

**zdi-ZENTRUM BeST  
BERGISCHES SCHUL-TECHNIKUM**

**TECHNIK MACHT SPASS!**

**KOSTENLOSE  
TECHNIKKURSE FÜR  
SCHÜLERINNEN UND  
SCHÜLER**

**KURSPROGRAMM  
2024-2**

**AB KLASSE 7**

**zdi** Zentrum BeST  
Bergisches  
Schul-Technikum  
Nordrhein-Westfalen



**BERGISCHE  
UNIVERSITÄT  
WUPPERTAL**



## INHALTSVERZEICHNIS

[04]	VORWORT
[06]	*KURSANGEBOT
[31]	TERMINE
[32]	BERGISCHE SCIENCE LABS
[34]	DAS MUSST DU WISSEN
[35]	KONTAKT

## LEGENDE KURSE



Mit finanzieller Unterstützung durch:



\*Das Kursangebot ist nach Datum sortiert.



## VORWORT

Mit unserem neuen Kursprogramm für das zweite Halbjahr 2024 möchten wir junge Menschen im Bergischen Städtedreieck und darüber hinaus einladen, ihre technischen, kreativen und handwerklichen Fähigkeiten auszuprobieren und sich mit aktuellen Zukunftstechnologien auseinanderzusetzen.

In den Kursen des zdi-Zentrums BeST an der Bergischen Universität können die Schüler\*innen ins Studium reinschnuppern und den universitären Alltag kennenlernen. Zugleich können sie in den Kooperationskursen mit den zdi-BeST Partnerfirmen oder an einem der Schwerpunktstandorte im Bergischen Städtedreieck erste Kontakte zu potentiellen Arbeitgebern knüpfen und sich dort ein Netzwerk für Ihre Zukunft aufbauen. Zum Kursende gibt es dann in allen Kursen ein Teilnahme - Zertifikat und einen positiven Eintrag auf dem Schulzeugnis.

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 über sechzehn Jahren leistet das Bergische Schul-Technikum mit seinen kostenfreien studien- und

berufsorientierenden Kursen dazu einen wesentlichen Beitrag. Jährlich nehmen über 1000 freiwillige Schüler\*innen an über 100 kostenlosen Kursen im MINT-Bereich teil, der Mädchenanteil liegt bei 49%.

Neben den Kursen sind wir auch an Berufs- und Ausbildungsmessen vertreten. Wo wir mit unseren humanoiden Roboter-Teammitgliedern NAO und Pepper anzutreffen sind, steht auf Seite 31.

Sollte ein grundsätzliches Interesse an Nachhaltigkeitsthemen mit großartigen Zukunftsperspektiven bestehen, so ist unser neuer Bachelorstudiengang »Smart & Sustainable Systems« eventuell genau das Richtige, der ganz neu seit diesem Wintersemester bei uns an der Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik und Medientechnik angeboten wird. Mehr Informationen darüber gibt es unter [www.uni-wuppertal.de](http://www.uni-wuppertal.de)

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



## DEIN TRAUMCOMPUTER – GESTALTE IHN SELBST

Wir führen dich in die faszinierende Welt des Platinen-Lay-outs 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!

ELEKTROTECHNIK

» ab 7. Klasse

19. Sep. - 19. Dez. (11 Termine), donnerstags, 16:00 - 18:00 Uhr

Wiesemann & Theis GmbH, Wuppertal

## LASS DIE FUNKEN SPRÜHEN

In diesem Kurs im BZI Remscheid kannst du das Schutzgasschweißen ausprobieren und selbst coole Kunstobjekte schweißen, nach Belieben lackieren und mit nach Hause nehmen. Schweißen kann jede\*r erlernen und du kannst das ganz bestimmt.

Die Ausbilder\*innen des Kompetenzcampus Technik und Wirtschaft Bergisches Land führen dich an der Hand durch die moderne Werkstatt und bringen dir das Schweißen Schritt für Schritt bei. Anhand von einfachen Aufgaben lernst du in diesem Kurs unterschiedliche Materialien wie Bleche oder Rohre miteinander zu verschweißen. Dabei lernst du die wichtigsten Werkzeuge, die du fürs Schweißen benötigst, kennen und wie du sie selbständig anwendest. Ob Punktschweißen oder Nahtschweißen, Eck- oder Überlappnaht – am Ende wirst du in der Lage sein, dein eigenes Traumobjekt zu bauen.

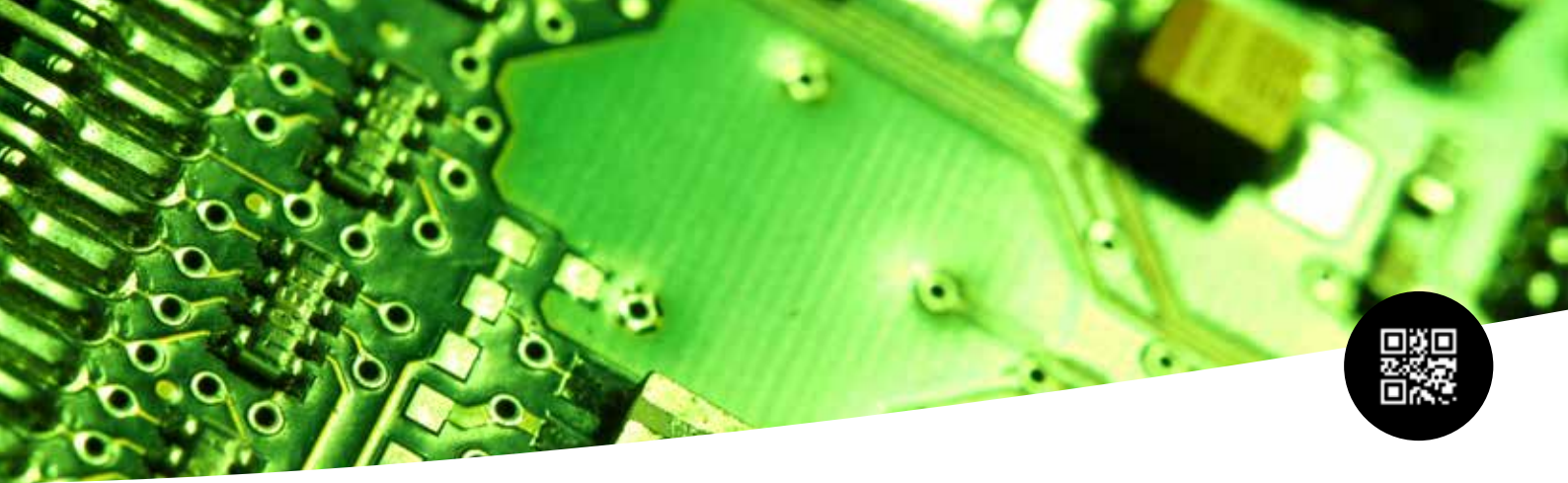
METALL- UND MATERIALVERARBEITUNG

» ab 7. Klasse

28. Sep. - 5. Okt. (2 Termine), samstags, 9:00 - 14:15 Uhr

Berufsbildungszentrum der Remscheider

Metall- und Elektroindustrie GmbH



## 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 eine 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 auch ohne theoretische Vorkenntnisse leicht zu erlernen ist. 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, einen Bewegungsmelder oder eine Helligkeitssteuerung von Leuchten. Hat der Kurs dein Interesse geweckt?

HARDWAREPROGRAMMIERUNG  
14. Okt. - 16. Okt. (Herbstferien), 10:00 - 15:00 Uhr  
*Check! Schülerforschungszentrum Solingen*

» ab 8. Klasse

## 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 vermittelt.

Im nächsten Schritt wird dein Spiel unter Nutzung von zweifarbigen LEDs zusammengebaut. Dabei kannst du die benötigten Bauelemente nach Plan auf einer Platine verlöten. Anschließend befestigst du die Batteriehalterung, platzierst die LEDs in ihren Fassungen und schreibst ein kleines Programm. Zum Schluss wird das Spielbrett in einem schicken Kunststoffgehäuse verpackt. Das fertige Spiel kannst du dann sofort testen und mit nach Hause nehmen!

ELEKTROTECHNIK  
14. Okt. - 16. Okt. (Herbstferien), 10:00 - 15:00 Uhr  
*zdi Quartierslabor Wuppertaler Nordstadt*

» 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 Kooperationskurs unterstützen dich Dozent\*innen der Junior Uni Wuppertal und des zdi-Zentrums BeST, die dich Schritt für Schritt durch das Projekt leiten werden. In wechselnden Räumlichkeiten wirst du während des Kurses eine Einführung in die CAD-Konstruktion mittels eines CAD-Programms bekommen. Ein Programm, das dir ermöglicht, deine Ideen in dreidimensionale Computer-Modelle zu übertragen und das auch in vielen beruflichen Anwendungen findet.

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

Am Ende des Kurses lernst du nicht nur eine moderne Produktentwicklung und -fertigung kennen, sondern auch zwei Institutionen im Bergischen Städtedreieck, die dich bei deiner Interessensfindung unterstützen.

PRODUKTDESIGN

**14. Okt. - 17. (Herbstferien), 10:00 - 14:00 Uhr**

*Junior Uni Wuppertal und  
Bergische Universität Wuppertal, Campus Freudenberg*

» ab 7. Klasse

## LET THE MUSIC PLAY BY KNIPEX

Liebst du Musik? Dann verwandle dein Zimmer in eine Disko und bau dir gemeinsam mit der Firma KNIPEX in den Herbstferien eine LED-Bluetooth-Soundbox.

An fünf Tagen kannst du dir nach deinen eigenen Vorstellungen eine Bluetooth-Soundbox mit moderner CNC-Technik, Elektrotechnik und manuellen Fertigungsverfahren wie Bohren, Fräsen, Schleifen u.v.m. bauen. Du arbeitest eigenständig in den Werkstätten des Unternehmens, angeleitet von dessen Auszubildenden.

Darüber hinaus erlebst du eine Betriebsführung und lernst die Ausbilder\*innen sowie den Ausbildungsleiter kennen. Du bekommst auch ausführliche Informationen zu den beruflichen Möglichkeiten bei der Firma KNIPEX. Let the Music play by KNIPEX!

METALL- UND MATERIALVERARBEITUNG

**14. Okt. - 18. Okt. (Herbstferien), 9:00 - 14:00 Uhr**

*KNIPEX-Werk C. Gustav Putsch KG, Wuppertal*

» ab 8. Klasse



## SMART FARMING – DIGITALISIERUNG IN DER LANDSCHAFT

Du fragst dich, warum deine Zimmerpflanzen ständig eingehen? Lerne den Einsatz neuester Digitaltechnik in der Landwirtschaft kennen und programmiere deine eigene Pflanzenüberwachungsstation. Dazu züchtest du eine Pflanze an und lernst dein eigenes Programm für die senseBox – einen Mikrocontroller – zu schreiben. Mit der Programmierumgebung von Blockly ist das kinderleicht – Vorkenntnisse sind nicht notwendig. Neben den Grundlagen zur Programmierung von Mikrocontrollern bekommst du außerdem einen Einblick in die Funktionsweise von Sensoren zur Überwachung unserer Umwelt und den Basics einer elektrischen Schaltung. So kannst du die Hardware für deine Pflanzenüberwachungsstation selbst zusammenbauen. Auch der Einsatz von Drohnen zur Überwachung der Pflanzenvitalität auf Feldern wird in diesem Kurs ausprobiert. Dazu setzen wir unsere Drohne mit Multispektralkamera ein und erheben den sogenannten NDVI-Index eines Ackers. Im Anschluss wirst du diesen auf einer digitalen Karte mit der Software QGIS visualisieren. Nachdem du eine geeignete Umgebung für deine Pflanze gefunden hast, kannst du diese selbstverständlich mit nach Hause nehmen. Vielleicht geht sie ja diesmal nicht so schnell ein.

NATURWISSENSCHAFTEN

15. Oktober (Herbstferien), 9:00 - 15:00 Uhr

*Bergische Universität Wuppertal, Geo IT Schüler\*innenlabor*



ab 8. Klasse

## METAL-DAYS: ANFASSEN ERLAUBT, AUSPROBIEREN ERWÜNSCHT

Bei diesem 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.

METALL- UND MATERIALVERARBEITUNG

15. Okt. - 16. Okt. (Herbstferien), 9:00 - 15:00 Uhr

*Gebr. Schmidt Federnspezialfabrik GmbH, Wuppertal*



ab 9. Klasse



## WÄRMEINSEL STADT - DROHNEN UND WÄRMEBILDKAMERAS

Du möchtest Wuppertal gerne aus einer anderen Perspektive kennen lernen und mehr über Drohnen und Wärmebildkameras erfahren? Dann ist dieser Kurs genau das Richtige für dich. Um das Phänomen der städtischen Wärmeinsel zu erforschen, führen wir eine thermographische Analyse des Campus Griffenberg der BUW durch. Dazu werden wir gemeinsam eine Drohne mit Wärmebildkamera in die Luft schicken, um natürliche und anthropogene Umwelteinflüsse aus der Luft sichtbar zu machen. Kannst du den Unterschied verschiedener Dachbeschaffenheiten erkennen? Um diese und weitere spannende Fragen zu beantworten, lernst du zuvor wichtige Grundlagen zum Thema Wärme kennen. Anhand anschaulicher Experimente bekommst du so ein Gefühl für das Verhalten von Wärmestrahlung und der Funktionsweise von Wärmebildkameras (Thermalkameras). Du lernst Wärmebilder richtig zu interpretieren und Effekte verschiedener Dachbeschaffenheiten zu verstehen. Nach dem Drohnenflug wertest du die Luftbilder am Laptop aus und erstellst deine eigene professionelle digitale Karte. Dazu verwenden wir das Programm QGIS, mit dem auch Geoinformatiker und Kartographen arbeiten.

NATURWISSENSCHAFTEN

17. Oktober (Herbstferien), 9:00 - 15:00 Uhr

*Bergische Universität Wuppertal, Geo IT Schüler\*innenlabor*

» ab 8. Klasse

## KOMBINATORISCHE SPIELE ENTSCHLÜSSELN - DIE SUCHE NACH DEM PERFEKTEN ZUG!

Möchtest du wissen, wie du bei Spielen immer den perfekten Zug machst? Interessierst du dich für Spiele, bei welchen Logik und Strategie wichtiger sind als Glück? Dann ist dieser Kurs genau das Richtige für dich! In unserem Kurs wirst du verschiedene Zweipersonenspiele mit sehr einfachen Regeln kennen lernen, bei denen eine der beiden spielenden Personen jeweils den Sieg erzwingen kann. Welche der beiden Personen ist bei den einzelnen Spielen jeweils im Vorteil, die Person, die beginnt oder die Person, die als zweites zieht? Wir werden es herausfinden! Anders als bei vielen Gesellschaftsspielen ist die bevorteilte Person beim Spielen zu keinem Zeitpunkt auf Glück oder Zufall angewiesen, sondern besitzt eine sogenannte Gewinnstrategie. Gemeinsam werden wir diese Gewinnstrategie erarbeiten und überlegen, warum sie funktioniert. Mit dem Wissen über die Spiele wird es dir Spaß machen Familie und Freunde zum Duell herauszufordern und diese mit deinem meisterhaften Spiel zu beeindrucken. Nachdem wir mit den Spielen vertraut sind, werden wir sie miteinander vergleichen und dabei einige überraschende Zusammenhänge aufdecken. Klingt das spannend? Dann melde dich an, um mit uns die Welt der kombinatorischen Spiele zu erkunden! Wir freuen uns auf dich.

MATHEMATIK

14. Okt. - 15. Okt. (Herbstferien), 9:00 - 12:30 Uhr

*Bergische Universität Wuppertal, Campus Freudenberg*

» ab 7. Klasse





## PROGRAMMIEREN LEICHT GEMACHT – MIT mBOTS

In diesem spannenden Kurs wirst du deinen eigenen Makeblock-Roboter mBot2 mit einer einfachen Programmiersprache nach Belieben steuern. Dank seiner topmodernen Sensorik, seinen neuen Motoren, einem brandneuen KI-Steuerboard und der Möglichkeit, ihn per App zu steuern, eröffnet sich die Möglichkeit, die Verbindung zwischen der digitalen und der analogen Welt zu erforschen. Blockbasierte Codierung mit mBlock eignet sich hervorragend für den Einstieg in die Programmierung. Besonders für diejenigen, die noch keine Programmiererfahrung haben, sind hier schnelle Erfolge garantiert. Doch auch, wenn du bereits einige Vorkenntnisse hast, kannst du in diesem Kurs mit Python-Codierung deine Kenntnisse weiter vertiefen. Unter Anleitung unserer erfahrenen Dozent\*innen bekommst du spannende Aufgaben, die du eigenständig lösen wirst. So lernst du nicht nur die Grundlagen der Programmierung, sondern auch viel über Robotik und Maschinenbau.

HARDWAREPROGRAMMIERUNG  
**21. Okt. - 22. Okt. (Herbstferien), 10:00 - 15:00 Uhr**  
*Zentralbibliothek Wuppertal*

» ab 7. 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  
**21. Okt. - 23. Okt. (Herbstferien), 09:00 - 12:30 Uhr**  
*Heinz Berger Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, Wuppertal*

» ab 7. Klasse





## 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 vermittelt.

Im nächsten Schritt wird dein Spiel unter Nutzung von zweifarbigen LEDs zusammengebaut. Dabei kannst du die benötigten Bauelemente nach Plan auf einer Platine verlöten. Anschließend befestigst du die Batteriehalterung, platzierst die LEDs in ihren Fassungen und schreibst ein kleines Programm. Zum Schluss wird das Spielbrett in einem schicken Kunststoffgehäuse verpackt. Das fertige Spiel kannst du dann sofort testen und mit nach Hause nehmen!

ELEKTROTECHNIK

21. Okt. - 23. Okt. (Herbstferien), 10:00 - 15:00 Uhr

Check! Schülerforschungszentrum Solingen

» ab 7. 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 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

21. Okt. - 25. Okt. (Herbstferien), 9:00 - 15:00 Uhr

Bergische Universität Wuppertal, Campus Griffenberg

» ab 9. Klasse





## ERFINDER\*INNEN-WORKSHOP

Seit Anbeginn der menschlichen Kultur wurden unzählige Erfindungen gemacht, die das Leben von Grund auf verändert haben. Die ersten bahnbrechenden Erfindungen 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 Produktentwickler\*innen eigentlich arbeiten und wie man Produkte erfindet? Schlüpf ein 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.

PRODUKTDESIGN

» ab 7. Klasse

**24. Okt. (Herbstferien), 10:00 - 16:00 Uhr**

*Bergische Universität Wuppertal, Campus Griffenberg*

## GENETISCHER FINGERABDRUCK – DEM TÄTER AUF DER SPUR

In diesem eintägigen Workshop tauchst du in die Welt der forensischen Wissenschaft, Molekularbiologie und Genetik ein. In einem Labor der Bergischen Universität Wuppertal kannst du mithilfe des genetischen Fingerabdrucks eine fiktive Straftat aufklären und den Täter überführen. Klingt das nicht nach einer Krimiserie?

Du lernst verschiedene Methoden zur Isolierung und zur Identifikation der DNA kennen und sie anzuwenden. Diese Methoden finden heute vielfältige Anwendung in Berufen der Forensik (z.B. zur Identifizierung von Personen), der Biologie (z.B. zur Stammbaumanalyse), der Medizin (bei Vaterschaftstests und zur Untersuchung von Erbkrankheiten) und angrenzender Fachgebiete (z.B. Biochemie, Lebensmittelüberwachung, Landwirtschaft). Sei dabei, lerne biologische und biochemische Studiengänge kennen und sei dem Täter auf der Spur.

NATURWISSENSCHAFTEN

» ab 9. Klasse

**25. Okt. (Herbstferien), 9:00 - 15:00 Uhr**

*Bergische Universität Wuppertal, BeLL BIO Schüler\*innenlabor*





## 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 Arduino Nano 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 Arduino Nano Entwicklungsumgebung eingearbeitet, so dass du auch ohne vorherige Programmierkenntnisse den Arduino Nano 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 diesem Kurs: du kannst deine beleuchtete Miniaturlandschaft mit nach Hause nehmen.

HARDWAREPROGRAMMIERUNG

**28. Okt. - 16. Dez. (8 Termine), montags, 16:00 - 18:30 Uhr**

*Wumila Wuppertaler Miniaturland*

» ab 7. Klasse

## 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.

METALL- UND MATERIALVERARBEITUNG

**29. Okt. - 17. Dez. (8 Termine), dienstags, 16:00 - 18:30 Uhr**

*Technisches Berufskolleg Solingen*

» ab 7. Klasse



## MIT ARDUINO NANO UND METALLTECHNIK ZUR EIGENEN TISCHLEUCHE

Mit klassischer Metalltechnik, Elektrik und moderner Elektronik baust du dir eine eigene coole Tischleuchte, die mit RGB-LEDs bestückt wird. Du lernst einen Mikrocontroller – Arduino Nano – so zu programmieren, damit die LEDs in der Tischleuchte angesteuert und wechselnde Lichteffekte erzeugt werden können.

Als Programmierplattform wird ein Open-Source-Produkt genutzt, das viele Software-Komponenten bietet, die du miteinander kombinieren und schrittweise erweitern kannst. Die Stromversorgung deiner Leuchte erfolgt über einen USB-Stick oder eine Power Bank.

METALL- UND MATERIALVERARBEITUNG  
30. Okt. - 11. Dez. (7 Termine), mittwochs, 16:00 - 18:00 Uhr  
*HONSWERKSTATT, Remscheid-Honsberg*

» ab 7. Klasse

## PROGRAMMIEREN LEICHT GEMACHT – MIT mBOTS

In diesem spannenden Kurs wirst du deinen eigenen Makeblock-Roboter mBot2 mit einer einfachen Programmiersprache nach Belieben steuern. Dank seiner topmodernen Sensorik, seinen neuen Motoren, einem brandneuen KI-Steuerboard und der Möglichkeit, ihn per App zu steuern, eröffnet sich die Möglichkeit, die Verbindung zwischen der digitalen und der analogen Welt zu erforschen. Blockbasierte Codierung mit mBlock eignet sich hervorragend für den Einstieg in die Programmierung. Besonders für diejenigen, die noch keine Programmiererfahrung haben, sind hier schnelle Erfolge garantiert. Doch auch, wenn du bereits einige Vorkenntnisse hast, kannst du in diesem Kurs mit Python-Codierung deine Kenntnisse weiter vertiefen. Unter Anleitung unserer erfahrenen Dozent\*innen bekommst du spannende Aufgaben, die du eigenständig lösen wirst. So lernst du nicht nur die Grundlagen der Programmierung, sondern auch viel über Robotik und Maschinenbau.

HARDWAREPROGRAMMIERUNG  
31. Okt. - 28. Nov. (5 Termine), donnerstags, 16:00 - 18:00 Uhr  
*Stadtbibliothek Solingen*

» ab 7. Klasse



## MEERJUNGFRAU IM AQUARIUM

Hast du Lust, dein eigenes Spiel zu programmieren und dabei eine fantastische Unterwasserwelt zu gestalten? Dann ist unser Kurs »Meerjungfrau im Aquarium« genau das Richtige für dich! In diesem Kurs verbinden wir Kreativität und Informatik: Du wirst nicht nur lernen, wie man ein Spiel in Scratch programmiert, sondern auch wie man eine faszinierende Unterwasserwelt entwirft, in der deine Meerjungfrau lebt und Abenteuer erlebt. Du beginnst mit den Grundlagen der Scratch-Programmierung, indem du einen Hintergrund und eine Figur entwirfst, die sich mit Pfeiltasten bewegen lassen. Danach lernst du, wie deine Figur Gegenstände aufheben kann, was dir Punkte bringt. Deine Figur kann auch Kommentare in Sprechblasen abgeben, die das Spiel noch interaktiver machen. Zum Abschluss fügst du eine Anleitung für dein Spiel hinzu und gestaltest verschiedene Level, die mit unterschiedlichen Hintergründen noch spannender werden. Durch die Kombination von Kunst und Technik wirst du auf spielerische Weise in die Welt der Informatik eingeführt. Du entwickelst deine eigenen Figuren und Hintergründe, entweder per Hand oder mit Software, und erlernst dabei die Grundlagen der Programmierung mit Scratch. So erstellst du Schritt für Schritt dein eigenes Spiel und hast dabei jede Menge Spaß.

INFORMATIK

» ab 7. Klasse

**31. Okt. - 5. Dez. (6 Termine), donnerstags, 16:00 - 18:00 Uhr**

*Berufskolleg am Haspel, Wuppertal*

## ARDUINO PROJEKT: WETTERSTATION 2.0

Interessierst du dich für Wetterphänomene und möchtest gleichzeitig programmieren lernen? Dann ist dieser spannende Kurs genau das Richtige für dich! Hier wirst du lernen, wie man eine eigene Wetterstation mit Arduino baut, ohne Vorkenntnisse im Programmieren oder Löten zu haben. Mit Sensoren misst du Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftqualität und Lichtintensität und alle Daten werden auf einem LCD-Display angezeigt. Klingt das nicht cool? Du erfährst, welche Wettergrößen gemessen werden können und wie du mit einem Arduino-Mikrocontroller arbeitest. Durch spannende Praxisprojekte, bei denen du LEDs schaltest und Sensoren nutzt, wirst du das Programmieren spielend leicht erlernen. Außerdem erfährst du, wie man Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsdaten erfasst und die Luftqualität misst. Dabei wirst du auch verstehen, wie diese Daten mit dem Klimawandel zusammenhängen. Zum Schluss baust du deine eigene wetterfeste Station, die du draußen aufstellen kannst. Und das Beste daran? Damit deine Wetterstation perfekt für den Außeneinsatz gerüstet ist, brauchst du nur ein wetterfestes Gefäß mitzubringen – sei es ein Joghurtbecher, eine Konservendose oder eine alte Frühstücksdose. Bist du bereit, in die faszinierende Welt des Wetters und der Programmierung einzutauchen? Dann melde dich jetzt an und werde ein Wetter- und Programmierprofi!

HARDWAREPROGRAMMIERUNG

» ab 7. Klasse

**31. Okt. - 19. Dez. (8 Termine), donnerstags, 16:00 - 18:00 Uhr**

*Berufskolleg am Haspel, Wuppertal*



## VIRTUELLE FABRIK: 3D-OBJEKTE UND 3D-SZENEN ERSCHAFFEN

Hast du Lust, deine eigene Welt zu erschaffen? Möchtest du deine kreativen Ideen zum Leben erwecken? Dann ist dieser Kurs genau das Richtige für dich! In diesem Kurs lernst du, wie du mit dem kostenlosen 3D-Programm Blender deine eigenen Objekte modellieren und eine faszinierende Szene gestalten kannst. Zu Beginn des Kurses lernst du die grundlegenden Arbeitsbedingungen und die Struktur des Programms kennen. Du wirst erste parametrische Objekte erstellen und transformieren. Wir starten mit einem einfachen Projekt, zum Beispiel dem Bau eines Stuhls, um die Basics zu beherrschen. Dann modellierst du einfache Figuren wie eine Raupe oder eine Flasche und lernst nützliche Werkzeuge kennen. Du wirst auch erfahren, wie man Materialien und Lichtquellen auf Objekte anwendet, um sie realistischer wirken zu lassen. Gemeinsam wählen wir ein Projekt aus – sei es eine Low Poly Welt, eine Fantasiestadt oder Schachfiguren – und entwickeln deine Ideen weiter. Schritt für Schritt planst und modellierst du dein eigenes Projekt. Am Ende des Kurses wirst du eine beeindruckende Szene erstellt haben. Melde dich jetzt an und tauche ein in die faszinierende Welt des 3D-Modellierens!

DIGITALE WELTEN

» ab 7. Klasse

31. Okt. - 19. Dez. (8 Termine), donnerstags, 16:00 - 18:00 Uhr

*Berufskolleg am Haspel, Wuppertal*

## TERMINE 2024/WIR SIND DABEI

*Sommerfest Junior Uni, Wuppertal*  
24. August, Samstag, 12:00 - 16:00 Uhr

»Handwerk hat Zukunft«  
*Ausbildungsmesse GHS Hackenberg*  
18. September, Mittwoch

*Ausbildungsbörse Wuppertaler Stadthalle*  
19. September, Donnerstag, 10:00 - 16:00 Uhr

*Vocatum Börse Wuppertaler Stadthalle*  
31. Oktober, Donnerstag, 8:30 - 15:00 Uhr

»Berufsparcours«  
*Gesamtschule Höhscheid, Solingen*  
7. November, Donnerstag

*Berufsorientierungsbörse »BOB«*  
*Gesamtschule Langerfeld, Wuppertal*  
15. November, Freitag, 10:00 - 13:00 Uhr

*Tag der offenen Tür BZI Remscheid*  
15. - 16. November

*Ausbildungsmesse Allee-Center, Remscheid*  
1. Dezember, Sonntag, 13:00 - 18:00 Uhr





## 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](http://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](http://www.zdi-best.de/kursuebersicht). Terminänderungen und Irrtümer vorbehalten.

### LEGENDE:

-  Wuppertal
-  Remscheid
-  Solingen

## 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](mailto:info@zdi-best.de)  
Web. [www.zdi-best.de](http://www.zdi-best.de)



### ANSPRECHPARTNER

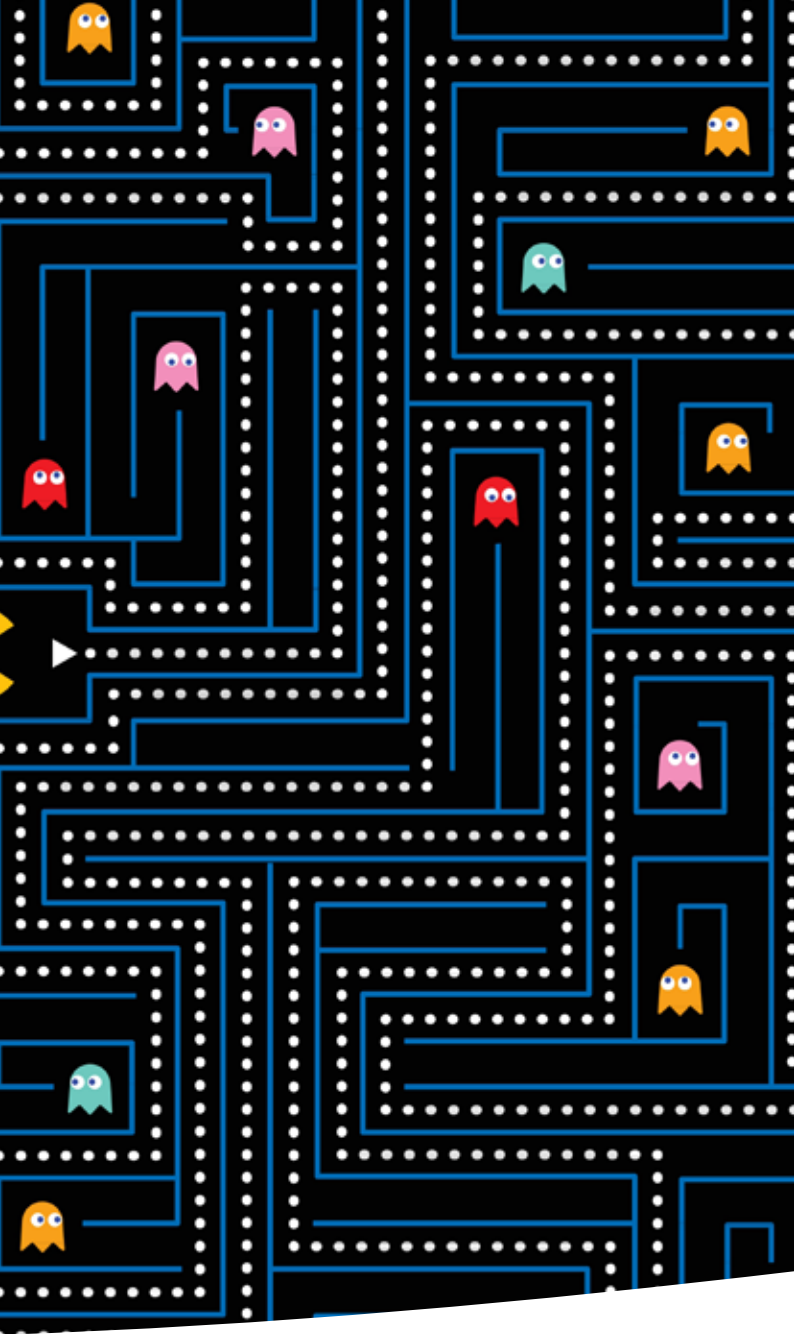
Dipl.-Biol. Sarah-Lena Debus, Tel. 0202. 439 18 33  
*Zentrumskoordination*

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 September-Dezember 2024, 1. Auflage  
Gestaltung: Kolja M. Thomas  
Fotos: Colourbox, Freepik, zdi-Zentrum BeST, Ines Wingenbach