

## **Workshopbeschreibungen für Schüler\*innen vor Ort**

### **WS 01 - Ein Tag in einem biomedizinischen Forschungslabor**

Wir laden Euch für einen Tag in unsere Forschungslabore ein. Unsere Wissenschaftler\*innen zeigen Euch, wie ein Laboralltag aussieht, sei es in einem Bioinformatik- oder in einem so genannten „wet-lab“. Sie erklären Euch was und wie sie forschen. Wünschenswert sind Kommunikationsverständnis in der englischen Sprache und Interesse an der Bioinformatik.

**Anbieter\*in:** Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC)

### **WS 02 - Große Gesten - Geschichten erzählen mit KI und Snap!**

Programmiere mit mir eine App, die durch Zauberhand alles zum Leben erweckt, dass du zeichnest. Gemeinsam implementieren wir einen Algorithmus, der Figuren danach unterscheiden lernt, wie du sie malst. Je mehr Beispiele du gibst, desto klüger wird das Programm. Wir verwenden die visuelle Programmiersprache Snap!. Snap! ist eine freie, open-source Software, die von der Uni Berkeley gemeinsam mit SAP entwickelt wird. Jens, der Referent, ist ihr Hauptentwickler. Der Workshop richtet sich an alle interessierten Lehrkräfte und Schüler\*innen. Bringt bitte einen Laptop oder Tablet mit, auf dem ein aktueller Web-Browser installiert ist.

**Referent\*innen:** Jens Mönig

**Anbieter\*in:** SAP

### **WS 03 - Mit euch geht es uns heute um: Alles mit Zukunft!**

Wir denken Arbeit und Leben neu. Dafür machen wir Gebäude smart und ganze Städte intelligent. Wir digitalisieren die Industrie, so dass sie unsere Lieblingsprodukte ressourcenschonender herstellen kann. Darüber und über vieles andere mehr erfährst du von uns und unseren Studierenden. Nutze die Chance, und probiere dich selbst aus. Programmiere mit uns Bälle, die du durch einen Parcours fahren lässt, und zeige unseren Roboterarmen, was sie tun sollen. Natürlich verraten wir dir wertvolle Bewerbungstipps, die für deine Zukunft nützlich sein können. Wir freuen uns auf dich.

**Referent\*innen:** Sebastian Kurz

**Anbieter\*in:** Siemens AG

### **WS 04 - Duckietown: autonomous driving and smart cities - Präsenz**

Connecting the world means connecting services and people. Autonomy and digitalisation have been key enablers in recent years to create a connected society. But this is not only about humans... also ducks got very happy when autonomous cars (duckiebots) arrived in their Duckietown. Launched at MIT, Duckietown allows students to interact hands-on with intelligent systems and discover opportunities and challenges of the society of tomorrow. Come and say quack at our workshop!

**Anbieter\*in:** Constructor University

### **WS 05 - MINT ist für alle da! Die Dimension der Geschlechter in MINT - Präsenz**

Im Workshop begeben sich die Teilnehmer\*innen auf Spurensuche, wieso es möglicherweise zu einem vorliegenden extremen Ungleichgewicht der Geschlechter im MINT-Bereich gekommen sein könnte. Welchen Einfluss hat die Gesellschaft? Welche Auswirkungen hat die ungleiche Verteilung von MINT-Expert\*innen auf die Forschung und somit ebenfalls auf die Gesellschaft? Wie kann man die Veränderung der Verteilung vorantreiben? Ein interaktiver Workshop über die Notwendigkeit von Veränderungen und den Fokus bei der Studienwahl sowie mit kurzen Informationen zu Institutionen, die die Veränderungen zum Gleichgewicht der Geschlechter im MINT-Bereich bereits mit vorantreiben.

**Anbieter\*in:** RWTH Aachen University

### **WS 06 - Symmetrien in Naturstoffen und Spielen**

Im Alltag begegnen uns immer wieder symmetrische Strukturen, wie sie auch in Kristallen oder Molekülen zu beobachten sind. Was bedeutet dies für den räumlichen Aufbau der Moleküle? Anhand eigener Experimente mit Modellen wollen wir überlegen, wie die geometrischen Eigenschaften beschrieben werden können. Wie solche mathematischen Ideen auch in ganz anderen Situationen relevant sind, sehen wir uns dann an einem Kombinatorik-Spiel an.

Der Workshop wendet sich an naturwissenschaftlich-technisch interessierte Schüler\*innen mit Freude an anschaulich-geometrischen Experimenten und kombinatorisch-algorithmischen Überlegungen.

**Referent\*innen:** Dr. Jürgen Liedtke

**Anbieter\*in:** Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

### **WS 07 - Was hat das Schießen mit Wasser zu tun?**

Wir bereiten einen vollständigen Überfall vor. Und um das Schießen geht es auch. Du fragst dich, was das alles mit Wasser zu tun haben soll? Das beantworten wir dir in einer Kurzvorlesung mit vielen Beispielen aus der Praxis. Und im Anschluss können die neu erworbenen Kenntnisse gleich in einfachen Experimenten ausprobiert werden.

Einführung in den Wasserbau, Dr. Konrad Thürmer

Station 1 "Hydraulischer Tisch" / Experimentalhydraulik

Station 2 "Vollkommener Überfall" / Experimentalhydraulik

Station 3 "Heberwehr" / Experimentalhydraulik

Kurzvorstellung des Studienganges Umweltingenieurwesen

**Anbieter\*in:** BTU Cottbus

### **WS 08 - Schadensanalyse im Lette-Verein Berlin – Detektive der Materialforschung - Präsenz**

Gemeinsam mit dem Lette-Verein Berlin begibst du dich auf Spurensuche. Die zu untersuchenden Proben musst du zunächst trennen und einbetten. Deine Spurenanalyse geht weiter mit Schleifen, Polieren und Ätzen der Oberfläche. Hole die Lupe raus und untersuche die Oberfläche durch Lichtmikroskopie und Rasterelektronenmikroskopie. In unserem Workshop wirst du zum Detektiv und ermittelst mit Hilfe der Ergebnisse aller Untersuchungen die Schadensursache.

**Anbieter\*in:** Lette-Verein Berlin - Metallographie und Werkstoffanalyse

### **WS 09 - Studienorientierung und Studieninhalte im Zeitalter der Digitalisierung – Präsenz**

In diesem Workshop bieten einige der MINT-EC-Alumni einen Einblick in ihr jeweiliges Studienfach und stellen anhand praktischer Beispiele zur Schau, welchen Stellenwert die Digitalisierung in den jeweiligen Fachbereichen einnimmt.

Gemeinsam mit unseren Experten werdet ihr unter anderem

- Elektrische Schaltkreise am Computer entwerfen und das Ergebnis im Experiment verifizieren (Elektrotechnik)
- Hände an das Programm DVN (Digitale Verwaltung Niedersachsen) legen und dabei erkennen, dass die Verwaltung im Zeitalter der Digitalisierung alles andere als alt und staubig daherkommt (Verwaltungsinformatik)
- Technische Zeichnungen von verschiedenen Bauteilen erstellen, diese anschließend am Computer zu einer funktionalen Baugruppe zusammensetzen und dabei lernen, wie cloudbasierte Anwendungen die CAD-Technik revolutionieren können (Maschinenbau)

Außerdem erwarten euch weitere Inhalte aus der Medizin, Medizintechnik und Physik.

Der Workshop bietet euch also die einmalige Gelegenheit einen theoretischen und praktischen Einblick in verschiedenste Studienfächer zu erlangen. Und ganz nebenbei könnt ihr die MINT-EC-Alumni mit Fragen rund um den Studienalltag löchern.

**Anbieter\*in:** MINT-EC Alumni

### **WS 10 - Innovative und moderne digitale Inhalte in der Berufsausbildung - Präsenz**

Bei unserem Workshop bekommst du besondere Einblicke in die digitalen Innovationen von BMW. Anhand einer SmartFactory lernst Du kennen, wie eine intelligent vernetzte und automatisierte Fabrik funktioniert und welche Vorteile eine solche Vernetzung bietet. Außerdem zeigen wir dir in unserer Kreativwerkstatt neue Produktionsmethoden, wie additive Fertigung (3D-Druck). Du lernst außerdem über die Vorteile von digitalen Arbeitsformen, wie Virtual Reality und Augmented Reality, welche virtuelle und reale Welten miteinander verbindet. Für das leibliche Wohl ist ebenfalls gesorgt.

**Referent\*innen:** Konstantin Strube, Enno Warrink

**Anbieter\*in:** BMW Group

## **WS 11 - Physikalische Experimente mit der Wärmebildkamera**

Dieser Workshop dreht sich rund um die Wärmebildkamera, welche mit Infrarotstrahlen arbeitet und überall dort eingesetzt wird, wo für uns nicht sehbare Bewegungen und Wärmequellen zu erforschen sind. Du wirst diverse Beobachtungen mit der Wärmebildkamera durchführen. Dafür schulen wir dich im Umgang mit dem Gerät und der Interpretation der Bilder.

Außerdem möchten wir uns anschauen, wie wir mit den Daten weiter umgehen können, etwa gehen wir auf das Thema Internet of Things (IoT) ein. Es handelt sich um die Vernetzung von Geräten und Systeme über das Internet. Auch sogenannte LoRa-Sender, was für "Long Range" steht, übermitteln Daten durch eine Funktechnik.

**Referent\*innen:** Dr. Alexander Stendal

**Anbieter\*in:** Robert-Havemann-Gymnasium, Berlin

## **WS 12 - Pharmazeutische Chemie**

Zunächst erhältst du einen kurzen und guten Überblick über die Herstellung dreier wichtiger Pharmazeutika (Aspirin, Paracetamol, Flurbiprofen). Im Labor stellst du die Arzneistoffe unter Anleitung her. Außerdem besprechen wir die jeweiligen Reaktionsmechanismus und analysieren die Produkte, indem zum Beispiel UV-Vis Spektren aufgenommen werden.

**Referent\*innen:** Dr. Katharina Kuse

**Anbieter\*in:** Freie Universität Berlin / Schülerlabor NatLab

## **WS 13 – DLR\_School\_Lab BTU Cottbus-Senftenberg: Zukunft erleben – hier und jetzt!**

Unter diesem Motto lädt das DLR\_School\_Lab BTU Cottbus-Senftenberg Schülerinnen und Schüler zu einem Ausflug in die Welt der Forschung ein. Hier könnt ihr selbständig spannende Experimente durchführen, die direkte Bezüge zu den Forschungsprojekten des DLR und zum ingenieurwissenschaftlichen Studienangebot der BTU Cottbus-Senftenberg aufweisen.

Fallturm - Auf der Erde herrscht Schwerkraft. Doch gibt es auch die Möglichkeit, dieser allgegenwärtigen Kraft zu entkommen? Die Antwort auf diese Frage erhaltet ihr beim Fallturm-Experiment.

Solarthermie - Mit eigens für diesen Versuch angefertigten Parabolrinnenkollektoren untersucht ihr verschiedene flüssige und feste Materialien auf ihre Speichereigenschaften.

Wärmespeicher - Zunächst geben wir euch einen Überblick über verschiedene Formen der Energiespeicherung, dann geht es an die Herstellung eines eigenen Taschenwärmers – und wir untersuchen seine Funktionsweise.

Mission ISS - Nach einer Einführung über das Leben auf einer Raumstation, könnt ihr mithilfe einer VR-Brille einen Teil der ISS-Raumstation erkunden – und schon nach wenigen Augenblicken fühlt ihr euch wie schwerelos schwebend.

**Anbieter\*in:** BTU Cottbus

## **WS 14 - Das System Klima - Dem Klimawandel auf der Spur**

Wir beschäftigen uns mit den verschiedenen Faktoren, die das Klima beeinflussen, erklären, wie und warum wir das Klima der Vergangenheit (Paläoklima) erforschen und welche Methoden zur Verfügung stehen. Ihr erfahrt, welche Funktionen die Ozeane im System Klima haben, warum der Meeresspiegel schwankt, was passiert, wenn die Gletscher in der Arktis und Antarktis schmelzen, was Ozeanversauerung ist und warum Satellitendaten für die Klimaforschung relevant sind.

**Anbieter\*in:** Deutsches GeoForschungszentrum GFZ

## **WS 15 - Neurobiologie: Von Nervenzellen und Proteinen zum Verhalten**

Nervenzellen sind die Zellen des Nervensystems, die auf Erregungsleitung und -übertragung spezialisiert sind. Sie ermöglichen es uns, Reize aus der Umwelt wahrzunehmen, diese zu verarbeiten und Reaktionen darauf einzuleiten. Wir haben drei verschiedene Versuche, von denen ihr zwei durchführen könnt.

(1) Ihr werdet Nervenzellen in einem Bein einer Schabe mit extrazellulären Elektroden ableiten und erkunden, wie das Nervensystem z.B. Reizstärke kodiert.

(2) Ihr beschäftigt euch mit der Strukturaufklärung des Modellproteins Lysozym, indem Ihr verschiedene Kristallisationsbedingungen testet und eure Ergebnisse unter dem Mikroskop analysiert

(3) Außerdem werdet ihr untersuchen, ob die Larven der Fruchtfliege Düfte lernen können.

Hinweis: Wir arbeiten mit lebenden Tieren (Schaben & Fruchtfliegen)

**Anbieter\*in:** NatLab Biologie

## **WS 16 - Künstliche Intelligenz entdecken**

Wir befinden uns im Zeitalter Künstlicher Intelligenz. Das bedeutet, dass sich unser Leben, unser Alltag und die Arbeitswelt in rasanter Weise ändern und viele neue Potentiale entstehen. KI hilft uns in den Naturwissenschaften und findet neue Stoffe, lässt uns bedrohte Tierarten besser erforschen, kann einen Beitrag leisten die Meere sauberer zu machen, macht Häuser smarter und Autos autonomer. Im Workshop schauen wir uns an, was Künstliche Intelligenz eigentlich genau ist, und wir wollen anhand verschiedener Beispiele aus der Praxis tiefer einsteigen.

Doch KI ist auch sehr kreativ und hat Lösungsvorschläge für viele Probleme. Ob ChatGPT, DALL. E oder Midjourney – die kreativen KI-Anwendungen werden immer besser und sind ganz schön beeindruckend. Wir wollen sehen, wie wir gemeinsam mit der KI-Bilder und Texte auf ein neues Level heben können, und gestalten unsere ganz eigenen Werke und Ideen der Zukunft.

**Anbieter\*in:** Helliwood

## **WS 17 - Internet of Things für (d)eine nachhaltige Zukunft**

Lasst uns gemeinsam herausfinden, wie Internet of Things (IoT) dabei helfen kann, eine nachhaltigere Zukunft zu gestalten.

Werdet dazu Teil eines intelligenten Netzes und entwickelt zusammen mit uns eure eigene Smart City. Unter anderem blicken wir auf den Energiehaushalt, die Transportsysteme und kritische Infrastruktur in Städten und lernen, wie wir diese durch smarte Komponenten optimieren können.

Wir zeigen euch außerdem, wie sich Smart Cities visualisieren lassen und was die SVA GmbH, als einer der führenden IT-Dienstleister in Deutschland, in diesem Bereich bereits leistet.

Um am Workshop teilnehmen zu können, bringt bitte einen Laptop mit.

Wir freuen uns auf euch!

**Anbieter\*in:** SVA