

zdi-ZENTRUM BeST
BERGISCHES SCHUL-TECHNIKUM

TECHNIK MACHT SPASS!

KOSTENLOSE
TECHNIKKURSE FÜR
SCHÜLERINNEN UND
SCHÜLER

**KURSPROGRAMM
2024-1**

AB KLASSE 7

zdi Zentrum BeST
Bergisches
Schul-Technikum
Nordrhein-Westfalen



**BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL**

**JETZT
AUCH AB
KLASSE 7**

INHALTSVERZEICHNIS

[04]	VORWORT
[06]	*FERIENKURSE
[26]	UNTERNEHMENSKURSE
[27]	KURSE AN DER UNIVERSITÄT UND IN WEITEREN BILDUNGSEINRICHTUNGEN
[33]	ANKÜNDIGUNGEN: WEITERE KURSE IN KÜRZE
[34]	zdi-QUARTIERSLABOR
[36]	BERGISCHE SCIENCE LABS
[38]	DAS MUSST DU WISSEN
[39]	KONTAKT

Mit finanzieller Unterstützung durch:



*Ferienkurse können Kurse im Unternehmen, an der Universität, oder in weiteren Bildungseinrichtungen sein.



VORWORT

Am 3. April 2008 wurde das zdi-Zentrum Bergisches Schul-Technikum (BeST) als eines der allerersten zdi-Zentren in Nordrhein-Westfalen gegründet und in einem Festakt von Prof. Dr. Andreas Pinkwart eröffnet. Ziel ist seitdem die MINT-Förderung von Schüler*innen der siebten bis dreizehnten Klasse aller weiterführenden Schulen. Das zdi-Zentrum BeST wird von der Bergischen Universität Wuppertal getragen und finanziell durch das Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen sowie von der Regionaldirektion Nordrhein-Westfalen der Bundesagentur für Arbeit gefördert.

Besonders im stark technisch geprägten Bergischen Städtedreieck Remscheid-Solingen-Wuppertal müssen wir zur Sicherung unserer wirtschaftlichen Zukunft den Herausforderungen der Digitalisierung sowie der großen klimapolitischen Ziele gewachsen sein. Dies bedeutet heute mehr denn je, hochqualifizierte junge Menschen für Ausbildungsberufe sowie für ein Studium der Natur- und Ingenieurwissenschaften zu gewinnen. Seit fünfzehn Jahren leistet das Bergische Schul-Technikum mit seinen kostenfreien studien- und berufsorientierenden Kursen dazu einen wesentlichen Beitrag.

Das neue Kursprogramm für Frühjahr und Sommer 2024 bietet viele spannende Möglichkeiten, die eigenen techni-

schen, kreativen und handwerklichen Fähigkeiten auszuprobieren und sich mit Zukunftstechnologien auseinanderzusetzen. In den Kursen an der Bergischen Universität erleben die Schüler*innen die Atmosphäre eines Studiums und in den zdi-BeST Partnerunternehmen bietet sich möglicherweise der erste Kontakt zu einem zukünftigen Arbeitgeber oder die Chance, sich für ein Praktikum zu bewerben. Am Ende eines jeden Kurses gibt es ein Zertifikat und einen positiven Eintrag auf dem Halbjahreszeugnis.

Wir wünschen viel Freude bei der Auswahl von Kursen und den neuen Erfahrungen, denn:

TECHNIK MACHT SPASS!

Prof. Dr.-Ing. Anton Kummert, Dekan der Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik und Medientechnik der Bergischen Universität Wuppertal und Projektleiter des zdi-Zentrums BeST Bergisches Schul-Technikum



DAS DIGITALE PLANEN UND BAUEN FÜR EINE NACHHALTIGE ZUKUNFT

Du interessierst dich für die Aufgaben und Arbeitssituationen von Architekt*innen und Bauingenieur*innen und fragst dich, welche neuen Technologien dabei die Arbeit erleichtern? Dann bist du in diesem Kurs genau richtig! Du lernst an interessanten Beispielen, wie mithilfe von neuester Technik und innovativen Methoden Bauvorhaben geplant und umgesetzt werden. Mit einem 3D-Laserscanner wirst du am ersten Tag ein Gebäude so aufnehmen, dass es ohne Weiteres von dir und deinen Mitstreitenden in ein digitales Gebäudemodell überführt und modelliert werden kann. Wie die Modellierung in einem 3D-CAD-Programm funktioniert, wird dir Schritt für Schritt am zweiten Tag erklärt. Zum Abschluss werden verschiedene Technologien vorgestellt, mit denen dieses Modell dann weiter genutzt werden kann. Ob Darstellung und Erkundung im virtuellen Raum mit VR-Brille oder die mit digitalen Inhalten angereicherte Realität mit AR-Technik, wir probieren es aus! Dabei behalten wir immer den Blick auf die Mehrwerte dieser Arbeitsweisen hinsichtlich einer nachhaltigen Entwicklung des Bausektors.

Am Ende des Kurses geben wir dir noch einen Überblick über die Inhalte des Studiums und den Arbeitsalltag von Architekt*innen und Designingenieur*innen.

ARCHITEKTUR UND BAUINGENIEURWESEN
25. März - 27. März (Osterferien), 10:00 - 15:00 Uhr
Bergische Universität Wuppertal, Campus Haspel

» ab 8. Klasse

ERLEBEN, ENTDECKEN, ENTWICKELN – DER INDUSTRIEROBOTER

Industrieroboter sind seit Langem ein wichtiger Bestandteil moderner, effizienter Produktion. Sie werden u.a. eingesetzt zum Greifen, Montieren, Transportieren, Schweißen oder Lackieren. Außerdem können einige Roboter auch anspruchsvollere Aufgaben wie z. B. Zeichnen ausführen. In diesem Kurs lernst du, Industrieroboter für diese Aufgaben zu programmieren und entsprechend zu bedienen. Auch mit ihrer Steuerung wirst du vertraut gemacht. Unter fachlicher Anleitung bringst du Robotern bei, ein Bild zu zeichnen und am Ende des Kurses wirst du einen Industrieroboter selbstständig bedienen und programmieren können.

Darüber hinaus bekommst du in einer Betriebsführung wertvolle Einblicke in die Arbeit und Produktionsweise der Berger Gruppe, einen der weltweit kompetentesten Hersteller von Schleif- und Poliermaschinen mit Einsatz von CNC- und Robotertechnologie. Du lernst den Ausbildungsleiter persönlich kennen und erfährst, welche beruflichen Möglichkeiten das Unternehmen bietet. Seit fast 70 Jahren fertigt Berger Maschinen zur Bearbeitung von Schneidwaren, Handwerkszeugen und artverwandten Werkstücken.

AUTOMATISIERUNGSTECHNIK
25. März - 27. März (Osterferien), 9:00 - 12:30 Uhr
Heinz Berger Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, Wuppertal

» ab 7. Klasse



LEGO® MINDSTORMS® – ROBOTIK (SOLINGEN)

Der Roboter - ein unbekanntes Wesen? In diesem Kurs baust du einen LEGO-EV3-Roboter selbst auf und lernst ihn zum Leben zu erwecken. Schwierig? – sicherlich nicht! Der LEGO-EV3-Roboter lässt sich sowohl mit einer grafischen Programmiersprache als auch mit Python programmieren. Grafische Programmiersprachen, wie zum Beispiel auf Basis von Blöcken, eignen sich gut für den Einstieg in die Programmierung von LEGO Mindstorms Robotern. Vor allem die, die noch gar keine Programmiererfahrung haben, können hier mit der grafischen Programmiersprache schnelle Erfolge erzielen.

Python dagegen ist eine universelle Programmiersprache, die leicht zu erlernen ist und einen breiten Einsatz, sowohl in der Wissenschaft als auch in der Technik, findet. Angeleitet von unseren Dozent*innen bekommst du die Aufgabe, vorgegebene Problemstellungen eigenständig zu lösen. Das könnte das selbständige Fahren durch einen Parcours sein oder das Einstudieren einer Tanzchoreografie. Du hast also nicht nur Spaß, sondern vertiefst auch deine ersten Kenntnisse im Programmieren und Maschinenbau.

ROBOTIK

25. März - 27. März (Osterferien), 10:00 - 14:00 Uhr

Check! – Schülerforschungszentrum Solingen

» ab 7. Klasse

3D DRUCK: VOM DESIGN ZUM PRODUKT

zdi-Zentrum BeST goes Junior Uni. Du hast Lust, deine Ideen greifbar zu machen? In diesem neuen Kooperationskurs unterstützen dich Dozent*innen der Junior Uni Wuppertal und des zdi-Zentrums BeST, welche dich Schritt für Schritt durch das Projekt leiten werden. In wechselnden Räumlichkeiten wirst du während des Kurses eine Einführung in die CAD-Konstruktion mit dem Programm SolidWorks bekommen. Das ist ein Programm, welches dir ermöglicht deine Ideen in dreidimensionale Computer-Modelle zu übertragen und auch in vielen Berufen Anwendung findet.

Anschließend lernst du im 3D-Druck-Labor der Universität Wuppertal die Schnittstelle »Computer und 3D-Drucker« genauer kennen, kannst dein Modell selber ausdrucken und auch mit nach Hause nehmen.

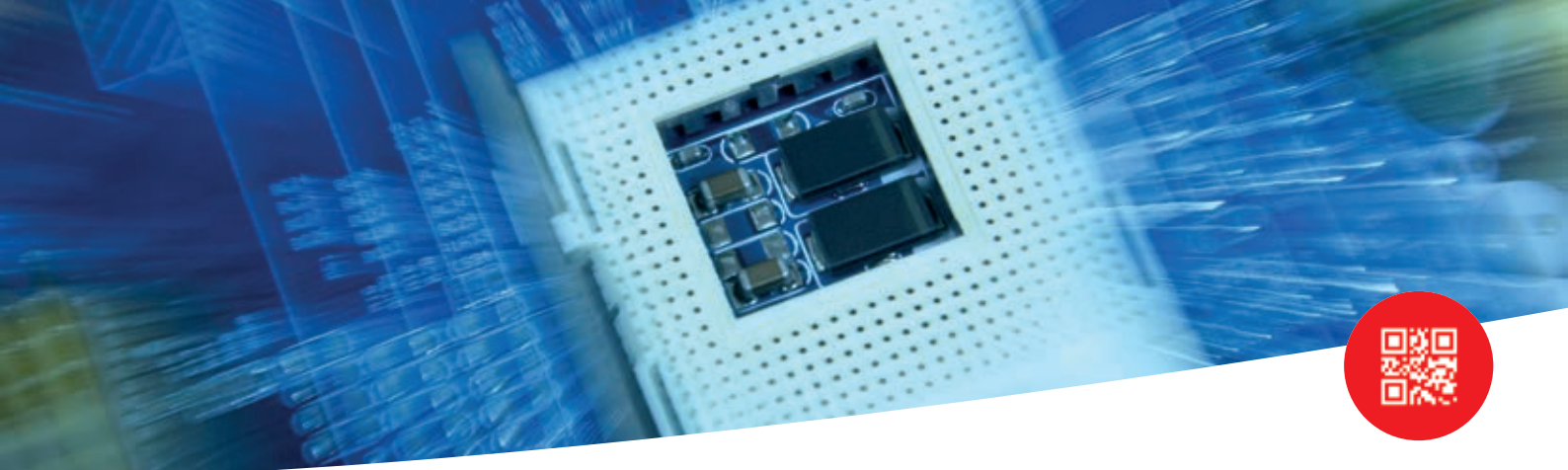
Am Ende des Kurses lernst du nicht nur moderne Produktentwicklung und -fertigung kennen, sondern auch zwei Institutionen im Bergischen Städtedreieck, die eine Unterstützung bei der Interessenfindung bieten.

CAD-KONSTRUKTION UND ADDITIVE FERTIGUNG

25. März - 28. März (Osterferien), 10:00 - 14:00 Uhr

Junior Uni Wuppertal und BUW, Campus Freudenberg

» ab 7. Klasse



HELLO WORLD! – PROGRAMMIEREN MIT ASSEMBLER

Hast du Lust, deine Programmierkenntnisse ein wenig zu erweitern und hast vielleicht sogar schon mit Python oder JavaScript gearbeitet? Willst du wissen, was in den Tiefen eines Computers vor sich geht? Dann solltest du dir diesen Kurs mal genauer anschauen!

In diesem Abenteuer tauchst du in die Welt des Raspberry Pi Pico ein und lernst ihn mit Assembler, der Ur-Sprache der Computer, zu programmieren. Stell dir Assembler wie das Erlernen einer antiken Sprache vor, die dir die tiefsten Geheimnisse des Universums offenbart. Hier bist du direkt im Dialog mit dem Prozessor, dem Gehirn des Computers, und lernst jedes kleine Detail kennen. Du wirst verstehen, wie ein Computer denkt und arbeitet und dabei alle Mysterien seiner Funktionsweise entschlüsseln. Obwohl Assembler heute nicht mehr alltäglich ist, wird dieses Wissen deine Fähigkeiten in modernen Programmiersprachen wie C und Python auf ein ganz neues Level heben.

Bei diesem Angebot hast du darüber hinaus die Möglichkeit das Unternehmen Wiesemann und Theis GmbH mit seiner Geschäftsführung und den Ausbilder*innen näher kennen zu lernen.

PROGRAMMIERUNG

25. März - 28. März (Osterferien), 9:30 - 12:30 Uhr

Wiesemann & Theis GmbH, Wuppertal

» ab 7. Klasse

BIONIK – CLEVERE LÖSUNGEN AUS DER NATUR

Hast du gewusst, dass die genialsten Lösungen bei der Entwicklung neuer Technologien aus dem Reich der Pflanzen und Tiere stammen? Moderne Technik schaut clevere Lösungen aus der Natur ab.

Das nennt man Bionik – eine bahnbrechende Verknüpfung zwischen BIOlogie und TechNIK. Schau dich um! Bionik ist überall: zuhause, im Wald, im Auto, sogar auf unserer Haut. Die bekanntesten Beispiele, die du vielleicht kennst, sind extrem wasserabweisende Oberflächen, die nach demselben Prinzip wie die Blätter der Lotuspflanze funktionieren. Oder Roboter, die das Bewegungsprinzip von Vierbeinern, Insekten, Schlangen oder Vögeln nachahmen. Oder Wellpappe, deren Inneres an eine Wabenstruktur erinnert. Ein solcher Aufbau findet sich in der Natur häufig dort, wo ein stabiles, aber dennoch leichtes Material gefordert ist, z. B. im Bienenstock. Solche Naturbeobachtungen dienen zur Inspiration, um technische Probleme aus unserem Alltag zu lösen. In diesem zweitägigen Workshop kannst du selbst in bionischen Versuchen, vom Lotusblüteneffekt über das Gecko-Geheimnis bis hin zum Bauen von Farbstoffsolarzellen, die Natur unter die Lupe nehmen und herausfinden, wo sie noch nützlich sein kann. Ganz nebenbei lernst du auch das Uni-Leben kennen.

BIOLOGIE/TECHNIK

26. März - 27. März (Osterferien), 10:00 - 14:00 Uhr

Bergische Universität Wuppertal, Campus Freudenberg

» ab 7. Klasse



METAL-DAYS: ANFASSEN ERLAUBT, AUSPROBIEREN ERWÜNSCHT

Bei diesem neuen Kurs der Firma Gebr. Schmidt Federnspezialfabrik GmbH kannst du nach Lust und Laune Drehen, Fräsen, Sägen, Feilen, Messen und Montieren, um ein eigenes Produkt aus Metall herzustellen. Nach einer kurzen Einführung darfst du deine neu erworbenen Fertigkeiten direkt unter Beweis stellen, indem du eine komplette Baugruppe, also ein Produkt, zusammenbaust. Die Montageübungen bieten einen praxisnahen Einblick in den Prozess der Baugruppenherstellung, von der Auswahl der Einzelteile bis zur finalen Zusammenstellung. Durch diese ganzheitliche Erfahrung wirst du nicht nur dein handwerkliches Geschick weiterentwickeln, sondern gewinnst auch Verständnis für die Bedeutung präziser Einzelteile in einem größeren Zusammenhang. Erfahrene Dozent*innen stehen dir während des Kurses mit Rat und Tat zur Seite. Du bekommst darüber hinaus eine Betriebsführung und lernst das Unternehmen Gebr. Schmidt Federnspezialfabrik GmbH, einen Federnspezialisten aus der Region, näher kennen. Das Unternehmen steht seit mehr als 135 Jahren für besondere Qualität bei der Entwicklung und Produktion von Bandfedern für Anwendungen mit höchsten Ansprüchen. Hier kannst du erfahren, welche Ausbildungs- und Berufsperspektiven auf dich warten.

METALLBEARBEITUNG

» ab 8. Klasse

Kurs 1: 26. März - 27. März (Osterferien), 9:00 - 15:00 Uhr

Kurs 2: 9. Juli - 10. Juli (Sommerferien), 9:00 - 15:00 Uhr

Gebr. Schmidt Federnspezialfabrik GmbH, Wuppertal

ARDUINO-WORKSHOP

In unserem Workshop kannst du ohne praktische Erfahrungen und Vorkenntnisse mit Arduino programmieren. Dabei bringst du zum Beispiel einer LED-Leuchte bei, die Farbe zu wechseln, wenn du eine Nachricht bekommst oder sich die Raumtemperatur verändert.

Arduino ist übrigens eine Physical-Computing-Plattform. »Physical Computing« bedeutet sehr vereinfacht gesagt: man erstellt ein System, das auf die Umwelt reagiert (Temperatur steigt = Farbe deiner LED ändert sich). Bei Arduino kann man eine Vielzahl von Hard- und Softwarekomponenten miteinander kombinieren und schrittweise erweitern.

HARDWAREPROGRAMMIERUNG

» ab 7. Klasse

2. April - 4. April (Osterferien), 10:00 - 14:00 Uhr

Zentralbibliothek Wuppertal



ALLES GEREGLT? – DER AUTONOME ROBTER

In diesen Osterferien wirst du bei der Firma Vaillant an vier spannenden Tagen die Gelegenheit bekommen, aus einem Autobauszatz mithilfe der Programmierung und der Regelungstechnik einen autonomen Roboter zu realisieren.

Dank einer Geschwindigkeits- oder Abstandsregelung kann der Roboter sich in einem Raum frei bewegen, ohne dabei gegen die Wand zu fahren. Während des Kurses bekommst du eine Einführung in die Regelungstechnik und in die Programmierung mit MATLAB/Simulink. Du wirst den Roboter eigenständig zusammenbauen, den Arduino-Uno-Microcontroller mit Aktoren und Sensoren verbinden und anschließend einige Regelungen programmieren.

Darüber hinaus lernst du die Ausbildungsleiter*innen, Auszubildende und Mitarbeiter*innen näher kennen und kannst zum Schluss deinen autonomen Roboter mit nach Hause nehmen.

HARDWAREPROGRAMMIERUNG

2. April - 5. April (Osterferien), 09:00 - 15:00 Uhr

Vaillant Deutschland GmbH & Co. KG, Remscheid

» ab 8. Klasse

DESIGNCAMP: ERFINDEN UND GESTALTEN

Im Fachbereich Industrial Design an der Uni in Wuppertal werden junge Erfinder*innen gesucht, die mit ihrer Kreativität und klugen Fragen intelligente Gestaltungslösungen für neue Produkte entwickeln wollen. Du beginnst in diesem Kurs mit dem Entwurf eines Produktes nach eigenen Ideen und setzt diesen im Bau eines Modells um. Dazu beschäftigst du dich auch mit den vielfältigen Techniken zur Entwicklung und Herstellung der unterschiedlichsten Industrieprodukte. Während des Kurses wirst du von Studierenden betreut und unsere Professor*innen haben für dich in den Ferien einige spannende Vorträge vorbereitet.

So lernst du die Bergische Universität kennen und hast die Gelegenheit, unsere Computerlabore und die Modellwerkstatt anzuschauen. Du kannst Kontakte zu Professor*innen und Studierenden aufbauen und bekommst vielleicht Lust, nach deinem Schulabschluss selbst ein/e Industrial Designer*in zu werden und an unserer Uni zu studieren.

PRODUKTDESIGN

2. April - 5. April (Osterferien), 10:00 - 16:00 Uhr

Bergische Universität Wuppertal, Campus Griffenberg

» ab 9. Klasse



ERFINDER*INNEN-WORKSHOP

Seit Anbeginn der menschlichen Kultur wurden unzählige Erfindungen gemacht, die das Leben der Menschen von Grund auf verändert haben. Die ersten bahnbrechenden Erfindungen der Menschheit reichen bis in prähistorische Zeiten zurück, von Werkzeugen aus Holz und Stein, der Beherrschung des Feuers über die Erfindung des Rades, des ersten Computers, des Internets bis hin zu einem Smartphone und der künstlichen Intelligenz (KI).

Hast du dich vielleicht mal gefragt, wie arbeiten eigentlich Produktentwickler*innen und wie erfindet man Produkte? Schlüpfe einen Tag lang in die Rolle eines Ingenieurs oder einer Ingenieurin und gestalte ein innovatives Produkt selbst. Wir finden gemeinsam heraus, wer unsere Kund*innen sind und was diese eigentlich brauchen. Am Ende des Tages baust du einen Prototypen und schaust, ob er funktioniert.

Bei diesem Workshop steht der Prozess des Erfindens im Mittelpunkt. Du lernst verschiedene Methoden kennen, mit denen du deine Kreativität stimulieren und innovative Lösungen für Probleme finden kannst. Dabei wirst du von erfahrenen Expert*innen begleitet, die dir mit Rat und Tat zur Seite stehen.

PRODUKTENTWICKLUNG

Kurs 1: 3. April (Osterferien), 10:00 - 16:00 Uhr

Kurs 2: 9. Juli (Sommerferien), 10:00 - 16:00 Uhr

Bergische Universität Wuppertal, Campus Griffenberg



ab 7. Klasse

SOLAR-HUBSCHRAUBER SELBST GEBAUT

Du bist kreativ und motiviert etwas zu erschaffen? - Entdecke die vielfältigen Möglichkeiten in den Werkstätten der Firma Eduard Wille GmbH. In einer Betriebsführung lernst du zu Beginn des Kurses die verschiedenen beruflichen Möglichkeiten in der Eduard Wille GmbH & Co. KG kennen und erlebst die Produktentstehung von der Planung bis zur Fertigung. Nach einer entsprechenden Sicherheitsbelehrung kannst du deine eigenen handwerklichen Fähigkeiten und die Bedienung der Maschinen testen.

Dann geht es an die Herstellung deines eigenen solarbetriebenen Hubschraubermodells. Du fertigst mit Unterstützung durch Auszubildende des Unternehmens die nötigen Einzelteile an, die im Anschluss von dir zu einem Hubschraubermodell zusammengelötet werden. Das Standmodell wird zur Energiegewinnung mit einem Solar-Rotor bestückt und ein kleiner Elektromotor dient dem Antrieb des Rotors. Wenn die Zeit reicht, kann noch ein tolles Stativ für deinen Hubschrauber gebaut werden. Bleib gespannt, ob er fliegt!

MATERIALVERARBEITUNG

Termine werden auf der Internetseite bekannt gegeben

STAHLWILLE Eduard Wille GmbH & Co. KG, Wuppertal



ab 8. Klasse



PROGRAMMIEREN LEICHT GEMACHT – MIT PYTHON

Suchst du einen leichten Einstieg in die Programmierung oder möchtest deine Kenntnisse vertiefen? Dann bist du in diesem neuen Kurs genau richtig. Python ist eine universelle Programmiersprache, die einen breiten Einsatz, sowohl in der Wissenschaft als auch in Entwicklung und Technik, findet. Zudem wurde sie so gestaltet, dass sie leicht zu erlernen und für Anfänger*innen besonders zugänglich ist. Du lernst in diesem Kurs die wichtigsten Elemente der Programmiersprache Python kennen, die mit einfachen Ein- und Ausgabeoperationen und Rechnungen auf der REPL beginnen. Später erweiterst du deine Programme durch Abfragen, Schleifen und komplexe Datentypen zu nützlichen Tools, die nach und nach immer mehr an Intelligenz gewinnen. Danach entsteht eine grafische Oberfläche, die du mit verschiedenen Elementen, über die du die volle Kontrolle behältst, zu einer interaktiven Anwendung erweitern kannst.

Hat der Kurs dein Interesse geweckt? Wir freuen uns, dich zu einem Python-Profi zu machen.

PROGRAMMIERUNG

8. Juli - 9. Juli (Sommerferien), 10:00 - 15:00 Uhr

Bergische Universität Wuppertal, Campus Freudenberg

» ab 7. Klasse

SONNENUHR DER ZUKUNFT

Moderne Haushaltsgeräte, Multimediatechnik und jetzt auch Elektroautos verbrauchen Strom. Erneuerbare Energien sind hierzulande eine Lösung. Zwar existieren die erneuerbaren Energien seit vielen Jahrhunderten, aber ihr Einsatz und ihre Entwicklung haben erst in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen. In diesem Kurs kannst du dich mit der Sonnenenergie praktisch auseinandersetzen und hinter die Kulissen der universitären Forschung blicken. Hier wirst du den neusten Forschungsgegenstand, nämlich organische Solarzellen, in einem Labor selber herstellen, und diese anschließend für deinen Digitaluhr-Bausatz verwenden. Organische Solarzellen sind eine Art von Solarzellen, die organische (kohlenwasserstoff-basierte) Materialien verwenden, um Sonnenlicht in elektrische Energie umzuwandeln. Im Gegensatz zu herkömmlichen Silizium-Solarzellen sind organische Solarzellen flexibler und leichter herzustellen. Sie bieten auch die Möglichkeit, auf flexiblen Oberflächen wie Kunststoffen oder Textilien integriert zu werden. Du wirst im Labor mit Materialien und Chemikalien herumexperimentieren. Anschließend baust du deine kleine Digitaluhr mit einem Superkondensator, der von dir zusammengebaut werden soll. Dann setzt du die fertig gestellte Solarzelle ein und hast deine eigene »Sonnenuhr«, die du natürlich mit nach Hause nehmen darfst.

ERNEUERBARE ENERGIEN

9. Juli - 10. Juli (Sommerferien). 10.00 - 15:00 Uhr

Bergische Universität Wuppertal, Campus Freudenberg

» ab 8. Klasse



WORKSHOP VIRTUAL REALITY: NEUE WELTEN ERSCHAFFEN UND ERLEBEN

In der virtuellen Realität (VR) ist alles möglich: Weltraumspaziergänge, die Simulation neu entworfener Gebäude und Landschaften oder Kämpfe mit Fabelwesen. Damit VR zu einer angenehmen Erfahrung wird und nutzbringend eingesetzt werden kann, müssen bestimmte Dinge beachtet werden. In diesem Workshop lernst du die grundlegenden Fähigkeiten zur Erstellung und Gestaltung eigener virtueller Welten.

Was macht gute VR aus? Was sind die Vor- und Nachteile von VR? Wie nutzen wir VR an der Fakultät für Architektur und Bauingenieurwesen? Ziel des Workshops ist, dass du die Grundlagen der Fotogrammetrie und 3D-Modellierung kennenlernst, anwendest und unter Nutzung des Programms Unreal Engine ein eigenes interaktives und VR-fähiges Projekt erstellst.

VIRTUAL REALITY

9. Juli - 11. Juli (Sommerferien), 10:00 - 15:00 Uhr

Bergische Universität Wuppertal, Campus Haspel

» ab 8. Klasse

ANDROID-APPS SELBER PROGRAMMIEREN

Dieser Kurs richtet sich an Schüler*innen, die schon immer mal eine eigene App für ihr Android-Smartphone oder Tablet entwickeln wollten, aber selbst wenig bis gar keine Programmierkenntnisse haben. Unser Dozent*innen werden dir die Grundlagen der Programmiersprache Java beibringen und mit dir zusammen, mit dem kostenlosen Tool Android-Studio, Apps entwickeln. Angefangen mit einem simplen Taschenrechner, über Apps, die mit dem Internet kommunizieren können, bis hin zu einfachen Spielen. Am Ende des Kurses bist du mit den Grundlagen von Java und Android-Studio vertraut und wirst in der Lage sein, einfache Apps selbstständig zu programmieren. Nach Abschluss des Kurses kannst du eigenständig mit der Entwicklungsumgebung Android-Studio umgehen. Das beinhaltet, dass du die Entwicklungsumgebung auf deinem Heimrechner installieren kannst, unabhängig davon, welches Betriebssystem du zuhause nutzt. Außerdem erlernst du die Grundlagen der Programmiersprache Java und den Umgang mit dem Designer von Android-Studio. Dadurch wirst du eigene Apps im Format .apk entwickeln können. Bei diesem Angebot hast du darüber hinaus die Chance in die Universität zu kommen und Kontakte zu Professor*innen und Studierenden aufzubauen.

PROGRAMMIERUNG

10. Juli - 12. Juli (Sommerferien), 10:00 - 16:00 Uhr

Bergische Universität Wuppertal, Campus Freudenberg

» ab 8. Klasse



STRATOlAb: STRATOSPÄREN-FERIENCAMP

An dieses außergewöhnliche Projekt wirst du dich noch lange erinnern. Sei dabei, wenn wir mit einem Wetterballon eine Forschungssonde in die Stratosphäre schicken, die du zusammen mit anderen Schüler*innen aus der Region entwickelst und konstruierst.

Du wirst eine eigene Forschungssonde entwickeln, mit Kameras und Experimenten ausstatten und diese anschließend auf Reise in 40.000 Meter Höhe schicken. Du bekommst einen Einblick in sämtliche MINT-Fächer und lernst verschiedene Berufe praxisorientiert und mit einer Prise Abenteuer näher kennen. Die komplette Projektzeit stehen dir die Profis von Stratoflights mit Rat und Tat zur Seite.

Eine ausführlichere Beschreibung zu diesem außergewöhnlichen Projekt findest du auf unserer Internetseite.

NATURWISSENSCHAFTEN

15. Juli - 18. Juli (Sommerferien), 09:00 - 15:00 Uhr

Technologiezentrum W-tec GmbH, Haus 5, Wuppertal

» ab 7. Klasse

SPIELEPROGRAMMIERUNG MIT PyGAME

Du möchtest gerne deine eigenen Spiele programmieren oder willst deinen Computer so programmieren, dass er dir verschiedene Aufgaben abnimmt? Dabei hilft es dir, programmieren zu können. Dieser Kurs richtet sich an alle, die gerne wissen wollen, wie man eigene Programme schreibt. Als Programmiersprache verwendest du Python. Python ist einfach erlernbar, frei verfügbar und genügt professionellen Ansprüchen. Python wird für unterschiedlichste Projekte jeder Größe verwendet. Damit dir der Einstieg viel Spaß macht, wirst du in diesem Kurs an deinem eigenen Spiel arbeiten. Beispielsweise an einem Textadventure oder einem Jump and Run Spiel, in dem du selbst die Ziele und Gefahren gestaltest. Mit einem eigenen Spiel bekommst du einen schnellen Einstieg in die Welt der Programmierung. Am Anfang steht ein Grundgerüst, ein minimales Programm. Du erweiterst das Programm im Verlauf des Kurses und natürlich auch anschließend, wenn du möchtest. Wir zeigen dir individuell die Elemente der Programmiersprache, die du brauchst, um deine Ideen umzusetzen. Schritt für Schritt lernst du das Programmieren in Python, während dein eigenes Spiel wächst und gedeiht.

SPIELEPROGRAMMIERUNG

Kurs 1: 22. Juli - 24. Juli (Sommerferien), 10:00 - 15:00 Uhr

Kurs 2: 5. August - 7. August (Sommerferien), 10:00 - 15:00 Uhr

Bergische Universität Wuppertal, Campus Freudenberg

» ab 8. Klasse



DER SCHREIBTISCH-ROBOTER MIT SECHS ACHSEN – STEP BY STEP

Brauchst du eine helfende Hand bei deinen Arbeiten am Schreibtisch? Mal eben einen Kugelschreiber oder dein Smartphone reichen, Ordnung schaffen oder Müll beseitigen? Die Firma Vorwerk bildet seit 75 Jahren erfolgreich aus. Diese Erfahrung möchte die Firma nutzen und dir die Welt der technischen Berufe näherbringen. Die Auszubildenden und Ausbilder*innen begleiten dich durch fünf spannenden Tage, in denen du Schritt für Schritt die Entstehung eines Roboters für deinen Schreibtisch erleben kannst. Nach einer Einführung wirst du unter Anleitung handwerklich arbeiten, Bauteile mit einem 3D-Drucker erstellen und den Roboter mit allen Komponenten montieren und verkabeln. Du lernst, wie ein durch den Mikroprozessor gesteuerte Roboter programmiert und in Betrieb genommen wird. Mit Joysticks kannst du diesen anschließend bedienen und ihm automatische Bewegungen beibringen. Spannung ist also vorprogrammiert! Das Alles machst du in der modernen Ausbildungswerkstatt der Firma Vorwerk, die mit neuester Technologie ausgestattet ist. So kannst du das Unternehmen und seine Ausbildungswerkstatt kennenlernen, Einblicke in die unterschiedlichen Fachbereiche bekommen und erste Kontakte in die für dich wichtige und zukünftige Berufswelt knüpfen.

AUTOMATISIERUNGSTECHNIK

22. Juli - 26. Juli (Sommerferien), 9:00 - 13:00 Uhr

Vorwerk Elektrowerke GmbH & Co. KG, Wuppertal

» ab 8. Klasse

READY, STEADY...GO! – ROCKET-RACER EROBERN DIE RENNSTRECKE

Wir steigen mit Isaac Newton ins Cockpit und nutzen die Physik um unseren Rocket Drag Racer zu Höchstleistung zubringen. Das Ziel unseres Kurses ist es, ein voll funktionsfähiges Wasser Raketen Auto zu bauen. Mit einer normalen 1L PET-Kunststoff-Flasche und Teilen eines Gartenschlauchs kann man mit einfachen Mitteln eine Wasserrakete bauen, die erstaunliche Höhen meistert. Nur kann man damit auch einen Rennwagen antreiben? Wie hält man die Spur? Wie schnell wird er? Sollte man lieber einen langen und geringen Schub für die Rakete wählen oder einen kurzen und heftigen? Und wer baut die beste Lösung?

Dir stehen die unterschiedlichsten Materialien zur Verfügung und du kannst für die Fertigung deines Racers auf unser Equipment der Ausbildungswerkstatt zugreifen. Ob Fräsen, Drehen oder 3D-Druck - alles ist möglich. Unterstützt wirst du von einem Team aus Auszubildenden, die das Projekt begleiten. Am Ende des Kurses werden die Racer natürlich unter Rennsituationen getestet. Wer holt die beste Zeit und damit einen Platz auf dem Podium?

MATERIALVERARBEITUNG

22. Juli - 26. Juli (Sommerferien), 9:00 - 15:00 Uhr

Gebr. Becker GmbH

» ab 7. Klasse



DEIN TRAUM COMPUTER – GESTALTE IHN SELBST

Stell dir vor, du könntest deinen eigenen, einzigartigen Computer designen – genau so, wie du ihn willst. Klingt das nicht spannend? In diesem Kurs wirst du zum Schöpfer deines Traum-Computers!

Wir führen dich in die faszinierende Welt des Platinen-Layouts ein und zeigen dir, wie du mit dem Programm KiCAD wahre Wunder vollbringst. Du startest mit einer elektronischen Schaltung und baust darauf auf, um deine persönliche Platine zu entwickeln. Mit dem Raspberry RP2040, dem Herzstück des Raspberry Pi Pico, bringen wir Power in dein Projekt. Und das Beste? DU entscheidest, welche Bauteile wichtig sind und gestaltest die Platine genau nach deinem Geschmack. Ob rund, eckig, schmal oder kompakt – alles ist möglich! Lass deine Platine mit bunten LEDs leuchten und zeige der Welt, was deine Sensoren alles können. Am Ende des Kurses hältst du nicht nur irgendeinen Computer in den Händen, sondern ein UNIKAT, das du von Grund auf selbst gestaltet hast. Bist du bereit, diesen Traum Wirklichkeit werden zu lassen? Wir freuen uns darauf, dich dabei zu unterstützen!

HARDWAREPROGRAMMIERUNG

» ab 7. Klasse

11. April - 23. Mai (6 Termine), donnerstags, 16:00 - 18:00 Uhr

Wiesemann & Theis GmbH, Wuppertal

LEGO® MINDSTORMS® – ROBOTIK (WUPPERTAL)

Der Roboter - ein unbekanntes Wesen? In diesem Kurs baust du einen LEGO-EV3-Roboter selbst auf und lernst ihn zum Leben zu erwecken. Schwierig? – sicherlich nicht! Der LEGO-EV3-Roboter lässt sich sowohl mit einer grafischen Programmiersprache als auch mit Python programmieren. Grafische Programmiersprachen, wie zum Beispiel auf Basis von Blöcken, eignen sich gut für den Einstieg in die Programmierung von LEGO Mindstorms Robotern. Vor allem die, die noch gar keine Programmiererfahrung haben, können hier mit der grafischen Programmiersprache schnelle Erfolge erzielen.

Python dagegen ist eine universelle Programmiersprache, die leicht zu erlernen ist und einen breiten Einsatz sowohl in der Wissenschaft als auch in der Technik findet. Angeleitet von unseren Dozent*innen bekommst du die Aufgabe, vorgegebene Problemstellungen eigenständig zu lösen. Das könnte das selbständige Fahren durch einen Parcours sein oder das Einstudieren einer Tanzchoreografie. Du hast also nicht nur Spaß, sondern vertiefst auch deine ersten Kenntnisse im Programmieren und Maschinenbau.

ROBOTIK

» ab 7. Klasse

8. April - 13. Mai (6 Termine), montags, 16:00 - 18:00 Uhr

Zentralbibliothek Wuppertal



PROGRAMMIEREN MIT PYTHON AUF DEM RASPBERRY-PI

Der Raspberry Pi ist ein kleiner und preiswerter Computer in Größe einer Kreditkarte, der dazu erfunden wurde, jedem zu ermöglichen, das Programmieren zu erlernen. Suchst du einen leichten Einstieg in die Programmierung oder möchtest deine Kenntnisse vertiefen? Dann bist du in diesem Kurs genau richtig. Hier lernst du, wie man auf dem Raspberry Pi mit Python programmiert und Peripherie, wie Dioden, Sensoren und Kameras, anschließt und anspricht. Daraus werden spannende Projekte entstehen. Python ist eine universelle Programmiersprache, die einen breiten Einsatz sowohl in der Wissenschaft als auch in der Technik findet. Zudem wurde sie so gestaltet, dass sie leicht zu erlernen ist, auch ohne theoretische Vorkenntnisse. Des Weiteren erfährst du wie man den Raspberry Pi auch zu Hause für verschiedene Aufgaben einsetzen kann. In vielen kleinen Projekten lernst du das vielfältige Einsatzgebiet des Raspberry Pis kennen und schreibst mit Python kleine Programme, die dir zu Hause das Leben erleichtern können, wie z. B. eine Alarmanlage, ein Bewegungsmelder oder eine Helligkeitssteuerung von Lampen. Hat der Kurs dein Interesse geweckt?

HARDWAREPROGRAMMIERUNG

10. April - 22. Mai (6 Termine), mittwochs, 16:00 - 18:30 Uhr

Bergische Universität Wuppertal, Campus Freudenberg

» ab 8. Klasse

HANDWERKSZEUG KAMERA- UND VIDEOTECHNIK

Um einen guten Kurzfilm zu produzieren, benötigt man neben kreativem Geschick vor allem Kenntnisse in professioneller Kamera- bzw. Videotechnik. Bei diesem Kurs wirst du in die wichtigsten Grundlagen eingeführt, so dass du deinen eigenen Video-Clip erstellen kannst und die Möglichkeit zur Dokumentation eigener Projekte erhältst. Im Bereich Fotografie gehört beispielsweise die richtige Einstellung von Blende, Brennweite, Belichtungszeit und Iso/Gain dazu. Du erfährst, wie man Filme mit Hilfe von Mikrofon und Aufnahmegerät fachgerecht vertont und wie ein Aufnahmeablauf gekonnt gesteuert wird.

Natürlich wirst du deinen Clip auch mit professioneller Software schneiden und entsprechende Korrekturen durchführen. Unterstützt wirst du von den Mitarbeitern des Zentrums für Informations- und Medienverarbeitung der Bergischen Universität Wuppertal. Auch in diesem Kurs sind Vorkenntnisse nicht erforderlich.

FOTO- UND FILMTECHNIK

11. April - 13. Juni (8 Termine), donnerstags, 15:30 - 18:30 Uhr

Bergische Universität Wuppertal, Campus Griffenebrg

» ab 8. Klasse



LIGHT UP YOUR LIFE IM WUMILA

Tauche ein in deine eigene Miniaturwelt und lerne den modernen Modellbau kennen. In diesem Kurs lernst du, wie du ein Modellhaus zusammenbaust und es in eine von dir eigens kreierte Landschaft einbettest. Hier kannst du deiner Kreativität freien Lauf lassen. Dein Miniaturhaus bekommt eine von dir gestaltete Innen- und Außenbeleuchtung, die aus Miniatur-LEDs besteht und mit einem Raspberry Pi Pico Microcontroller verdrahtet wird.

Unter Anleitung der Wuppertaler Miniaturland-Betreiber*innen und der zdi-BeST-Dozent*innen wirst du in der Lage sein, die Begrünung deiner Landschaft selbst und nachhaltig herzustellen. Sobald du mit der Gestaltung deines Traumlandes fertig bist, wirst du von den Dozent*innen in die Raspberry Pi Pico Entwicklungsumgebung eingearbeitet, so dass du auch ohne Programmierkenntnisse den Raspberry Pi Pico Microcontroller programmieren kannst. So kann sich dann beispielsweise die Außenbeleuchtung deines Hauses abhängig von der Tageszeit automatisch ein- oder ausschalten. Mach mit und erschaffe eine Miniaturlandschaft mit einer automatisierten Innen- und Außenbeleuchtung. Und das Beste an dem Kurs: du kannst deine beleuchtete Miniaturlandschaft mit nach Hause nehmen.

MODELLBAU/ELEKTROTECHNIK

» ab 7. Klasse

15. April - 10. Juni (8. Termine), montags, 16:00 - 18:00 Uhr

Wumila Wuppertaler Miniaturland

NIMM DIR ZEIT – DESIGNE UND FERTIGE DEINE EIGENE UHR

Du bist kreativ und motiviert, etwas zu erschaffen? Entdecke die vielfältigen Möglichkeiten in den Werkstätten des Technischen Berufskollegs Solingen. Designe und fertige unter Anleitung unserer engagierten Werkstattelehrer*innen deine eigene Wand, Tisch- oder sogar Sonnenuhr. Bei uns kannst du Drehen, Fräsen, Feilen, Sägen, Bohren, Schweißen, Plasmaschneiden, Löten, Schleifen, Lackieren und weitere Fertigungsverfahren nach kurzer Einweisung und Sicherheitsbelehrung selbstständig anwenden.

Mit einem vorgegebenen Uhrwerk, einer kreativen Planungsphase, einer großen Auswahl von weiteren Materialien, dem Einsatz moderner LED-Technik und deiner Fantasie wirst du anschließend deine eigene Designer-Uhr mit nach Hause nehmen. Sei dabei und erschaffe ein Unikat. Darüber hinaus hast du die tolle Gelegenheit, die hochwertig ausgestatteten Lehrwerkstätten des Technischen Berufskollegs Solingen zu erkunden.

MATERIALVERARBEITUNG

» ab 7. Klasse

23. April - 18. Juni (8 Termine), dienstags, 16:00 - 18:30 Uhr

Technisches Berufskolleg Solingen

TIC TAC TOE

In diesem Kurs wird dir der Einstieg in die Welt der Technik durch das eigenständige Entwerfen und Bauen eines dir bekannten Spiels »Tic Tac Toe« ermöglicht. Du darfst ein Spielbrett bauen und die notwendige Elektronik vorbereiten und programmieren, damit eine rote oder eine grüne LED für jeden Zug aufleuchtet.

Während der Entwicklung dieses Projektes bekommst du wichtige Einblicke in handwerkliche und ingenieurtechnische Tätigkeiten sowie praktische Einblicke in verschiedene Arbeitsfelder. Nach einer Sicherheitsunterweisung wird dir der Umgang mit Werkzeugen und Maschinen vermittelt.

Im nächsten Schritt wird dein Spiel unter Nutzung von zweifarbigen LEDs zusammengebaut. Dabei kannst du die benötigten Holzelemente nach Plan zurechtsägen, abschleifen und die Holzelemente mit Markierungen für spätere Bohrlocher versehen. Anschließend befestigst du die Batteriehalterung, platzierst die LEDs in ihren Fassungen und schreibst ein kleines Programm. Zum Schluss wird das Spielbrett in ein schickes Kunststoffgehäuse verpackt. Das fertige Spiel kannst du dann sofort testen und mit nach Hause nehmen!

HARDWAREPROGRAMMIERUNG

» ab 7. Klasse

25. April - 13. Juni (6 Termine), donnerstags, 16:00 - 18:00 Uhr

Stadtbibliothek Solingen

ANKÜNDIGUNGEN: WEITERE KURSE IN KÜRZE

Im aktuellen Schulhalbjahr werden noch weitere spannende Kurse den Weg in unser BeST-Kursprogramm finden. Diese findest du ab Februar auf unserer Internetseite unter www.zdi-best.de/kursuebersicht.

Besuch einfach immer mal wieder unsere Internetseite www.zdi-best.de oder besuch uns auf Instagram. Dort findest du immer die Informationen, die du benötigst.





SONNE IM GURKENGLAS

Bei diesem Kurs kommst du experimentell in Berührung mit Solarenergie und Elektrotechnik. Zu Beginn des Kurses wirst du dich mit dem Thema Solarenergie auseinandersetzen. Dabei werden dir die wichtigsten Grundlagen des Prozesses Photovoltaik und der Stromlehre vermittelt. Anschließend baust du eigenständig eine solarbetriebene Tischleuchte im Gurkenglas. Dafür erhältst du eine praktische Einführung in das Handwerk Löten. Bevor du eigenständig auf einer Platine löten kannst, übst du zunächst deinen eigenen Namen aus Kupferdrähten zu verlöten.

Wenn du ein Gurkenglas mit Schraubdeckel zuhause hast, kannst du es gerne zum Kurs mitbringen. Schritt für Schritt wirst du verschiedene Bauteile wie Widerstände, LED, Schalter, etc. auf die Platine löten. Ist die Platine dann fertig aufgebaut und in einem Gurkenglas unter dem Deckel montiert, wird ein Solarmodul auf dem Deckel montiert und mit der Platine verdrahtet. Damit ist die coole Solar-Lampe fertig und einsatzbereit. Du kannst sie am Ende nach Lust und Laune innen und außen schmücken, dekorieren oder bemalen. Und natürlich zum Schluss mit nach Hause nehmen.

REGENERATIVE ENERGIEN

15. Juli - 16. Juli (Sommerferien), 10:00 - 15:00 Uhr

zdi-Quartierslabor Wuppertaler Nordstadt

» ab 7. Klasse

SMART HOME – INTELLIGENTE GERÄTE EINFACH STEUERN

Das »Internet of Things« beschreibt einen Trend, bei dem immer mehr und immer unterschiedlichere Standardgeräte mit dem Internet verbunden werden. Inzwischen gibt es z. B. Heizungsthermostate, die du mit deinem Smartphone auf deine individuelle Raumtemperatur einstellen kannst und Leuchten, die sich eigenständig ausschalten, wenn du den Raum verlässt. Solche und ähnliche Geräte tragen zu einer neuen Entwicklung bei: Es entsteht das personalisierte, energieeffiziente Smart Home der Zukunft.

In unserem Kurs wirst du dein eigenes Smart-Home-System zum Ansteuern von RGB-LEDs und zum Auslesen von Temperatur- und Luftfeuchte-Messwerten aufbauen. Dazu gehören die Bestückung und der Aufbau einer Leiterplatte mit Hilfe von Löttechnik sowie die Programmierung eines WLAN-Moduls in der Programmiersprache Micropython. Das gesamte technische System wird zum Schluss in ein schickes Gehäuse gepackt, das vorher mit einem 3D-Drucker gefertigt wurde und, das du selbstverständlich mit nach Hause nehmen darfst.

HARDWAREPROGRAMMIERUNG

29. Juli - 31. Juli (Sommerferien), 10:00 - 15:00 Uhr

zdi-Quartierslabor Wuppertaler Nordstadt

» ab 7. Klasse



BERGISCHE SCIENCE LABS

Das zdi-Schüler*innenlabor »Bergische Science Labs« ist ein außerschulischer Lernort, der eine experimentelle Lernumgebung mit Laborcharakter bietet. Das BSL-Schüler*innenlabor wird von der Bergischen Universität Wuppertal getragen und ist dort auch räumlich verankert. Es unterstützt das zdi-Zentrum BeST und dessen regionale Partner*innen bei der Förderung des MINT-Nachwuchses in Nordrhein-Westfalen, insbesondere bei der Berufs- und Studienorientierung in den MINT-Fächern. Im zdi-Schüler*innenlabor »Bergische Science Labs« erleben Schüler*innen Naturwissenschaften und Technik hautnah im Klassenverband, denn sie experimentieren unter professionellen Bedingungen in richtigen Laboren. Die »Bergische Science Labs« unter zdi setzen sich aus den Laboren »BeLL Bio«, der »Chemie-Labothek«, dem »GeoIT« und »Technik« zusammen.

Die Angebote des BSL-Technik werden über das zdi-Zentrum BeST Bergisches Schul-Technikum koordiniert.

Das BSL-Schüler*innenlabor Physik ist eine Einrichtung der Bergischen Universität Wuppertal und wird von der AG Physik und ihrer Didaktik betrieben. Durch die enge Kooperation mit dem Carl-Fuhlrott-Gymnasium ist die dortige Schülersternwarte zur Außenstelle des BSL-Physik geworden.

BeLL Bio

<https://www.bellbio.uni-wuppertal.de/>

Chemie-Labothek

<https://chemiedidaktik.uni-wuppertal.de/de/chemie-labothek/>

Geo IT

<https://www.geographie.uni-wuppertal.de/de/geoit/>

Technik

<https://www.zdi-best.de>

Physik

<https://www.physikdidaktik.uni-wuppertal.de/>



DAS MUSST DU WISSEN

- Teilnahme kostenfrei und freiwillig
- von Klasse 7 bis 13 aller weiterbildenden Schulen
- Anmeldung unter www.zdi-best.de/kursanmeldung
- Teilnahmezertifikat
- Teilnahme an mehreren Kursen möglich
- Eintrag auf dem aktuellen Schulzeugnis
- Kurse finden nachmittags einmal pro Woche, an Samstagen oder »am Stück« in den Schulferien statt
- Kontrolliere deine E-Mails regelmäßig nach deiner Anmeldung (Beachte, dass die Mails möglicherweise im Spam-Ordner landen könnten)

Ausführliche Kursbeschreibungen und eventuelle Terminänderungen sowie gegebenenfalls weitere Kursangebote findest du unter www.zdi-best.de/kursuebersicht. Terminänderungen und Irrtümer vorbehalten.

LEGENDE:



KONTAKT

zdi-Zentrum BeST – Bergisches Schul-Technikum

Bergische Universität Wuppertal,
(Campus Freudenberg, Gebäude FE)
Rainer-Gruenter-Straße 21
42119 Wuppertal

Mail. info@zdi-best.de
Web. www.zdi-best.de



ANSPRECHPARTNER

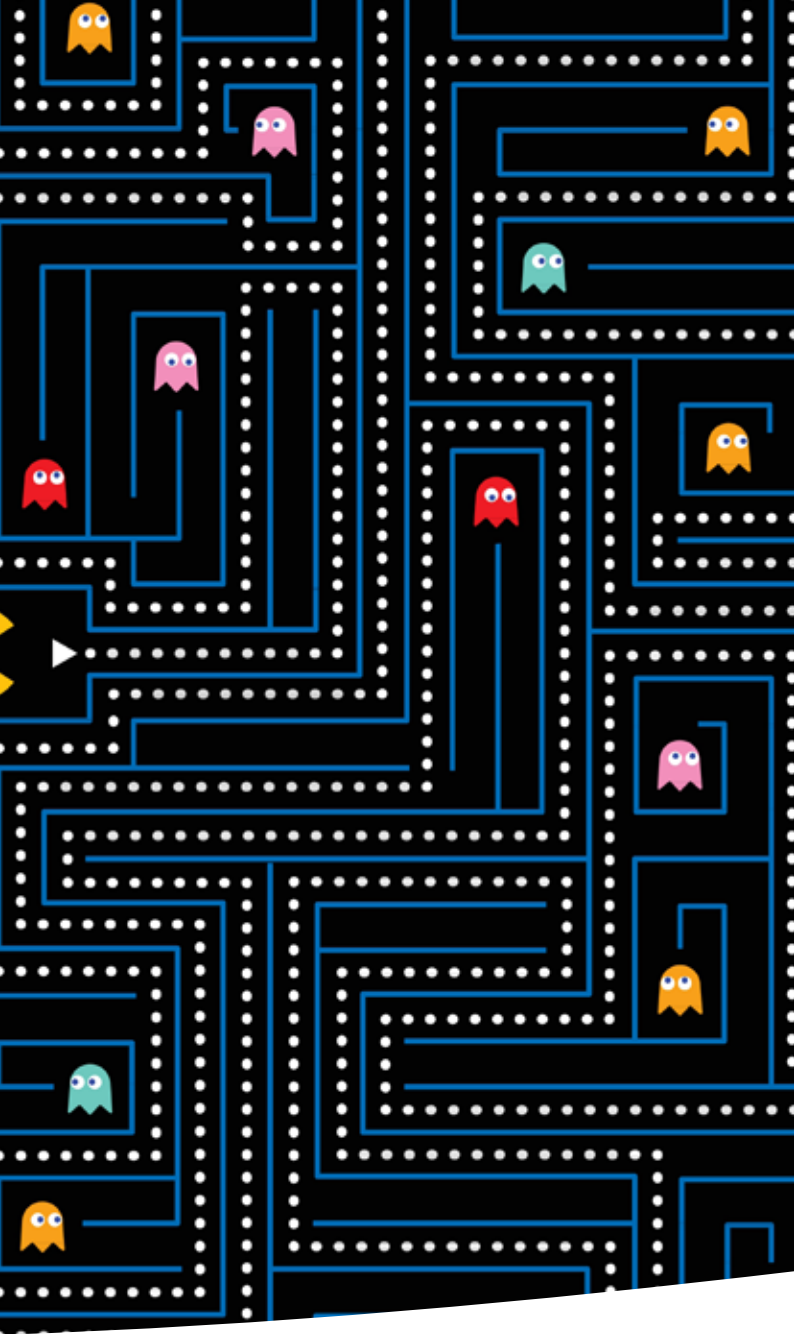
Dipl.-Biol. Sarah-Lena Debus, Tel. 0202. 439 18 33
Zentrumskoordination

Daniya Belkheir M.Sc., Tel. 0202. 439 18 30
MINT-Koordination/Projektmanagement

Giuseppina Lauricella-Giglia B.A., Tel. 0202. 439 19 35
Zentrumsassistentz

PROJEKTLEITER

Prof. Dr.-Ing. Anton Kummert
Jörg Bröscher StD



Stand: Kursprogramm März-August 2024, 1. Auflage
Gestaltung: Kolja M. Thomas
Fotos: Colourbox, STRATOflights GmbH & Co. KG,
FreePik, zdi-Zentrum BeST, Ines Wingenbach