

Universität Bielefeld, Postfach 10 01 31, 33501 Bielefeld

An die FachkollegInnen der natw. Fächer

„Biologie hautnah“ und „teutolab robotik“

03.09.2020

Liebe Fachkolleginnen und Fachkollegen der naturwissenschaftlichen Fächer,

trotz der aktuellen Situation möchten wir Ihnen und Ihren Schüler*innen weiterhin spannende Workshops zu verschiedensten Themen anbieten. Da wir leider noch keine Möglichkeit haben, Schulklassen in der Universität zu empfangen, möchten wir Ihnen unser aktuelles Online-AG-Konzept vorstellen.

Zu Beginn eines jeden Monats (Oktober 2020 bis März 2021) starten Online-AGs zu verschiedenen Themen der Biologie und der Robotik. Interessierte Schüler*innen können sich für eine oder mehrere dieser AGs anmelden und nehmen nachmittags (15 Uhr bis 17 Uhr) wiederkehrend am gleichen Wochentag ca. vier Wochen teil. Im Folgenden finden Sie eine Auflistung der jeweiligen Starttermine bis zum Ende des Jahres und eine genauere Beschreibung der möglichen AGs. Wir würden uns freuen, wenn Sie dieses Angebot an Ihre Schüler*innen weitergeben könnten.

Neben den AGs möchten wir Ihnen die Konzepte zusätzlich als Online-Tagesworkshops anbieten, an denen Sie mit Ihrer gesamten Klasse teilnehmen können. Die Terminabsprache ist flexibel und erfolgt über die angegebene E-Mail-Adresse.

In der folgenden Tabelle sind die Starttermine der AGs vermerkt. Diese Termine stehen ebenfalls für den Wochentag. Voraussetzung für die Teilnahme an den AGs 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 Konferenztoll „Zoom“ ermöglicht.

Für eine Teilnahme ist eine verbindliche Anmeldung über folgende E-Mail-Adresse erforderlich:

biokolumbus@uni-bielefeld.de

Fakultät für Biologie

Biologiedidaktik
Leitung des Osthusenrich-Zentrum für Hochbegabungsforschung an der Fakultät für Biologie (OZHB) 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

Mögliche Starttermine in 2020:

Teutolab-robotik	Oktober	November	Dezember
Pleo	06.10.2020	04.11.2020	03.12.2020
NAO	07.10.2020	05.11.2020	04.12.2020
Biologie-hautnah	Oktober	November	Dezember
Bionik	08.10.2020	06.11.2020	30.11.2020
Herzessache	09.10.2020	02.11.2020	01.12.2020
Fotosynthese	05.10.2020	03.11.2020	02.12.2020
Meeresbiologie	06.10.2020	04.11.2020	03.12.2020
Lernen durch Bewegung	07.10.2020	05.11.2020	04.12.2020

Programmieren mit Pleo

Dauer	Als AG: 3 Wochen Als Tagesworkshop: ca. 8 Std.		
Zielgruppe	7.-8. Jahrgang	Kosten	kostenlos

- Wie funktioniert ein Roboter? Wie kann man ihn steuern und Bewegungen programmieren? Wer sich das schon einmal gefragt hat, sollte dieses Angebot nicht verpassen. Ziel der AG ist es neben der Einführung in die Robotik, die Teilnehmenden dazu zu bringen, ein Phänomen aus der Natur zu beobachten und analysieren, und es auf den Roboter zu übertragen, sodass eine Schnittstelle zwischen der Biologie und Informatik geschaffen wird. In der AG lernen die Interessierten mithilfe des Roboters Pleo, was einen Roboter so ausmacht und wie man ihn steuert. Pleo ist ein dem Camarasaurus nachempfundener Roboter, der speziell für Lehrzwecke entwickelt wurde. Er ist mit einer Vielzahl an Sensoren, Motoren und Gelenken ausgestattet und lässt sich überdies noch einfach über eine grafische Oberfläche programmieren.

- Die Teilnehmenden der AG werden von den Betreuern zunächst in die Welt der Robotik eingeführt, indem die Bestandteile eines Roboters erörtert werden. Nach der Installation von MySkit, lernen die Teilnehmenden den Roboter Pleo kennen und identifizieren die bereits kennengelernten Bestandteile eines Roboters an ihm. Danach wird das Programm MySkit vorgestellt. Neben der Möglichkeit der Programmierung des Roboters, lässt sich der Roboter dort auch simulieren, sodass die Teilnehmenden jederzeit die Möglichkeit haben, von die von ihnen selbst programmierten Bewegungsabläufe am Computer zu testen. Durch kreative und spannende Aufgaben lernen die Teilnehmenden, wie kompliziert und vielfältig ein Gangmuster von Vierbeinern ausgestaltet sein kann. Am Ende der AG steht ein kleiner Wettbewerb, in dem die Teilnehmenden ihre Programmierkünste unter Beweis stellen können. Wer hat während der Zeit am besten angepasst und kann den schnellsten Pleo programmieren. Hier ist definitiv Kreativität gefragt!

Programmieren mit NAO

Dauer	Als AG: 4 Wochen Als Tagesworkshop: ca. 8 Std.		
Zielgruppe	7.-10. (EF) Jahrgang	Kosten	kostenlos

Diese AG beschäftigt sich mit humanoide Roboter und ihrer Fähigkeit zu lernen. Damit bietet dieses Angebot einen spannenden und praktischen Einstieg in die Welt des maschinellen und des menschlichen Lernens, wobei der humanoide Roboter NAO dafür eine einsteigerfreundliche Plattform bereitstellt.

Im ersten Teil geht es darum, maschinelles Lernen praktisch anzuwenden und so eine einfache Spiele KI zu trainieren. Dazu muss zuerst dann Spiel analysiert und eine Taktik gefunden werden, welche dann dem Computer mithilfe einer Technik des „überwachten Lernens“ beigebracht werden kann. Dabei führt der Computer, abhängig von der momentanen Spielsituation, Aktionen aus, welche dann mit Feedback von den Teilnehmern bewertet werden können.

Im zweiten Teil wird dann der Roboter NAO programmiert. NAO ist ein humanoider Roboter, der, durch eine Vielzahl von Gelenken, komplexe Bewegungen ausführen kann und mit seinen Sensoren die Umgebung bewusst wahrnimmt und mit ihr interagiert. Bei der Programmierung werden sowohl vorerstellte Bausteine benutzt, als auch komplett eigene Bewegungen erstellt, um dann mit dem NAO verschiedene Aufgaben zu lösen. Die Bewegungen der Roboter werden dabei sowohl auf einem simulierten NAO am eigenen Computer, als auch auf den realen NAOs im teutolab durchgeführt.

Um teilnehmen zu können, werden ein Windows-Computer, Kamera und Mikrofon benötigt. Zudem muss vor der AG die Programmieroberfläche installiert werden. Programmierkenntnisse werden nicht vorausgesetzt.

Bionik – die Natur als Vorbild

Dauer	Als AG: 4 Wochen Als Tagesworkshop: ca. 8 Std.		
Zielgruppe	7.-9. Jahrgang	Kosten	kostenlos

Warum kann eine Libelle auch bei Regen fliegen? Wie schafft es der Gecko an der Wand zu laufen? Und wie kann ein so langsames Tier, wie das Chamäleon, ein schneller Jäger sein? – diese und ähnliche Fragen werden in der Bionik-AG bearbeitet und beantwortet.

Die AG „Bionik – die Natur als Vorbild“ beschäftigt sich dabei sowohl mit bionischen Phänomenen aus der Natur, die sich über Jahrtausende entwickelt und perfektioniert haben als auch mit der Anwendung und Übertragung der Erkenntnisse zur Optimierung technischer Prozesse. Durch das Vorführen vieler Demonstrationsexperimente sowie das Durchführen kleinerer Versuche zu Hause wird Teilnehmenden der AG die Möglichkeit gegeben, sich handlungs- und wissenschaftsorientiert mit dem Thema auseinanderzusetzen. Besonders durch die vielen Tiere des Projekts, die in Live-Übertragungen in der Bionik-AG eingebunden werden, werden die Inhalte lebendig und interessant aufbereitet.

Die AG ist für die Mittelstufe unterschiedlicher Schulformen konzipiert. Zur erfolgreichen Durchführung ist kein Vorwissen der Teilnehmenden erforderlich. Somit können alle Schüler*innen an der AG teilnehmen, die sich für das Thema Bionik interessieren und sich damit für einen Tag intensiv auseinandersetzen möchten. Um an der AG teilnehmen zu können, ist eine Voraussetzung, dass die Teilnehmenden über die gesamte Zeit über einen Computer oder Laptop, eine Webcam und Mikrofon sowie einen Internetzugang verfügen.

HERZENSSACHE – IM NOTFALL HELFEN, ERKRANKUN- GEN VERMEIDEN

Dauer	Als AG: 4 Wochen Als zweitägiger Workshop: ca. 12 Std.		
Zielgruppe	7.-10. (EF) Jahrgang	Kosten	kostenlos

Erstaunlicherweise hat die Corona-Pandemie auch Auswirkungen auf die Zahl der Patienten, welche mit Herz-Kreislaufkrankungen wie Herzinfarkt oder Schlaganfall in den deutschen Kliniken landen. Nicht ganz ungefährlich: denn hier lauern einige gefährliche gesundheitliche Notfälle, die jeder (er)kennen sollte. Von ihnen handelt diese AG.

Mehr als 300.000 Menschen versterben in Deutschland an Folgen von Herzkreislauf-Erkrankungen, darunter auch zwischen 50.000 und 100.000 pro Jahr, welche die lebensbedrohlichste Folge erleiden: Kammerflimmern bzw. einen Herzkreislaufstillstand. Sicherheit, Entscheidungsmut und ein wenig medizinisches Wissen sind dann besonders wichtig, um schnell helfen zu können: Denn das kann zwei bis vier Mal mehr Menschen das Leben retten.

Die AG richtet sich an alle Schüler*innen der Jahrgangsstufen 7-10 (EF), welche Interesse haben, das Herzkreislauf-System am Beispiel des Kreislaufstillstandes und ausgewählter Krankheiten aus einer mehr medizinischen Perspektive kennenzulernen. Neben der Funktion des menschlichen Kreislaufs geht es anhand von Videos, -Live-Demos und einfachen Übungen zu Hause darum, die Wiederbelebung zu erlernen. Auch Apps und interaktive Plattformen kommen zum Einsatz. Im zweiten Teil steht nach einer eigenen Recherche zu wichtigen Krankheitsbildern die Analyse von Fallbeispielen an. Gemeinsam in Kleingruppen werden die zwischen den AG-Tagen erstellten Nahrungs- und Bewegungspläne besprochen und Grundsätze für einen herzgesunden Alltag erarbeitet. Neben vieler spannender Einblicke ist ausreichend Zeit für individuelle Fragen vorhanden.

FOTOSYNTHESE @ HOME – WAS TREIBT MEINE PFLANZE?

Dauer	Als AG: 4 Wochen Als Tagesworkshop: ca. 8 Std.		
Zielgruppe	7.-10. (EF) Jahrgang	Kosten	kostenlos

Sommer 2020: Warum fühlt sich die Geranie eigentlich auf dem Südbalkon wohl, aber das fleißige Lieschen mag es dort nicht und wird welk? Oft unterschätzt haben Pflanzen besondere Eigenschaften, über welche viele andere Lebewesen nicht verfügen. Sie können ihre Energie selbst herstellen. Wie genial wäre es, wenn es uns Menschen durch Forschung und moderne Technologie und Technik gelänge, diesen Prozess nachzuempfinden. Doch dazu muss man zunächst verstehen, was es damit auf sich hat. Darum soll es in dieser AG gehen.

Für die sogenannte Fotosynthese sind Pflanzen auf bestimmte Bedingungen angewiesen. Diese sogenannten Standortfaktoren haben Auswirkungen auf die Leistung der Pflanzen bei der Energiegewinnung und damit auch auf das Wachstum. Die AG bietet eine Mischung aus Kleingruppenarbeit zusammen mit einem Betreuer/einer Betreuerin zu Experimenten, welche per Video vorgeführt werden und eigenständiger Experimente, welche zu Hause durchgeführt werden. Diese werden anschließend wiederum online in kleinen Gruppen besprochen, abgestimmt auf die Bedingungen, die jede*r Schüler*in zu Hause hatte.

Meeresbiologie

Dauer	Als AG: 4 Wochen Als Tagesworkshop: ca. 8 Std.		
Zielgruppe	7.-10. (EF) Jahrgang	Kosten	kostenlos

- ◀ In der AG zum Thema „Meeresbiologie“ liegt der Fokus auf den Problemen, mit denen der Lebensraum Meer zu kämpfen hat. Dabei geht es sowohl um jene Probleme, bei denen die Ursache offensichtlich zu erkennen ist, wie es bei der Müllverschmutzung der Fall ist, als auch um komplexere Zusammenhänge, die z.B. die Versauerung der Meere zur Folge haben. Um diese Gefahren zu verstehen, wird auf eine Bandbreite an Medien zurückgegriffen, sodass auch die digitale Teilnahme in dieser besonderen Zeit einen spannenden Einblick in dieses Ökosystem ermöglicht. Mit der Hilfe von Experimenten, die direkt Zuhause vor dem Laptop durchgeführt werden können, werden die Probleme des Lebensraums Meer veranschaulicht und die Faktoren erklärt, die zu diesen Problemen führen können.

Das Ziel der AG ist, mit dem erlangten Wissen einen Ansatz zu entwickeln, mit dem es gelingen kann, eine Gefahr des Lebensraums zu lösen oder zu verbessern. Dieser Lösungsansatz wird in Gruppen entwickelt und kann sowohl idealistisch sein (z.B. Beach-Cleanups), als auch die Anfänge einer Erfindung beinhalten.
- ◀ Mit der digitalen Führung durch die Meerwasseranlage der Universität Bielefeld, ist die AG die ideale Gelegenheit für ein paar Wochen virtuell in die Meereswelt abzutauchen und dafür braucht es lediglich einen Laptop mit Webcam und eine stabile Internetverbindung. Alle Materialien für die Versuche finden sich im normalen Haushalt. Eine Liste der Materialien, die zuvor zusammengesucht werden sollten, wird vorab zugesandt.

Lernen durch Bewegung - Wenn Bewegung schlau macht

Dauer	Als AG: vier Wochen Als Tagesworkshop: ca. 7 Std. (Durchführung in der Schule möglich)		
Zielgruppe	Oberstufe	Kosten	kostenlos

In dieser AG 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. Exekutive Funktionen sind kognitive Kontrollmechanismen des Körpers, die zielgerichtetes, schnelles und flexibles Handeln ermöglichen, insbesondere in Situationen, in denen automatisierte Reaktionen nicht ausreichen. 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.

In dieser AG 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.

Die AG ist für die Oberstufe konzipiert. Die Interessierten brauchen aber keinerlei Vorwissen, um erfolgreich an der AG teilnehmen zu können. Wer Lust hat, sich mit dem eigenen Gehirn auseinanderzusetzen und Tipps erhalten möchte, wie man die eigene Leistungsfähigkeit verbessert, ist herzlich willkommen.

Wir würden uns sehr freuen, wenn Sie dieses Angebot an Ihre Schüler*innen weitergeben. Falls Sie gerne an einem der Angebot im gesamten Klassenverband teilnehmen möchten, melden Sie sich gerne bei uns.

Für Anmeldungen und Rückfragen, können Sie uns unter folgenden E-Mail-Adresse erreichen.

Anmeldung:

Falls wir Ihr Interesse wecken konnten, nehmen wir Ihre Anmeldungen gerne unter folgender E-Mail-Adresse an:

biokolumbus@uni-bielefeld.de

Viele Grüße
Prof. Dr. Claas Wegner