Doch die meisten wissen gar nicht, wie es funktioniert, Gegenstände mit Strom zu betreiben. Wir sehen uns dazu die Grundlagen der Elektrotechnik einmal näher an und bauen gemeinsam eine Taschenlampe aus Alltagsgegenständen zusammen, die ihr im Anschluss auch mit nach Hause nehmen dürft. Danach wollen wir uns Elektromotoren etwas genauer ansehen. Der Elektromotor wird immer wichtiger, da er im Gegensatz zu den Verbrennungsmotoren lokal emissionsfrei ist und auch dabei hilft, die CO₂ Emissionen zu verringern. Dazu werden wir aus einem Bausatz einen kleinen Elektromotor bauen. Studierende an der Hochschule Osnabrück werden euch auch alle Fragen rund ums Studium beantworten.

Termin: Freitag 17.5.24

Ort: Sedanstraße 60, Hochschule Osnabrück, Gebäude MA, Raum MA 0201 (Erdgeschoss links halten, 2. OG)

Kursleitung	Herr L. Kreke, Schüler-Forschungs-Zentrum (SFZ) Osnabrück, Tel.: 0163 7702428, Email: lukas.kreke@gmail
Kontakt	Herr J. Albersmann, Schüler-Forschungs-Zentrum (SFZ) Osnabrück, Tel.: 015734682863

Kursangebot 8: Werkstofftechnik

Thema: Ein gegossenes Werkzeug - Viele Möglichkeiten

In diesem Kurs könnt ihr euer Multiwerkzeug selbst herstellen. Dazu werden wir Aluminium im Schmelzofen auf über 700°C erwärmen und in eine selbst gebaute Form gießen. Anschließend können wir uns das Werkzeug mit Mikroskopen „von innen“ betrachten. - Wir führen weiter Härteprüfungen durch und sehen uns an, wie man aus weichem Aluminium ein hartes Metall erhält.

Termin: Mittwoch 22.5.24

Ort: Artilleriestraße 44, Hochschule Osnabrück, Gebäude SH, Raum SH 0027 (Treffpunkt Schweißlabor, Rolltor SH 0026)

Kursleitung	Dr. Javad Mola, Hochschule Osnabrück, Tel.: 969 2188, Email: j.mola@hs-osnabrueck.de
Kontakt	Dipl.-Ing. (FH) R. Peters, Tel.: 9693167, Email: R.Peters@hs-osnabrueck.de

Kursangebot 9: Gemüseanbau

Thema: Frisches Gemüse produzieren, lecker und gesund?!

Das Grundwasser ist in Gefahr! Und: Ist unser Gemüse noch gesund?

Durch übermäßige Düngung, auch von Gemüse kann die Umwelt gefährdet werden und damit leidet vielleicht auch unsere Gesundheit. Aber andererseits brauchen wir auch frisches, qualitativ hochwertiges Gemüse, um uns gesund zu ernähren. Folgende Fragen sollen erarbeitet werden:

Lässt sich Gemüse auch anders als im gewachsenen Boden produzieren? Welche Qualität hat Gemüse aus Nährfilmtechnik? Wieviel Nährstoffe braucht Salat für einen guten Ertrag? Wie beeinflusst eine gesteigerte Düngung den Ertrag und die Qualität von Salat? Was passiert mit N-Dünger, der von der Pflanze nicht aufgenommen wurde? Ist Nährlösungskultur die Lösung für düngungsbedingte Umweltprobleme in der Landwirtschaft und dem Gartenbau?

Termin: Donnerstag, 23.5.24

Ort: Oldenburger Landstr. 24, Hochschule Osnabrück, Gebäude HN, VB Gartenbau

Kursleitung Kontakt	Dipl. Ing. O. Melzer, Hochschule Osnabrück, Tel.: 9695121, Email: o.melzer@hs-osnabrueck.de
------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------

Kursangebot 10: Labor Bodenbiologie

Thema: Wie kann man Regenwürmer aus dem Boden locken?

Regenwürmer spielen im Teilökosystem Boden eine bedeutende Rolle und werden oft als „Ökosystem-Ingenieure“ des Bodens bezeichnet. Wie viele Arten und Individuen kommen in einem Boden unter einer Rasenfläche zwischen gärtnerisch genutzten Flächen vor? Gibt es an der Bodenoberfläche Hinweise auf ein Vorkommen von Regenwürmern? Wir werden gemeinsam unterschiedliche Methoden zur Beantwortung dieser Fragen ausprobieren, verschiedene Regenwurmartenn kennen lernen und die Regenwurmbiomasse/m² Boden abschätzen. Wetterfeste Kleidung oder Sonnenschutz ist für die Untersuchungen im Freiland erforderlich (Wetterbericht am Kurstag beachten).

Termin: Freitag 24.5.22

Ort: Oldenburger Landstraße/ Am Krümpel, Hochschule Osnabrück, Standort Haste, Treffpunkt Campus Haste Gebäude HP, Raum HP0002

Kursleitung Kontakt	Prof. Dr. K. Deiglmayr, Hochschule Osnabrück, Tel.: 9695095, Email: k.deiglmayr@hs-osnabrueck.de, Dipl.-Biol. R. Oprée, Hochschule Osnabrück, Tel.: 9695038, Email: r.opree@hs-osnabrueck.de
------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Kursangebot 11: Materialkunde und Dentaltechnologie

Thema: „Auf den Zahn gefühlt“

„Zähne, sie begleiten uns das ganze Leben lang. Strukturell sind unsere Zähne einzigartig, sie bestehen aus Kristallen und organischem Gewebe in perfekter Einheit. Durch einen Unfall, falsche Zahnhygiene oder auch ungesunde Ernährung bedingt können jedoch auch Defekte in den kleinen Wunderwerken der Natur entstehen. Der Gang zum Zahnarzt und ein künstlicher Ersatz werden dann unausweichlich. Im Projekt „Auf den Zahn gefühlt“ wird der mikroskopische Aufbau und die Funktion der Zähne am Lichtmikroskop kennengelernt und im Labor für Dentaltechnologie der Umgang mit dentalen Werkstoffen und modernen Techniken, u.a. 3D-Scanner und 3D-Drucker, geübt.“

Termin: Montag, 27.5.24

Ort: Barbarastr 11, Hochschule Osnabrück, Gebäude AC, Raum AC-005 (Labor für Metallkunde & Werkstoffanalytik)

Kursleitung Kontakt	Frau M. Strickstroek, Hochschule Osnabrück, Tel.: 9693680, Email: m.strickstroek@hs-osnabrueck.de Frau S. Wilkens, Hochschule Osnabrück, Tel.: 9692972, Email: s.wilkens@hs-osnabrueck.de
------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Kursangebot 12: Kunststofftechnik

Thema: Faserverbundtechnologie in der praktischen Anwendung

Faserverbundwerkstoffe, auch Composites genannt, sind wiederentdeckte Hightechwerkstoffe. Schon seit einigen 1000 Jahren aus natürlich vorkommenden Materialien z. B. in der Architektur im Einsatz, wurde Ihr Anwendungsbereich durch die Kombination von Kunststoffen und anorganischen Verstärkungsfasern in den letzten 100 Jahren stark erweitert. Heute finden Composites unter anderem in der Luft- und Raumfahrt, im Schiffsbau, der Windenergiegewinnung, in der Fahrzeugtechnik sowie in Freizeit- und Sportprodukten breite Anwendung. In diesem Workshop werdet Ihr lernen, wie durch die Kombination von Kunststoffen und Verstärkungsfasern Hightechstrukturen hergestellt werden, welche so auch in Großbauteilen wie z. B. Motorhauben für Supersportwagen zu finden sind. In diesem Kurs werdet Ihr einen Beach-Ball Schläger im Vakuuminfusionsverfahren herstellen und natürlich eure eigenen mit nach Hause nehmen.

Termin: Dienstag 28.5.24

Ort: Sedanstraße 60, Hochschule Osnabrück, Gebäude MA, Erdgeschoss rechts, Labor für Faserverbundtechnologie

Kursleitung Kontakt	Prof. Dr. T. Krumpholz, Hochschule Osnabrück, Tel.: 9697132, Email: T.Krumpholz@hs-osnabrueck.de Herr H. Korte, Hochschule Osnabrück, Tel.: 9692975, Email: henning.korte@hs-osnabrueck.de
------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Anmeldeformular

(bitte vollständig, leserlich und nach Möglichkeit in Druckschrift ausfüllen und dann incl. der Kostenbeteiligung von 10 € für 2 Mensaessen beim Schulkoordinator/ bei der Schulkoordinatorin abgeben)

Vor- und Zuname*: _____

Klasse/Jahrgangsstufe*: _____ Klassenlehrer _____

Geburtsdatum*: _____

Email*: _____

Handynummer*: _____

Adresse*: _____

* = Diese Angaben benötigen wir unbedingt für die Bewerbung.

Ich bin damit einverstanden, dass im Rahmen der Sommerakademie (Gruppen-)Fotos von mir angefertigt werden und diese im Rahmen von Veröffentlichungen zur Sommerakademie (insb. beim Abschlussabend) verwendet werden sowie an die teilnehmenden Schulen weitergegeben werden.

Ich komme zum Abschlussabend am **4. Juni 2024 um 17.30 Uhr**

ja nein (wenn ja mit Personen)

Kursauswahl im Überblick

Bitte trage in die nachfolgende Tabelle die Ziffern 1 bis 4 für deinen **Erstwunsch** bis **Viertwunsch** bei den Kursen ein, die du am liebsten besuchen möchtest.

Um einen Platz zu bekommen, formuliere bitte auf den Folgeseiten für mindestens zwei Kurse eine kurze Bewerbung, aus der deutlich wird, warum du dich für diesen Kurs interessierst. Hier können auch erste Fragen und Wünsche zum Thema gestellt werden.

Kurs 1	Kurs 2	Kurs 3	Kurs 4	Kurs 5	Kurs 6	Kurs 7	Kurs 8	Kurs 9	Kurs 10	Kurs 11	Kurs 12
Techn. Informatik	Biologie	Systemwissenschaft	Informatik	Verfahrenstechnik	Mathematik	Elektrotechnik	Werkstofftechnik	Gemüseanbau	Bodenbiologie	Dentaltechnologie	Kunststofftechnik
Di. 14.5.	Mi. 15.5.	Mi. 15.5.	Do. 16.5.	Do. 16.5.	Fr. 17.5.	Fr. 17.5.	Mi. 22.5.	Do. 23.5.	Fr. 24.5.	Mo. 27.5.	Di. 28.5.

Datum, _____ Name: _____ und _____

Unterschrift: _____

Bewerbungsschreiben (bitte leserlich)

Erster Kurswunsch: _____ Schülername _____

Dozent und Datum _____

Text: _____

Zweiter Kurswunsch: _____ Schülername _____

Dozent und Datum _____

Text: _____

(Wenn Du möchtest, kannst du hier auch gerne etwas zu den weiteren Kurswünschen schreiben)

Dritter Kurswunsch: _____ Schülername _____

Dozent und Datum _____

Text: _____

Vierter Kurswunsch: _____ Schülername _____

Dozent und Datum _____

Text: _____

