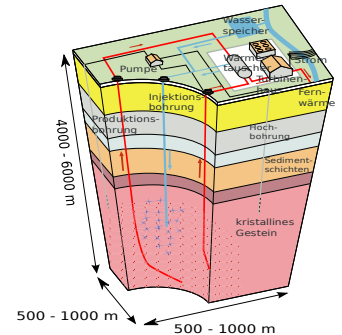


Klimaschutz und eine sichere Energieversorgung scheinen sich zu widersprechen. Das wird zumindest immer wieder in der Presse suggeriert. Bisher setzen sowohl Eigenheimbesitzer als auch Energieversorger verstärkt auf Photovoltaik und Windräder. Im Oberrheingraben und vielen anderen Regionen in Baden-Württemberg sitzen wir aber auf einer Energiequelle, die sowohl zum Erreichen der Klimaziele als auch der Versorgungssicherheit ihren Beitrag leisten kann: Die Erdwärme.

Bisher wird diese Erdwärme nur sehr eingeschränkt genutzt. Dabei ist das Potential gigantisch: Allein die Abkühlung von einem Kubikkilometer Gestein von 200°C auf 100°C liefert eine Energiemenge, die 5 000 000 000 Litern Heizöl bzw. der Jahresproduktion von ca. zehn Atomkraftwerken entspricht.

Ausgehend von der Frage, ob Wind und Sonne uns in absehbarer Zeit direkt mit Energie versorgen können, werden wir uns mit den Chancen, den technischen Details und den Gefahren der oberflächennahen und der tiefen Geothermie beschäftigen. Dabei stellt sich auch die Frage nach geographisch günstigen und eher problematischen Standorten.

werden, um die Quelle zu erschließen. Dies werden wir auch bei einer geplanten Exkursion zum Bohrplatz des im Bau befindlichen Geothermiekraftwerks in Graben-Neudorf erleben. Hier soll aus ca. 4000 m Tiefe Thermalwasser gefördert werden. Ziel ist es, etwa 10.000 Haushalte mit Energie zu versorgen.



Quelle:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Geothermie_Prinzip.svg

Leitung:

Ingmar Oehme (Hector-Seminar Pforzheim)

Jürgen Zachmann (Hector-Seminar Pforzheim)

geplante Termine, Inhalte und Orte:

Änderungen vorbehalten

- Do., 21.03.24**, 15:00 – 17:00 Uhr,
Wir haben ein Energieproblem!, Hilda Gymnasium PF
- Do., 11.04.24**, 15:00 – 17:00 Uhr,
Nutzung von Geothermie, Hilda
- Do., 18.04.24**, ca. 14:00 – ca. 19:00 Uhr,
Einführung in die Exploration und Bohrtechnik, KIT
- Do., 25.04.24**, ca. 14:00 – 19:00 Uhr,
Exkursion Bohrplatz, Graben-Neudorf
- Do., 02.05.24**, Kurse an den Standorten
- Do., 06.06.24**, 15:00 – 17:00 Uhr,
Sondernutzungsformen der Geothermie, Hilda
- Do., 13.06.24**, ca. 14:00 – ca. 19:00 Uhr,
Geothermie umgekehrt – Wärmeinseln, KIT
- Do., 20.06.24**, 15:00 – 17:00 Uhr,
Geothermie – was ist heute schon möglich?, Hilda
- Do., 27.06.24**, 15:00 – 17:00 Uhr,
Geothermie – was jeder wissen muss!, Hilda
- Do., 04.07.24**, 15:00 – 17:00 Uhr,
Vorbereitung Modulfest, Hilda
- Sa., 06.07.24**, ganztägig,
Modulfest am ID in Karlsruhe
- Do., 11.07.24**, 15:00 – 17:00 Uhr,
Nachbesprechung, Hilda



Geothermiekraftwerk Island

Quelle: eigene Aufnahme

Teilweise dringt die geothermische Energie wie in Island oder den Thermalquellen von allein an die Oberfläche, teilweise muss ein großer Aufwand betrieben

Alles veggie oder was?

Tierische und pflanzliche Lebensmittel als Proteinquellen

2024

Modulausschreibung

Zeitraum:
B

Immer mehr Menschen verzichten auf Fleisch oder tierische Produkte und ernähren sich vegetarisch oder vegan. Welche Bedeutung haben Fleisch oder tierische Produkte für die menschliche Ernährung? Welche Rolle spielen Fleischersatzprodukte?



<https://kiwithek.wien/images/Protein.jpg>

Im Modul wollen wir uns mit der Bedeutung von Fleisch, sowie vegetarischen und veganen Alternativen als Proteinquellen beschäftigen. Neben theoretischen Grundlagen zum Bau und der Bedeutung von Proteinen werden wir verschiedene Verfahren kennenlernen, um Proteine qualitativ und quantitativ zu untersuchen und z. B. den Proteingehalt und die Proteinzusammensetzung in Proben bestimmen.

Ausgehend von diesen Verfahren sollt ihr eigene Fragestellungen entwickeln und diese beim Praktikum am Schülerlabor für Molekularbiologie (KIT; Campus Nord) experimentell untersuchen. Mit Fotometrie und Gelelektrophorese lernt ihr dabei zwei Standard-Verfahren aus der Biochemie/Molekularbiologie kennen und wendet diese praktisch an.

Unsere Ergebnisse präsentieren wir auf dem Modulfest am 09. Juli 2024 in Vorträgen und auf Postern. Damit dies gut gelingen kann, vermitteln wir Tipps und Tricks für Präsentationen.

Das Modul erfordert chemisches Grundlagenwissen, so dass eine **Teilnahme erst ab dem 2. Chemie-Lehrjahr** (G8: Klasse 9, G9: Klasse 10) möglich ist. Die Arbeit im Labor (fordert und) fördert experimentelles Geschick und Ausdauer. Wenn ihr euch für dieses Modul interessiert, solltet ihr euch für biochemische Inhalte interessieren, gerne experimentell und gemeinsam mit anderen im Team arbeiten.

Voraussichtliche Treffen:

Donnerstag, 11.04.2024: 15 – 18 Uhr
Donnerstag, 25.02.2024: 15 – 18 Uhr
Mi/Do, 05.06./6.06.2024: 9 – 17 Uhr*
Donnerstag, 13.06.2024: 15 – 18 Uhr
Donnerstag, 20.06.2024: 15 – 18 Uhr
Donnerstag, 27.06.2024: 15 – 18 Uhr
*Donnerstag, 04.07.2024: 15 – 18 Uhr***
Samstag, 06.07.2024: Modulfest
Donnerstag, 11.07.2024: 15 – 18 Uhr

Ort:

Helmholtz-Gymnasium
Kaiserallee 6/Nebengebäude Röntgenstr. 10
76133 Karlsruhe

Projektleitung:

Thomas Knecht: knecht@hector-seminar.de
Anke Richert: richert@hector-seminar.de

***Termin nur bei Bedarf*

**Das ganztägige Praktikum findet am Schülerlabor Molekularbiologie am KIT, Campus Nord statt. Der genaue Termin (Mittwoch oder Donnerstag) ist abhängig von der Zahl der Modulteilnehmer:innen und wird noch festgelegt. Eine mögliche Teilnahme ist notwendige Voraussetzung für die Wahl des Moduls.*

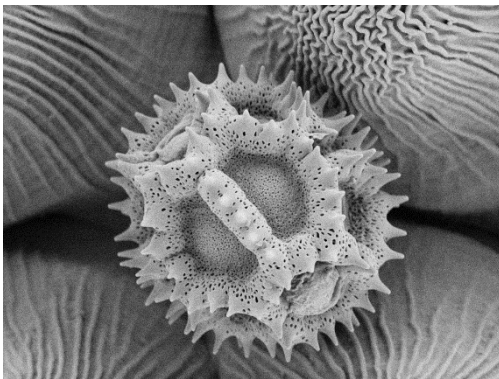


Löffel an denen kein Honig kleben bleibt und Kleider die im Wasser nicht nass werden, gibt es so etwas? Ja, und wie so etwas geht, zeigt uns die Natur.

Die Blätter von manchen Pflanzen kann man einfach nicht nass machen. Wassertropfen rollen von ihnen ab und nehmen dabei sogar den ganzen Schmutz auf den Blättern mit. Man nennt das den „Lotus-Effekt“.

Die Übertragung von diesem und anderen biologischen Vorbildern auf technische Produkte nennt man „Bionik“.

Modernste Untersuchungsmethoden wie die Rasterelektronenmikroskopie (REM) helfen dabei, die Geheimnisse der „biologischen Prototypen“ zu entschlüsseln. Wir können direkt die Nanowelten auf der Oberfläche dieser faszinierenden „Hightech-Systeme“ aus der Natur sehen ... und auch noch ein bisschen tiefer schauen.



Wollt Ihr selbst einen Einblick in die spannenden Lösungen bekommen, die die Evolution in der Biologie hervorgebracht hat und deren Funktion verstehen?

In diesem Modul könnt Ihr Euch ein biologisches „Hightech-System“ aussuchen und selbst im Rasterelektronenmikroskop untersuchen, Euch Gedanken machen, welche Funktionen die Oberflächen haben und wie sie sich für technische Produkte nutzen lassen könnten. Eure Ergebnisse und Ideen stellt Ihr dann in einem Abschlussvortrag vor.

Voraussetzungen:

Interesse an Mikroskopie, Kreativität beim Erforschen neuer Sachverhalte und selbständiges Arbeiten
Ab Klassenstufe 10

Projektleitung:

Prof. Dr. Christian Kübel und
Rene Kahlmeyer
kahlmeyer@bismarck-gymnasium.de

Teilnehmerzahl:

max. 18 Schüler

Termine:

11 Sitzungen immer am Donnerstag ab dem 21.03.2024 bis 4.07.2023 (außer Ferien und Feiertage) jeweils von 14.00-16.30 Uhr

Ort:

Karlsruhe Institut für Technologie
Institut für Nanotechnologie
Raum 1-102
Hermann-von-Helmholtz Platz 1
76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Lageplan unter: <https://www.int.kit.edu/findus.php>



Klimaschutz und eine sichere Energieversorgung scheinen sich zu widersprechen. Das wird zumindest immer wieder in der Presse suggeriert. Bisher setzen sowohl Eigenheimbesitzer als auch Energieversorger verstärkt auf Photovoltaik und Windräder. Im Oberrheingraben und vielen anderen Regionen in Baden-Württemberg sitzen wir aber auf einer Energiequelle, die sowohl zum Erreichen der Klimaziele als auch der Versorgungssicherheit ihren Beitrag leisten kann: Die Erdwärme.

Bisher wird diese Erdwärme nur sehr eingeschränkt genutzt. Dabei ist das Potential gigantisch: Allein die Abkühlung von einem

Kubikkilometer Gestein von 200°C auf 100°C liefert eine Energiemenge, die 5 000 000 000 Litern Heizöl bzw. der Jahresproduktion von ca. zehn Atomkraftwerken entspricht.

Ausgehend von der Frage, ob Wind und Sonne uns in absehbarer Zeit direkt mit Energie versorgen können, werden wir uns mit den Chancen, den technischen Details und den Gefahren der oberflächennahen und der tiefen Geothermie beschäftigen. Dabei stellt sich auch die Frage nach geographisch günstigen und eher problematischen Standorten.

Teilweise dringt die geothermische Energie wie in Island oder

den Thermalquellen von allein an die Oberfläche, teilweise muss ein großer Aufwand betrieben werden, um die Quelle zu erschließen. Dies werden wir auch bei einer geplanten Exkursion zum Bohrplatz des im Bau befindlichen Geothermiekraftwerks in Graben-Neudorf erleben. Hier soll aus ca. 4000 m Tiefe Thermalwasser gefördert werden. Ziel ist es, etwa 10.000 Haushalte mit Energie zu versorgen.

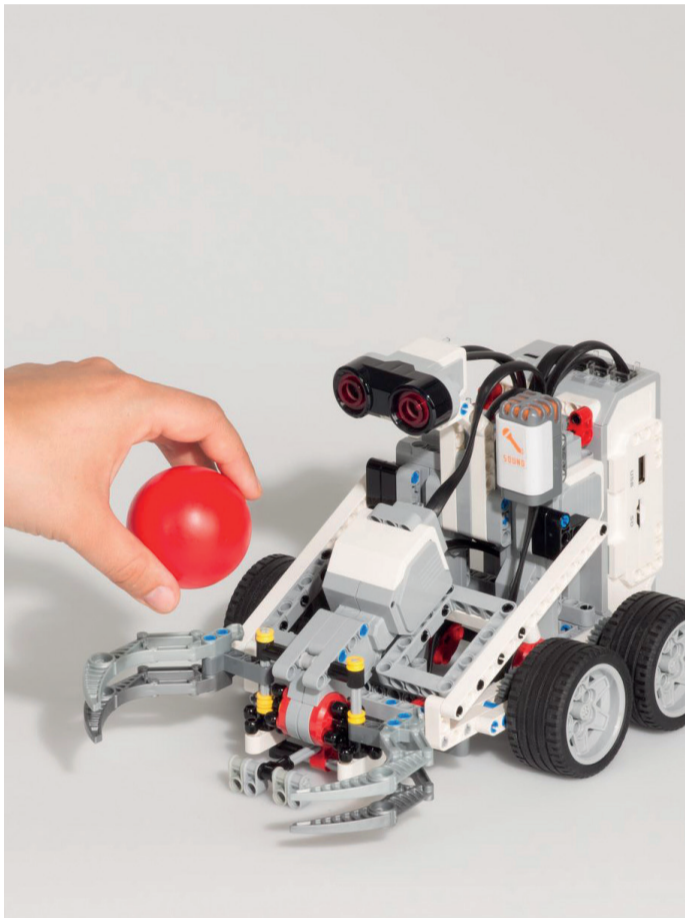
Leitung:
Matthias Stober,
Bismarck-Gymnasium Karlsruhe

geplante Termine, Inhalte und Orte:

- Donnerstag, 21.03.24, 14:00 – 16:15 Uhr: Wir haben ein Energieproblem!
- Donnerstag, 18.04.24, ca. 14:00 – ca. 19:00 Uhr: Einführung in die Exploration und Bohrtechnik, KIT
- Donnerstag, 02.05.24, 14:00 – 16:15 Uhr: Nutzung von Geothermie
- Donnerstag, 16.05.24, ca. 14:00 – ca. 19:00 Uhr: ggf. Exkursion Bohrplatz, Graben-Neudorf
- Donnerstag, 13.06.24, ca. 14:00 – ca. 19:00 Uhr: Geothermie umgekehrt – Wärmeinseln
- Donnerstag, 27.06.24, 14:00 – 16:15 Uhr: Wärmepumpen - Geothermie in der Praxis
- Donnerstag, 04.07.24, 14:00 – 16:15 Uhr: Sondernutzungsformen der Geothermie

Zukunftswerkstatt Informatik

Roboter, Smartphones und Virtual Reality



Wie unsere Zukunft aussehen wird, wissen wir nicht. Wohl aber, dass darin Computer an ganz vielen Stellen eine Rolle spielen werden.

In diesem Modul sollen deshalb wichtige Fragen rund um unsere eigene Zukunft an Hand von praktischen Beispielen bearbeitet werden. Welche Handarbeiten können Computer für uns übernehmen? Wie werden wir in der Zukunft lernen? Wie werden wir künftig produzieren?

Das werden wir untersuchen, indem wir mit LEGO® MINDSTORMS® echte Dienstleistungsroboter konstruieren und programmieren. Bei Robotik geht es um das Verstehen der Interaktion zwischen Mensch und Maschine. Die physische Welt soll auf Prinzipien der Informationstechnik sowie auf eine technisch machbare Kinetik reduziert werden.

Außerdem werden wir mit Hilfe von Virtual-Reality (VR) spannende VR-Anwendungen selbst ausprobieren und einen Einblick bekommen, wie die Technologie funktioniert. Anschließend haben wir die Möglichkeit mit VR-Brillen vor Ort die selbstgebaute, interaktive Welt auch hautnah zu erleben.

Wie werden wir in der Zukunft Medien verwenden und damit lernen?

Nicht nur wie heute mit Smartphones, sondern auch mit immersiveren Gadgets wie AR (Augmented Reality)/VR Headset oder auch physische Objekte, die die Virtuelle Welt verändern oder virtuelle Objekte, die Auswirkung in die echte Welt haben. Dadurch entstehen neue Wege zum Experimentieren und zum interaktiven Lernen.

In dieser Zukunftswerkstatt werden wir also erfahren, dass Informatik keine trockene Technik ist - sondern in alle Lebensbereiche hineinwächst.

Projektleitung:

René Kahlmeyer und
Prof. Dr. Stefanie Regier

Teilnehmerzahl:

20 Schüler/innen

Termine:

11 Sitzungen immer donnerstags
ab dem 21.3. bis 4.7.2024
(außer Ferien und Feiertage)
jeweils von 14:00 - 16:30 Uhr

Ort:

Hochschule Karlsruhe (HKA)
Moltkestraße 30
76133 Karlsruhe

Lageplan der HKA:

www.h-ka.de/standorte

Mehr Infos unter:



Einsatz von Mikrocontrollern, Sensoren und Aktoren in Fahr-Robotern. Ziel: Minimaler Energiebedarf

2024

Modulausschreibung

Zeitraum:
B

**Standort Pforzheim, Hilda-Gymnasiu, Kiehnlestraße 25;
Hochschule Pforzheim, Fakultät für Technik, Östliche Karl-Friedrich Str. 24 (4. OG).**



Modul. Ziel des Moduls ist es, ein kostengünstiges mobiles Robotersystem zu entwickeln, das zum einen erlaubt, den Aufbau vergleichsweise einfach technisch zu gestalten. Zum anderen sollen unterschiedliche Sensoren, eingesetzt, deren Vor- und Nachteile untersucht und bewertet werden können.

Das Modul umfasst eine Einführung in Elektrotechnische Grundlagen (Spannungsteiler, Berechnung und Messen von

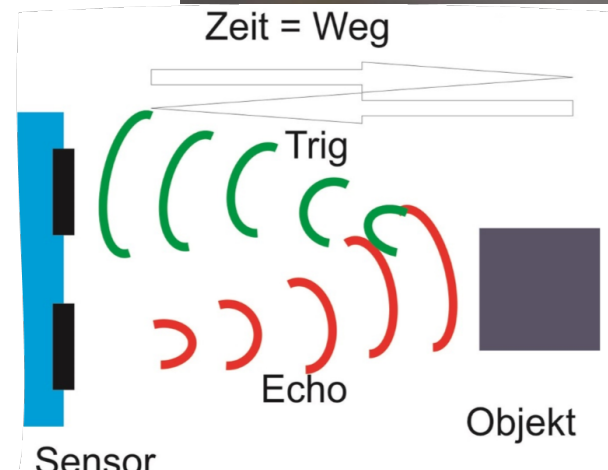
Schaltkreisen, Display), in die Steuerung des Motors plus Messtechnik sowie in die Mikrocontrollertechnik und das Programmieren in C durchgeführt. Das Einbinden der neuen Sensoren wird erläutert. SchülerInnen, die schon Vorkenntnisse in C haben, können sofort anspruchsvollere Fragestellungen behandeln. Es ist auch möglich, das Design des Roboters zu ändern. Folgende Sensoren sollen getestet werden: Tastsensor, Ultraschall-Sensor, Spannungsteiler mit AD-Wandler, Beschleunigungssensor (Gyrosensor), Infrarot-Element und Odometer. Zudem soll ein Linienmodul aufgebaut und ein Labyrinth durchfahren werden.

Im Gegensatz zu kommerziellen Robotersystemen können moderne Programmier Techniken (Time Interrupt, AD-Wandler, verschiedene Regler, Messwerterfassung) sowie die Visualisierung von Messdaten problemlos und umgesetzt werden. Durch Bluetooth können Befehle an den Roboter Messwerte, aber auch Daten an den Rechner übertragen werden.

Es werden eine Kleinprojekte wie in Unterstufe durchgeführt.

Ziel ist, anspruchsvolle Probleme wie Minimierung des Energiebedarfs anzugehen und dabei die optimalen Betriebsparameter für den Ultraschall im Labyrinth, den Gyrosensor (Beschleunigungssensor) bei einem Aufprall zu ermitteln.

Bei gegebener Zeit wird eine Exkursion zum Makerspace der Hochschule Pforzheim durchgeführt.



Termine: 30 Stunden

DO, den 21.3., 15 bis 18 Uhr, Hilda



Einsatz von Mikrocontrollern, Sensoren und Aktoren in Fahr-Robotern. Ziel: Minimaler Energiebedarf

2024

Modulausschreibung

Zeitraum:
B

DO, den 11.4., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF
DO, den 18.4., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF
DO, den 25.4., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF
DO, den 16.5., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF
DO, den 6.6., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF
DO, den 13.6., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF
DO, den 20.6., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF
DO, den 27.6., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF
FR, den 28.6., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF (Ausweichtermin)
DO, den 4.7., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF
SA, den 6.7., 9 bis etwa 16 Uhr, Karlsruhe (voraussichtlicher Termin für Modulfest)
DO, den 11.7. (Nachbesprechung), 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF



Schülerzahl: 20

Anforderungen: Pünktlichkeit, Freude am disziplinierten und kreativen Arbeiten; Fähigkeit zur Konzeptentwicklung; Fähigkeit und Wille, größere Projekte umzusetzen

Kursleiter: Dr. J. Götz; HS PF: Dipl.-Ing. (FH) J. Hampel, Dipl.-Ing. (FH) A. Reber

