

Universität Bielefeld, Postfach 10 01 31, 33501 Bielefeld

## Biologie hautnah / teutolab robotik

### Workshopangebot Sommer 2021

Liebe Fachkolleginnen und Fachkollegen der naturwissenschaftlichen Fächer,

in diesem Schuljahr bieten wir kostenlose Online-Workshops für ganze Klassen oder interessierte Schülergruppen der Jahrgänge 7 - 12/13 an. Die konzipierten Workshops zeichnen sich durch eine Kernlehrplanorientierung aus und können so besser in den Regelunterricht eingebunden werden. Das von uns ausgearbeitete Workshopangebot können Sie der nachfolgenden Tabelle entnehmen. Bei den Workshops handelt es sich um BSO-mintfähige Maßnahmen, die in Zusammenarbeit mit dem jeweiligen zdi-Zentrum finanziert und von der Universität Bielefeld durchgeführt werden.

Die aufgelisteten Workshops können ab jetzt gebucht werden. Die Schüler\*innen können sowohl aus der Schule als auch von Zuhause an den digitalen Workshops teilnehmen. Voraussetzung für die Teilnahme sind lediglich ein Tablet/Laptop mit Internetverbindung, Mikrofon und, nach Möglichkeit, eine Kamera. Wir würden uns über frühzeitige Anmeldungen freuen, um entsprechend planen zu können.

14.04.2021

#### Fakultät für Biologie

Biologiedidaktik  
Leitung des Osthusenrich-Zentrum für Hochbegabungsforschung an der Fakultät für Biologie und des teutolab-robotik

#### Prof. Dr. Claas Wegner

Raum UHG N5-120  
Telefon 0521 106-5549  
Fax 0521 106-6493  
claas.wegner@uni-bielefeld.de  
www.ozhb.de  
Universität Bielefeld  
Universitätsstraße 25  
33615 Bielefeld

Bankverbindung:  
Landesbank Hessen-Thüringen  
IBAN: DE46 3005 0000 0000 0610 36  
SWIFT-BIC: WELADEDXXX

Steuernummer: 305/5879/0433  
USt-IdNr.: DE811307718  
Finanzamt Bielefeld-Innenstadt

**Tagesworkshops für Schulklassen:**

Thema des Workshops	Jgst.	Dauer
<p><b>Die Geschichte der Menschheit in 3D</b></p> <p>Forscher*innen auf der ganzen Welt gehen von einer frühmenschlichen Artenvielfalt vor Millionen von Jahren aus. Aber habt ihr euch schon einmal gefragt, wie die Forscher*innen die menschliche Evolution so weit nachvollziehen konnten?</p> <p>Im Workshop „Die Geschichte der Menschheit in 3D“ verfolgen die Schüler*innen den Weg der Forscher*innen von der ersten Entdeckung eines Schädels bis hin zu der Aufschlüsselung des menschlichen Stammbaumes. Dabei erarbeiten die Schüler*innen mithilfe interaktiver Arbeitsblätter und 3D-Modellen verschiedener Schädel von Hominiden Unterschiede und Gemeinsamkeiten der verschiedenen Arten und gehen der Frage auf den Grund, wie man anhand anatomischer Merkmale eines Schädels dessen Position im Stammbaum des Menschen bestimmen kann.</p>	7-9	4h
<p><b>Bionik - Die Natur als Vorbild</b></p> <p>An glatten Flächen klettern wie Spiderman? Viele Geckos sind dazu in der Lage. Einige sind wahre Kletterkünstler und können selbst an glatten, senkrechten Gegenständen emporlaufen. Welche Prinzipien und Wirkungsweisen hinter diesem und weiteren spannenden Phänomenen stecken, wird in diesem Workshop handlungsorientiert anhand von lebendigen Tieren, Präparaten und Modellversuchen untersucht.</p>	7-9	6h
<p><b>Meeresbiologie – Erforschung einer eigenen Welt</b></p> <p>In diesem Workshop erhalten die Schüler*innen einen Einblick in die verschiedenen Bereiche des Lebensraums Meer und lernen die Wichtigkeit des Ökosystems sowohl für dessen Bewohner, als auch für den Planeten und die Technik kennen. Die Schüler*innen erarbeiten die Besonderheiten im Körperbau und Verhalten verschiedener maritimer Lebewesen. Des Weiteren hinterfragen die Schüler*innen den Umgang der Menschen mit dem Lebensraum mehr und erarbeiten die damit einhergehenden Konsequenzen anhand praktischer Versuchsaufbauten.</p> <p>Ziel des Workshops ist es, dass die Schüler*innen Ansätze für eine Erfindung erarbeiten, die das Ökosystem Meer retten könnte.</p>	7-9	6h
<p><b>Mikrocontroller – kleine, unsichtbare Helfer</b></p> <p>Jeder hat ihn, aber nur wenige wissen es: Mikrocontroller stecken überall drin. Sie stecken hinter der Fassade vieler elektronischer Produkte und helfen dabei Prozesse automatisch zu schalten, zu steuern, zu regeln und zu kontrollieren.</p>	7-9	6h

<p>Die Arduino-Platine bietet euch die Gelegenheit, einige Geheimnisse der Elektronik auf praktische Weise zu erforschen.</p> <p>In diesem Online-Workshop werdet ihr zunächst physikalische und elektrotechnische Grundlagen kennenlernen. Zu Hause führt ihr selbstständig kleine Versuch zur statischen Elektrizität durch.</p>		
<p><b>Sars Corona-Virus 2 – Unter die Lupe genommen</b></p> <p>In diesem Workshop analysieren die Schüler*innen das Infektionsgeschehen, die Berichterstattung und die Schutzmaßnahmen der Monate März und April (2020). Sie entwickeln eigenständig Fragestellungen zum Sars Corona-Virus 2 und sammeln durch die Medien vermitteltes Wissen. Nach einer theoriegestützten Erarbeitung der biologischen Grundlagen des Aufbaus und der Vermehrung von Viren (diese Phase kann durch das Workshopkript vorentlastet werden) untersuchen die Schüler*innen das Infektionsgeschehen mithilfe von digitalen Simulatoren. Anschließend erarbeiten die Schüler*innen im Kontext eines Krisenstabs eigenständig ein Infektionsszenario und planen zielführende Schutzmaßnahmen.</p>	8 – 9	6h
<p><b>Hopfen, Gerste &amp; Co. – Bier brauen virtuell</b></p> <p>In diesem Workshop erarbeiten die Schüler*innen die Eigenschaften von Enzymen anhand des Bierbrauprozesses. Dabei lernen sie konkrete Enzyme, ihre Eigenschaften und ihre Rolle in Bezug auf das Bierbrauen kennen. Hierbei wird u.a. auf Enzymeigenschaften wie Temperatur- und pH-Optimum, Schwermetallhemmung oder Substrat- und Wirkungsspezifität eingegangen. Diese werden dabei nicht nur theoretisch erarbeitet, sondern auch mit Hilfe verschiedener, an den Brauprozess angelehnten Experimenten digital nachgewiesen.</p>	EF	6h
<p><b>Fotosynthese Sek II</b></p> <p>Aus Kohlenstoffdioxid, Wasser und Sonnenlicht erzeugen Pflanzen Energie. Abfallprodukte sind dabei praktischerweise der für die meisten Organismen lebensnotwendige Sauerstoff und Wasser. Lassen sich die Erkenntnisse aus der Fotosynthese auf großtechnische Prozesse übertragen? Die Antwort hierauf soll dieser Workshop liefern. Zunächst werden dafür die Grundlagen der Fotosynthese im Rahmen von verschiedenen Experimenten erarbeitet (Analyse von Blattfarbstoffen, Fotosynthesebilanz roter Blätter, Einlagerung von Glucose, Elektronenübertragungen durch Redoxreaktionen). Nach der Grundlagenforschung steht dann der Bearbeitung der zu Beginn gestellten Frage nach der Übertragung der Erkenntnisse der Fotosynthese auf großtechnische Prozesse nichts mehr im Wege.</p>	Q1-Q2	6h

<p><b>Lernen durch Bewegung - Wenn Bewegung schlau macht</b></p> <p>In diesem Workshop wird der Frage nachgegangen, warum uns koordinative Übungen so schwerfallen. Die Antwort auf diese Frage führt uns in die Tiefen unserer Schaltzentrale – zum Gehirn und den dort verborgenen exekutiven Funktionen. Warum es sinnvoll ist, sich mit diesem Thema zu beschäftigen? Exekutive Funktionen wurden in vielen Studien untersucht. Dabei fand man heraus, dass sie womöglich eine größere Rolle für den Schulerfolg haben als die kognitive Intelligenz. Vielversprechende Gründe also, die exekutiven Funktionen näher kennen zu lernen und sich auf eine Reise in unser Gehirn zu begeben.</p> <p>In diesem Workshop wird Wissen rund um das Gehirn vermittelt. Es bleibt aber nicht nur bei einer theoretischen Erarbeitung. In sportpraktischen Phasen schauen wir uns an, welche Übungen uns aus dem Konzept bringen, welche exekutiven Funktionen dabei trainiert werden und wie wir so ganz einfach unser Gehirn trainieren.</p>	<p>Q1- Q2</p>	<p>6h</p>
<p><b>Epigenetik</b></p> <p>Wie können wir unsere Gene beeinflussen, um gesünder zu leben und welche Rolle spielt der Sport dabei? Epigenetik ist ein sehr neues und spannendes Forschungsfeld.</p> <p>Im Workshop setzen wir uns mit dem sportlichen Einfluss auf unser Genom auseinander. Neben den theoretischen Grundlagen der Epigenetik werden mehrere stark reduzierte Studien (englische Sprache) in Kleingruppen erarbeiten, die sich genau mit jenem Einfluss auseinandergesetzt haben. Es ergeben sich verschiedene Sportprogramme, die einen positiven Einfluss auf unsere DNA haben. Anhand dieser sportpraktischen Beispiele sollen eigene Trainingsprogramme entwickelt werden, die sich an den originalen Settings orientieren und wahrscheinlich die gleichen epigenetischen Veränderungen auslösen.</p>	<p>Q1-Q2</p>	<p>6h</p>
<p><b>Genetik vs. Covid-19*</b></p> <p>Im Workshop <i>Genetik vs. Covid-19</i> werden grundlegende gentechnische Arbeitsweisen erarbeitet und mittels interaktiver Animationen visualisiert. Am Beispiel der Covid-19 Pandemie bearbeiten die Schüler*innen eigenständig die verschiedenen Prozesse der Gelelektrophorese, der Kettenabbruchmethode sowie der Polymerase-Kettenreaktion, die den Wissenschaftler*innen als Grundlage für die Impfstoffentwicklung dienen. Aufbauend auf diesen Grundlagen überlegen sich die Schüler*innen im Anschluss, wie die untersuchten Arbeitsweisen in Verbindung zueinander bei der Aufklärung von DNA-Sequenzen eines Virus und folglich bei der Entwicklung eines Impfstoffes behilflich sein können.</p>	<p>Q1 - Q2</p>	<p>2h</p>

**Achtung giftig! – Grundlagen der Neurobiologie\***

Der Workshop *Achtung giftig! – Grundlagen der Neurobiologie* verbindet die theoretischen Grundlagen der Neurobiologie mit einer interaktiven digitalen Umsetzung verschiedener Experimente und Arbeitsweisen, um die Wirkungsweisen häufig vorkommender Gifte erklären zu können. Beginnend mit dem Aufbau einer Nervenzelle werden anhand verschiedener Animationen Experimente aus dem Fachbereich der Neurobiologie vorgestellt, die die Prinzipien einer Reizweiterleitung im menschlichen Körper den Schüler\*innen näherbringen. Nachdem die Grundlagen geschaffen wurden, wird das erworbene Wissen auf die Wirkungsweise verschiedener Gifte transferiert, Behandlungsmöglichkeiten erarbeitet und alltägliche Gifte (z.B. Alkohol und Nikotin) und deren Auswirkungen auf den Körper untersucht.

Q1 - Q2

2h

\* Diese Workshops können miteinander kombiniert durchgeführt werden.

Voraussetzung für die Teilnahme an den Online-Workshops ist ein Laptop oder ein Computer mit Webcam und Mikrofon. Darüber hinaus müssen alle Teilnehmenden über eine stabile Internetverbindung verfügen. Die Durchführung wird über das Konferenztool „Zoom“ ermöglicht.

Sollten darüber hinaus Fragen bestehen, lassen Sie uns gerne eine Nachricht (ebenfalls an unten genannte Mailadresse) zukommen.

**Anmeldung:**

Falls wir Ihr Interesse wecken konnten, nehmen wir Ihre Anmeldungen gerne unter folgender E-Mail-Adresse an:  
**biokolumbus@uni-bielefeld.de**

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. Claas Wegner