

Universität Bielefeld, Postfach 10 01 31, 33501 Bielefeld

## Biologie-hautnah / teutolab-robotik

23.08.2023

### Workshopangebot Herbst 2023

Liebe Fachkolleg:innen der naturwissenschaftlichen Fächer,

auch in diesem Jahr bieten wir 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 damit in den Regelunterricht eingebunden werden. Den nachfolgenden zwei Tabellen entnehmen Sie unser Workshopangebot. 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. Die Online-Workshops finden über ein digitales Konferenztool statt und werden von unseren Mitarbeiter:innen betreut.

Die erste Tabelle gibt einen kurzen Überblick über unser gesamtes Workshopangebot. Weitere Informationen zu den einzelnen Workshops finden Sie in der zweiten Tabelle. Die aufgelisteten Workshops können ab jetzt gebucht werden.

Wir freuen uns über frühzeitige Anmeldungen, um entsprechend planen zu können.

**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

## Übersicht Tagesworkshops im Herbst 2023

Workshop	Inhalt	Jahrgangsstufe	Dauer
Die Geschichte der Menschheit in 3D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufschlüsselung des menschlichen Stammbaumes</li> <li>3D-Modelle verschiedener Schädel von Hominiden</li> <li>anatomische Merkmale eines Schädels</li> </ul>	7 - 9	5h
Mikrocontroller – kleine, unsichtbare Helfer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arduino-Platine</li> <li>physikalische und elektrotechnische Grundlagen</li> <li>kleine Versuche zur statischen Elektrizität</li> </ul>	7 - 9	6h
Hopfen, Gerste & Co. – Bier brauen virtuell	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenschaften von Enzymen anhand des Bierbrauprozesses</li> <li>Temperatur- und pH-Optimum, Schwermetallhemmung oder Substrat- und Wirkungsspezifität</li> </ul>	EF	6h
Lernen durch Bewegung - Wenn Bewegung schlau macht	<ul style="list-style-type: none"> <li>exekutiven Funktionen</li> <li>theoretischen Erarbeitung des Gehirns &amp; Gehirnttraining durch sportpraktische Phasen</li> </ul>	EF - Q2	6h
Epigenetik – Der Effekt von Sport auf unsere Gene	<ul style="list-style-type: none"> <li>sportlicher Einfluss auf das Genom</li> <li>theoretische Grundlagen der Epigenetik</li> <li>Erarbeitung englischsprachiger Studien (sprachlich reduziert)</li> </ul>	Q1 - Q2	6h
Die DNA als universelles Speichermedium – besser als jede Festplatte!	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau und DNA-Replikation im menschlichen Körper</li> <li>interaktive Animationen</li> <li>Proteinbiosynthese</li> </ul>	EF - Q2	4h
Genetik vs. Covid-19	<ul style="list-style-type: none"> <li>gentechnische Arbeitsweisen (am Beispiel der Covid-19 Pandemie) und interaktive Animationen</li> <li>verschiedene Prozesse (Gelelektrophorese, Kettenabbruchmethode, Polymerase-Kettenreaktion)</li> </ul>	Q1 - Q2	4h
Achtung giftig! – Grundlagen der Neurobiologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>theoretischen Grundlagen der Neurobiologie</li> <li>interaktive digitalen Umsetzung</li> <li>Wirkungsweisen häufig vorkommender Gifte</li> </ul>	Q1 - Q2	4h
Fotosynthese Sek II	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der Fotosynthese im Rahmen von verschiedenen Experimenten (Analyse von Blattfarbstoffen, Fotosynthesebilanz roter Blätter, Einlagerung von Glucose, Elektronenübertragungen durch Redoxreaktionen)</li> </ul>	Q1 - Q2	6h

### Tagesworkshops für Schulklassen:

In der folgenden Übersicht finden Sie ausführlichere Informationen zu den einzelnen Workshops:

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	5h
<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. Die Arduino-Platine bietet den Schüler:innen die Gelegenheit, einige Geheimnisse der Elektronik auf praktische Weise zu erforschen.</p> <p>In dem Workshop werden zunächst physikalische und elektrotechnische Grundlagen erarbeitet. Anschließend werden selbstständig kleine Versuch zur statischen Elektrizität durchgeführt.</p>	7-9	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>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</p>	EF-Q2	6h

Thema des Workshops	Jgst.	Dauer
<p>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 lernen die Schüler:innen Übungen kennen, die einen aus dem Konzept bringen, welche exekutiven Funktionen dabei trainiert werden und wie ganz einfach das Gehirn trainiert werden kann.</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 sich die Schüler:innen 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>	Q1- Q2	6h
<p><b>Die DNA als universelles Speichermedium – besser als jede Festplatte!</b></p> <p>„Zu wenig Speicherplatz! Löschen Sie zunächst ungenutzte Dateien, bevor Sie dieses Dokument abspeichern können.“ Wer kennt diese Problematik nicht. Zwar haben sich Speichermedien in den letzten Jahrzehnten rasant verändert, bei großen Datenmengen, kommen herkömmliche Speichermedien aber immer noch schnell an ihre Grenzen. Hier könnte sich die Technik einiges von der Natur, genauer gesagt von der DNA, abschauen. Die DNA ist ein universelles Speichermedium in der Natur, die in der Lage ist, die gesamten Informationen über den Aufbau und die verschiedenen Funktionen sowie Stoffwechselprozesse des menschlichen Körpers in einem ca. 5µm großen Zellkern zu speichern. Wie genau das möglich ist, erfahren die Schüler:innen in diesem Workshop. Beginnend mit einem Experiment zur DNA-Extraktion aus einer Tomate in einer 360°-Umgebung werden der grundlegende Aufbau, sowie die DNA-Replikation im menschlichen Körper mithilfe interaktiver Animationen erarbeitet. Aufbauend auf diesen Grundlagen wird die Proteinbiosynthese genauer in den Blick genommen. Zum Abschluss des Workshops lernen die Schüler:innen verschiedene Meilensteine der aktuellen Genomforschung kennen und erörtern Vor- und Nachteile dieser Wissenschaft an verschiedenen alltäglichen Beispielen (gentechnische veränderte Lebensmittel; genombasierte Gesundheitsforschung).</p> <p>Hinweis: Dieser Workshop versteht sich als eigenständiger Grundlagen-Workshop.</p>	EF - Q2	4h

Thema des Workshops	Jgst.	Dauer
Alternativ kann dieser Workshop in Kombination mit dem Workshop „Genetik vs. Covid-19“ gebucht werden.		
<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>	Q1 - Q2	4h
<p><b>Achtung giftig! – Grundlagen der Neurobiologie</b></p> <p>Der Workshop <i>Achtung giftig! – Grundlagen der Neurobiologie</i> 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.</p>	Q1 - Q2	4h
<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

Wenn Sie Interesse an der Durchführung haben, nutzen Sie zur Anmeldung unser neues Buchungsformular auf unserer Website. Link bzw. QR-Code zum Formular finden Sie im blauen Kasten.

Sollten darüber hinaus Fragen bestehen, lassen Sie uns gerne eine Nachricht an [biokolumbus@uni-bielefeld.de](mailto:biokolumbus@uni-bielefeld.de) zukommen.

**Anmeldung:**

Falls wir Ihr Interesse wecken konnten, nehmen wir Ihre Anmeldungen gerne über unser Buchungsformular auf:



<https://wwwhomes.uni-bielefeld.de/ozhb/Anmeldung/teutolab.html>

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. Claas Wegner