

# Digitales Ferienangebot zur Studienorientierung

für Schülerinnen der 8. – 13. Klasse



Mathematik

Informatik

Naturwiss.

Technik


**Du bist Schülerin der 8. – 13. Klasse und hast Spaß an MINT? Dann mach doch mit bei unserem Herbstferienprogramm!**

Das Projekt „Frauen gestalten die Informationsgesellschaft“ (fgi) der Universität Paderborn bietet in der ersten Woche der Herbstferien (12.10.–16.10.2020) eine MINT-Studienorientierung im Onlineformat an. Teilnahmevoraussetzung ist ein Laptop/Computer ggf. mit Kamera und Mikro.

### Kontakt & Anmeldung



Universität Paderborn  
Projekt „fgi“

 05251/60-3003

 [fgi@upb.de](mailto:fgi@upb.de)

 [www.upb.de/fgi](http://www.upb.de/fgi)

 [www.instagram.com/fgi\\_upb](https://www.instagram.com/fgi_upb)




 [www.facebook.com/MINTUPB](https://www.facebook.com/MINTUPB)

Die Anmeldung ist vom **04.09. bis 04.10.2020** über ein **Onlineformular** auf unserer Webseite [www.upb.de/fgi/herbst-uni](http://www.upb.de/fgi/herbst-uni) möglich.

## Veranstaltungsübersicht am Vormittag

Vormittagsveranstaltungen 10:00 bis 12:00 Uhr	Mo 12.10.2020 Mathematik und Elektrotechnik	Di 13.10.2020 Informatik und Physik	Mi 14.10.2020 Wirtschaftsinformatik und Chemie	Do 15.10.2020 Rahmenprogramm
	M1 Zauberhafte Würfel	I1 Wie funktioniert eigentlich ein Handy?	WI1+2 Fünf Sterne für diese Vorlesung? – Zur Bedeutung von Online-Bewertungen im Zeitalter der Digitalisierung	9:30 – 10:30 Uhr Eigene Fähigkeiten und Interessen erkennen – Ideen für die Studienwahl entwickeln
	M2 Symmetrie des Dodekaeders	I2 Programmierbare Materie – die nächste Revolution		
	ET1 #nofilter?! Wir filtern mit Schaltungen – theoretische Grundlagen	P1 Röntgen – ein Blick ins Innere des menschlichen Körpers.	C1 Die "bunte" Chemie der Nichtmetalle	Fr 16.10.2020 Exkursion
	ET2 #nofilter? Wir filtern mit Schaltungen – praktische Anwendungen	P2 Die Physik der Rakete: Impulserhaltung in der Praxis		9:30 – 13:00 Uhr Herbst-Uni on Tour: BENTELER Steel/Tube und Automotive GmbH (Paderborn)

### Legende




-  Veranstaltung Mittelstufe
-  Veranstaltung Oberstufe
-  Veranstaltung Mittel- und Oberstufe

[Hier geht's zum Onlineprogramm](#)

## Veranstaltungsübersicht am Nachmittag

Nachmittagsveranstaltungen 13:00 bis 15:00 Uhr	Mo 12.10.2020 Mathematik und Elektrotechnik	Di 13.10.2020 Informatik und Physik	Mi 14.10.2020 Wirtschaftsinformatik und Chemie	Do 15.10.2020 Rahmenprogramm
	M3 Was wäre wenn? Wahrheitsfindung durch indirekte Beweise	I3 Tätersuche mit Standort- daten – Aspekte der Datenspeicherung und des Datenschutzes	WI1+2 Wirtschaftsinformatik studieren! Und dann???	11:00 – 13:00 Uhr:  MINT-Thementag: Vorstellung von MINT-Studiengängen der Universität Paderborn & MINT-Studentinnen im Gespräch
	M4 Primzahlen und Primzahlzwillinge	I4 Make Light – Was Blumen, Autos und Solarzellen verbindet	C2 Chemistry for future? – Nachhaltigkeitsproblemen auf der Spur	
	ET3 #nofilter?! Wir filtern mit Schaltungen – praktische Anwendungen	P3 Windenergie für zu Hause		
	ET4 #nofilter? Wir filtern mit Schaltungen – theoretische Grundlagen	P4 Resonanzfrequenz von Limonadenflaschen - ein physikalisches Phänomen wissenschaftlich unter- sucht		

### Legende

-  Veranstaltung Mittelstufe
-  Veranstaltung Oberstufe
-  Veranstaltung Mittel- und Oberstufe

[Hier geht's zum Onlineprogramm](#)

## M1 Zauberhafte Würfel

12.10.2020 | 10:00 - 12:00 Uhr  
(Mittelstufe)

In diesem Workshop untersuchen wir einen Satz von vier speziellen Würfeln, die nicht mit den üblichen Augenzahlen beschriftet sind. Welches ist der beste Würfel, wenn man mit den Würfeln gegeneinander würfelt? Wir werden dieses zunächst experimentell untersuchen und dann die beobachteten Phänomene auch theoretisch nachweisen. Jede Teilnehmerin erhält vorab per Post einen Satz Blankowürfel, die dann im Workshop passend beschriftet werden.

## M2 Symmetrie des Dodekaeders

12.10.2020 | 10:00 – 12:00 Uhr  
(Oberstufe)

Die fünf platonischen Körper Tetraeder, Würfel, Oktaeder, Dodekaeder und Ikosaeder waren bereits den alten Griechen bekannt. Sie zeichnen sich durch ihre außerordentliche Symmetrie aus, welche zur Zeit Platons als derart wichtig angesehen wurde, dass sie eine zentrale Rolle in seiner philosophischen Theorie einnahmen. Unser Ziel wird es sein, den Begriff der Symmetrie am Beispiel des Dodekaeders tiefer zu ergründen.

Mathematik

Informatik

Naturwiss.

Technik

### M3 Was wäre wenn? Wahrheitsfindung durch indirekte Beweise

12.10.2020 | 13:00 - 15:00 Uhr  
(Mittelstufe)

Hochschulmathematik dreht sich nicht nur um die Frage, welche Aussagen stimmen, sondern auch, warum sie stimmen. Indirekte Beweise sind eine gute, manchmal die einzige Möglichkeit, das zu zeigen. Wir werden uns an einfachen und etwas weniger einfachen Beispielen anschauen, wie das funktioniert.

### M4 Primzahlen und Primzahlzwillinge

12.10.2020 | 13:00 – 15:00 Uhr  
(Oberstufe)

Eine Primzahl ist eine natürliche Zahl größer oder gleich 2, die als einzige positive Teiler nur die Zahl 1 und sich selbst hat. Wir untersuchen, ob es unendlich viele Primzahlen gibt, und, wenn ja, wie diese sich verteilen. Weiter betrachten wir Primzahlzwillinge. In diesem Workshop führen wir mit Anleitung auch interessante Beweise von grundlegenden Aussagen über Primzahlen durch.

Mathematik

Informatik

Naturwiss.

Technik

## ET1 / ET4 #nofilter?! Wir filtern mit Schaltungen – theoretische Grundlagen

12.10.2020 | 10:00 - 12:00 Uhr (Mittelstufe, ET1)  
13:00 – 15:00 Uhr (Oberstufe, ET4)

Netzwerke aus elektrischen Widerständen (R), Induktivitäten (L) und Kondensatoren (C) bilden das Rückgrat in jedem elektrotechnischen System. Ohne diese Netzwerke keine Energieversorgung, keine Handykommunikation, keine Pulsmessung. Aber, warum verhalten sich die Netzwerke so unterschiedlich? Wie kann ich ihr Verhalten beeinflussen? Was hat die Frequenz damit zu tun? Wie, was und warum können sie „filtern“? Wir tauchen in dieser Probevorlesung tief in die Theorie von exemplarischen Netzwerken ein, lernen ihr Verhalten zu verstehen und testen das neuerworbene Wissen abschließend an einer „Filterschaltung“.

## ET2 / ET3 #nofilter?! Wir filtern mit Schaltungen – praktische Anwendungen

12.10.2020 | 10:00 – 12:00 Uhr (Oberstufe, ET2)  
13:00 – 15:00 Uhr (Mittelstufe, ET3)

Der Begriff „Filter“ wird heutzutage im Zusammenhang mit Bildbearbeitung in Verbindung gebracht. In der Elektronik sind Filterschaltungen nicht mehr wegzudenken. Mit ihnen können verrauschte Signale wiederhergestellt werden. In vielen Situationen profitieren wir von diesen Filtern, wie beispielsweise bei Noise-Cancelling von Kopfhörern und können so Musik auch in lauten Umgebungen ungestört genießen. In diesem Workshop geht es darum, solche Störgeräusche zu filtern. Dabei bauen wir eigenständig elektrische Schaltungen, analysieren Signale und untersuchen anschließend die einzelnen Bauteile der Filterschaltung.

Mathematik

Informatik

Naturwiss.

Technik

## I1 Wie funktioniert eigentlich ein Handy?

13.10.2020 | 10:00 - 12:00 Uhr  
(Mittelstufe)

Was passiert eigentlich, wenn wir mit einem Handy telefonieren oder Videos anschauen? Redet mein Handy direkt mit dem Handy meines Gesprächspartners? Was, wenn der weit weg ist? Was, wenn mehrere Leute gleichzeitig telefonieren wollen? Was bedeuten eigentlich Schlagworte wie 3G, 4G, 5G; ist das für mich wichtig? In dieser Veranstaltung besprechen wir, wie man von einfachen Grundüberlegungen zum Entwurf eines weltweit funktionierenden, mobilen Kommunikationssystems kommt.

## I2 Programmierbare Materie – die nächste Revolution

13.10.2020 | 10:00 – 12:00 Uhr  
(Oberstufe)

Programmierbare Materie fasziniert Science-Fiction Autor\*innen seit Jahrzehnten. Man denke hier z.B. an Ironman und die Transformers. Auch in der Wissenschaft ist programmierbare Materie ein Thema: von der Physik, Chemie und Biochemie bis hin zur Robotik. In der Informatik steckt die Forschung allerdings noch in den Kinderschuhen. Von programmierbarer Materie wird erwartet, dass sie die nächste Revolution in der Menschheitsgeschichte einläuten kann, da sie vermutlich irgendwann mit biologischen Lebewesen koexistieren wird. In der Vorlesung wird eine Einführung in die Welt der programmierbaren Materie gegeben sowie aktuelle Forschungsergebnisse vorgestellt.

Mathematik

Informatik

Naturwiss.

Technik



### I3 Tätersuche mit Standortdaten – Aspekte der Datenspeicherung und des Datenschutzes

13.10.2020 | 13:00 - 15:00 Uhr  
(Mittel- und Oberstufe)

Wie können Standortdaten eingesetzt werden um einen Mordfall zu lösen? Können Datenspeicherung und Datenanalyse zur Lösung eines Mordfalls beitragen? Im Workshop werden wir einen fiktiven Mordfall lösen, indem wir die Standortdaten explorieren und analysieren. Hierzu werden wir kleinere Programmierübungen in Jupyter Notebooks umsetzen, um den Täter zu überführen. Anschließend werden die Themen Datenschutz und Datenspeicherung theoretisch und im Alltag genauer betrachtet und untersucht.

### I4 Make Light - was Autos, Blumen und Solarzellen verbindet

13.10.2020 | 13:00 – 15:00 Uhr  
(Mittel- und Oberstufe)

Wie kann unsichtbares Licht beim Einparken helfen? Kann man auch Geschwindigkeiten messen oder Temperaturen sichtbar machen? Dieser Workshop bietet einen praxisorientierten Einstieg in Elektrotechnik und Informatik. Du führst mit Arduino-Microcontrollern einfache Programmierungen durch und steuerst dabei Hardware-Komponenten wie LEDs oder Infrarot-Sensoren. Das benötigte Equipment bekommst du vorher von uns per Post zugeschickt.

Mathematik

Informatik

Naturwiss.

Technik

## P1 Röntgen – ein Blick ins Innere des menschlichen Körpers

13.10.2020 | 10:00 - 12:00 Uhr  
(Mittelstufe)

Vor 120 Jahren entdeckte Wilhelm Conrad Röntgen eine neuartige Strahlung, mit der es ihm zum ersten Mal gelang, Aufnahmen vom Inneren des menschlichen Körpers zumachen. Die Vorlesung stellt vor, um welche Art der Strahlung es sich dabei handelt, wie ihre Anwendung in der Medizin funktioniert und welche Vorteile, aber auch Gefahren damit verbunden sind.

## P2 Die Physik der Rakete: Impulshaltung in der Praxis

13.10.2020 | 10:00 – 12:00 Uhr  
(Oberstufe)

Zur Beschreibung des Starts und des Fluges einer Rakete kann mit einfachen Mitteln der Newtonschen Axiome auch ohne tiefes Verständnis von theoretischer Physik ein Satz von Gleichungen erhalten werden, die wichtige Erkenntnisse für den Bau einer Rakete liefern. In dieser kurzen Vorlesung werden wir die ersten beiden „Raketengleichungen“ aus dem Impulserhaltungssatz ableiten und unsere neu gewonnenen Erkenntnisse anhand einer Wasserrakete überprüfen.

Mathematik

Informatik

Naturwiss.

Technik

## P3 Windenergie für zu Hause

13.10.2020 | 13:00 - 15:00 Uhr  
(Mittelstufe)

Im Rahmen der Energiewende wird die Windenergie eine immer wichtigere Energiequelle für die Menschen. Im Workshop „Windenergie für zu Hause“ wird diese Energieerzeugungsform in einem Modell nachgebaut: Ein kleines Windrad wird mit einer LED verbunden und soll diese zum Leuchten bringen. Eure Aufgabe ist es, ein kleines Windrad zu bauen, zu optimieren und mit der LED zu verbinden. Ihr könnt dabei verschiedene LEDs ausprobieren, die unterschiedlich große Spannungen zum Leuchten benötigen. Am Ende des Workshops solltet ihr ein kleines Video erstellen, in dem ihr euer Windrad und eure Ergebnisse präsentiert. Die besten Videos und Vorstellungen erhalten einen kleinen Preis.

## P4 Resonanzfrequenz von Limonadenflaschen

13.10.2020 | 13:00 – 15:00 Uhr  
(Oberstufe)

In diesem Experiment wirst du die Luft im Inneren einer Flasche durch Pusten am Flaschenhals in Schwingung versetzen, die Frequenz mit Hilfe der Smartphone-App "phyphox" vermessen und den Zusammenhang zwischen Halsform und Tonhöhe ableiten. Nach einer Einführung in die physikalischen Zusammenhänge führst du das Experiment in deinem Home-Lab selbst durch. Anschließend werten wir gemeinsam die Messdaten nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten aus.

Mathematik

Informatik

Naturwiss.

Technik

## WI1+2 Fünf Sterne für diese Vorlesung? – Zur Bedeutung von Online-Bewertungen im Zeitalter der Digitalisierung

14.10.2020 | 10:00 - 12:00 Uhr  
(Mittel- und Oberstufe)

Goethe's „Faust“, die App Jodel, Residenz Club & Lounge, Paderquellgebiet und selbst die Packstation in der Liliengasse – heutzutage wird alles und jede\*r im Internet bewertet. Aber haben denn Online-Bewertungen auch tatsächlich einen Einfluss auf das Kaufverhalten? Wie entstehen eigentlich solche Online-Bewertungen? Und können die Abgabe und die Höhe der Bewertungen beeinflusst werden? Die Vorlesung gibt Antworten auf diese Fragen und illustriert grundlegende Zusammenhänge und Anwendungen anhand von zahlreichen Beispielen.

## WI3 Wirtschaftsinformatik studieren! Und dann???

14.10.2020 | 13:00 – 15:00 Uhr  
(Mittel- und Oberstufe)

Wie sieht eine Karriere als Wirtschaftsinformatikerin aus? Ganz unterschiedlich! In dieser Veranstaltung lernst du Frauen kennen, die nach ihrem Abschluss verschiedene Karrierewege eingeschlagen haben. Egal ob großes oder kleines Unternehmen, Industrie, Beratung oder Wissenschaft - hier erfährst du, wie ihr Weg aussah und welche Entscheidungen sie getroffen haben. So bekommst du aus erster Hand wertvolle Informationen zu Berufen und Aufgabengebieten von Wirtschaftsinformatikerinnen. Im Anschluss bleibt genug Zeit, um deine Fragen zu beantworten.

Mathematik

Informatik

Naturwiss.

Technik

## C1 Die "bunte" Chemie der Nichtmetalle

14.10.2020 | 10:00 - 12:00 Uhr  
(Oberstufe)

Gelber Schwefel, roter Phosphor, violetteres Iod, blauer Sauerstoff... Auch wenn die Nichtmetalle weniger als 20% des Periodensystems ausmachen, so sind sie doch die buntesten Elemente. Das gilt nicht nur im wörtlichen Sinn, auch die Vielfalt ihrer chemischen Eigenschaften ist bemerkenswert. Die Probevorlesung stellt einige Beispiele vor und vermittelt einen Einblick in eine typische Grundvorlesung (1.-2. Semester) der Anorganischen Chemie.

## C2 Chemistry for future? – Nachhaltigkeitsproblemen auf der Spur

14.10.2020 | 13:00 – 15:00 Uhr  
(Mittelstufe)

Fridays for future, Klimaabkommen, CO<sub>2</sub>-Steuer – Nachhaltigkeit ist eines der Top-Themen der heutigen Zeit. Aber wie können Chemie und Nachhaltigkeit zusammenpassen? Kann Chemie dabei helfen, aktuelle Umweltdebatten zu verstehen? In dieser Probevorlesung soll die Rolle von Kohlenstoff und seinen Verbindungen (wie CO<sub>2</sub>) in der Umwelt genauer untersucht werden. Der Kohlenstoffkreislauf in der Umwelt soll Ausgangspunkt der Betrachtung sein und so die Funktion und Rolle des Elements in verschiedenen Lebensbereichen aufzeigen.

Mathematik

Informatik

Naturwiss.

Technik

## Eigene Fähigkeiten und Interessen erkennen – Ideen für die Studienwahl entwickeln (Workshop der Zentralen Studienberatung)

15.10.2020 | 09:30 – 10:30 Uhr  
(Mittel- und Oberstufe)

Im Workshop erarbeitet ihr individuelle Kriterien für die Studienwahl und erhaltet zusätzlich Informationen über Unterstützungsmöglichkeiten in der Studienorientierung. Der Workshop wird ausgerichtet von der Zentralen Studienberatung der Universität Paderborn.

## MINT-Thementag: Online Vorstellung der MINT-Studiengänge und MINT-Studentinnen im Gespräch

15.10.2020 | 11:00 – 13:00 Uhr  
(Mittel- und Oberstufe)

Wir stellen dir die MINT-Studiengänge der Universität Paderborn vor. Studentinnen der MINT-Fächer erzählen, warum es Spaß macht, an der Universität Paderborn MINT zu studieren und beantworten alle deine Fragen.

Mathematik

Informatik

Naturwiss.

Technik

## Herbst-Uni on Tour: Exkursion zu BENTELER Steel/Tube und Automotive GmbH

16.10.2020 | 09:30 – 13:00 Uhr  
(Mittel- und Oberstufe)

Bei der „Herbst-Uni on Tour“ besuchen wir regionale MINT-Unternehmen, lernen ihre Produktion kennen und werden vor Ort selbst aktiv.

Dieses Jahr haben wir die Möglichkeit, einen Einblick in das Unternehmen BENTELER in Paderborn zu bekommen. BENTELER agiert weltweit in den Bereichen Automobiltechnik, Stahl- und Rohrproduktion und Maschinenbau. Wir starten im Aus- und Weiterbildungszentrum mit einer Präsentation des Unternehmens. Anschließend erhalten wir einen Rundgang durch das Aus- und Weiterbildungszentrum. Zum Abschluss machen wir eine spannende Werksbesichtigung im Automobil-Werk Talle und sprechen mit den Kombistudenten vor Ort.

Achtung: Teilnahmeplätze sind aufgrund der Corona-Pandemie begrenzt! Bitte frühzeitig anmelden.

Mathematik

Informatik

Naturwiss.

Technik