

Junior-Ingenieur-Akademien 2017

Schulen, Konzepte und Ziele: Das bundesweite Netzwerk im Überblick

BILDUNGSCHANCEN



Deutsche Telekom **Stiftung**

Standorte und Schulen

- Aachen**
4 Einhard-Gymnasium
5 Inda-Gymnasium
6 Maria-Montessori-Gesamtschule
- Aalen**
7 Theodor-Heuss-Gymnasium
- Aschaffenburg**
8 Friedrich-Dessauer-Gymnasium
- Bad Marienberg**
9 Evangelisches Gymnasium
- Baldham**
10 Humboldt-Gymnasium Vaterstetten
- Bargteheide**
11 Anne-Frank-Schule
- Bergisch Gladbach**
12 Otto-Hahn-Gymnasium Bensberg
- Berlin**
13 Romain-Rolland-Gymnasium
- Bochum**
14 Carolinenschule
15 Heinrich-von-Kleist-Schule
- Bonn**
16 Erzbischöfliche Liebfrauenschule
17 Hardtberg-Gymnasium
18 Sankt-Adelheid-Gymnasium
- Bottrop**
19 Josef-Albers-Gymnasium
- Bremen**
20 Gymnasium Links der Weser
21 Gymnasium Vegesack
22 Ökumenisches Gymnasium zu Bremen
- Brühl**
23 Max-Ernst-Gymnasium
- Buxtehude**
24 Gymnasium Halepaghen-Schule
- Castrop-Rauxel**
25 Adalbert-Stifter-Gymnasium
- Duisburg**
26 Bischöfliches Abtei-Gymnasium
27 Max-Planck-Gymnasium
- Eschwege**
28 Brüder-Grimm-Schule
- Eschweiler**
29 Städtisches Gymnasium
30 Waldschule Städt. Gesamtschule
- Frankfurt am Main**
31 Elisabethenschule
32 Gymnasium Riedberg
33 Wöhlerschule
34 Ziehenschule
- Frechen**
35 Gymnasium der Stadt Frechen
- Freiburg**
36 Goethe-Gymnasium
- Friedrichshafen**
37 Mädchenrealschule St. Elisabeth
- Gelsenkirchen**
38 Grillo-Gymnasium
39 Ricarda-Huch-Gymnasium
- Gießen**
40 Gesamtschule Gießen-Ost
41 Liebigschule
- Göttingen**
42 Hainberg-Gymnasium
- Halle**
43 Elisabeth-Gymnasium
44 Gymnasium Südstadt Halle
45 **JIA-Verbund**
• Georg-Cantor-Gymnasium
• Christian-Wolff-Gymnasium
- Hennef**
46 Städtisches Gymnasium Hennef
- Hilchenbach**
47 Gymnasium Stift Keppel
- Jülich**
48 Gymnasium Haus Overbach
- Kaiserslautern**
49 Gymnasium am Rittersberg
50 Staatl. Heinrich-Heine-Gymnasium
- Karlsruhe**
51 Fichte-Gymnasium
- Kassel**
52 Georg-Christoph-Lichtenberg-Schule
- Kerpen**
53 Gymnasium der Stadt Kerpen
- Köln**
54 Erzbischöfliche Ursulinenschule
- Königswinter**
55 CJD Christophorusschule
- Kulmbach**
56 Markgraf-Georg-Friedrich-Gymnasium
- Landsberg**
57 Gymnasium Landsberg
- Langerwehe**
58 Europaschule Langerwehe
- Leipzig**
59 Max-Klinger-Schule
60 **JIA-Verbund**
• Werner-Heisenberg-Gymnasium
• Neue Nikolaischule
• Immanuel-Kant-Gymnasium
- Lennebstadt**
61 Gymnasium Maria-Königin
- Magdeburg**
62 Gemeinschaftsschule „Oskar Linke“
- Marl**
63 Albert-Schweitzer-/Geschwister-Scholl-Gymnasium

- Moers**
64 Hermann-Runge-Gesamtschule
- Mönchengladbach**
65 Städt. Mathematisch-Naturwissenschaftliches Gymnasium
- Mülheim an der Ruhr**
66 Karl-Ziegler-Schule
- Münster**
67 Kardinal-von-Galen-Gymnasium
- Neunkirchen**
68 Gymnasium am Krebsberg
- Nordhorn**
69 Gymnasium Nordhorn
- Oberhausen**
70 Freiherr-vom-Stein-Gymnasium
- Offenbach am Main**
71 Albert-Schweitzer-Schule
- Osterholz-Scharmbeck**
72 Gymnasium Osterholz-Scharmbeck
- Regensburg**
73 Gymnasium der Regensburger Domspatzen
- Remagen**
74 Gymnasium Nonnenwerth
- Rüsselsheim**
75 Immanuel-Kant-Schule
- Schweinfurt**
76 Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
- Schwerte**
77 Ruhrtal Gymnasium
- Siegen**
78 Gymnasium Auf der Morgenröthe
- Wegberg**
79 Maximilian-Kolbe-Gymnasium

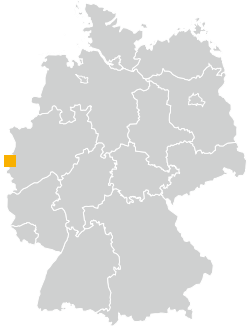
- Wesel**
80 Andreas-Vesalius-Gymnasium
- Windeck**
81 Bodelschwingh-Gymnasium Herchen
- Wismar**
82 Gerhart-Hauptmann-Gymnasium
- Witzenhausen**
83 Berufliche Schulen Werra-Meißner-Kreis
- Wuppertal**
84 Carl-Duisberg-Gymnasium
85 Gymnasium Bayreuther Straße
- Würzburg**
86 Matthias-Grünwald-Gymnasium
- Xanten**
87 Stiftsgymnasium

- Zeuthen**
88 Musikbetonte Gesamtschule „Paul Dessau“
- 90 Überblick nach Bundesländern
- 91 Impressum

DEUTSCHE TELEKOM STIFTUNG

Die Deutsche Telekom Stiftung wurde 2003 gegründet, um den Bildungs-, Forschungs- und Technologiestandort Deutschland zu stärken. Mit einem Kapital von 150 Millionen Euro gehört sie zu den großen Unternehmensstiftungen in Deutschland. Die Stiftung engagiert sich für gute Bildung in der digitalen Welt und konzentriert sich dabei auf die Fächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT). Die Aktivitäten der Stiftung sind in vier thematischen Schwerpunkten gebündelt: Bildungsmacher, Bildungschancen, Bildungsinnovationen und Bildungsdialog. Im Handlungsfeld Bildungsmacher unterstützt die Stiftung Menschen, die andere für

MINT-Inhalte begeistern. Unter der Überschrift Bildungschancen führt sie Projekte durch, die Kinder und Jugendliche fit machen für mathematisch-naturwissenschaftlich-technische Themen und für Teilhabe an der digitalen Welt. Die Stärkung der Fach- und Lehrkräfte in den MINT-Fächern – auch mit Blick auf deren digitale Kompetenzen – nimmt die Stiftung mit dem Handlungsfeld Bildungsinnovationen in den Blick. Und im Handlungsfeld Bildungsdialog sind die Vorhaben zusammengefasst, bei denen die Stiftung mit Politik und Gesellschaft kooperiert, um Bildung in der von der Digitalisierung geprägten Welt besser zu machen.



Einhard-Gymnasium

Aachen

KONTAKT

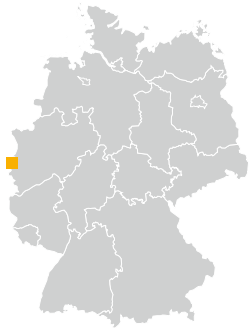
Robert-Schuman-Str. 4, 52066 Aachen
 T 0241 67017, F 0241 65006
 info@einhard-gymnasium.de, www.einhard-gymnasium.de

Ansprechpartner
 Dr. Elmar Willemsen

Projektbeginn
 Schuljahr 2013/2014



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Robotik	Elektromobilität	Modellentwicklung	Luft- und Raumfahrt
Inhalte/ Themen	Bau und Programmierung von Robotern	Elektromotor und Akkumulatoren, alternative Mobilitätskonzepte	Grundlagen der Aerodynamik, CAD-Programmierung	Bemannte und unbemannte Marsmission, Mars-Rover Curiosity, Flugzeugbau und -technik
Ziele	Fähigkeit zur Projektarbeit, Teambildung, Organisation eines Wettbewerbs mit Gästen	Anwendung von physikalischen und chemischen Grundbegriffen zur Thematik, Einführung in Projektmanagement, Kommunikationstraining, Kontaktherstellung zu außerschulischen Institutionen	Anwendung von physikalischen Grundbegriffen zur Aerodynamik, Projektmanagement, Sponsorenakquise	Erwerb von Kenntnissen zur Beschaffenheit des Planeten Mars, Aufbau und Funktionsweise eines Rovers, Konstruktion und Programmierung autonomer Roboter und RC-Flugmodelle
Eingesetzte Materialien	LEGO-Mindstorms-Roboterkästen, Szenarien des RoboScope	E-Bikes und E-Cars	Solid-Edge, Windkanal (virtuell und real), Fräse, 3D-Drucker, Balsaholzblöcke, Messestand	LEGO-Mindstorms-Roboterkästen, Raketen- bzw. Flugmodellbausätze, Strömungskanal
Partner Wissenschaft	RWTH – RoboScope, Institute IMA, LZW, IfU	Institut für Kraftfahrzeuge der RWTH (IKA)	Institut für Mechatronik der Fachhochschule Aachen, Institut für Kraftfahrzeuge der RWTH, Prof. Dr. Naefe	Institutsverbund IMA/ZLW & IfU
Partner Wirtschaft	FLL – Hands on Technology, Cognex, ThyssenKrupp Steel AG	Cambio-Car-Sharing, Stadt Aachen	Formel 1 in der Schule, ThyssenKrupp Steel AG	Cognex
Besonderheiten	Akademie-Fahrt, Ausrichtung des FLL-Regionalwettbewerbs, Teilnahme am Wettbewerb mit mehreren Teams	Verknüpfung zu Projektkurs in der Oberstufe	Teilnahme am Formel-1-Wettbewerb	Besuch des DLR-Lab, Zusammenführung der Inhalte aus den ersten drei Halbjahren



Inda-Gymnasium

Aachen

Schulpartnerschaft mit dem Szent István Gimnázium, Budapest (Ungarn)

KONTAKT

Gangolfsweg 52, 52076 Aachen
 T 02408 3071, F 02408 7693
 post@inda-gymnasium.de, www.inda-gymnasium.de

Ansprechpartner

Arthur Bierganz, Klaus Buschhüter

Projektbeginn

Schuljahr 2008/2009



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Fahrzeugbau	Elektronik	Elektronik	Robotik
Inhalte/ Themen	Fortbewegung, Verbrennungsmotoren, Wirkung einer Fliehkraftkupp- lung	Halbleiterbauelemente, Wirkungsweise von Dioden, Solarzellen und Transistoren	Bauweise und Funktion von ICs; Halbleiter	Programmierung von LEGO-Mindstorms-Roboter
Ziele	Verständnis der Wirkungs- weise von Fortbewegung, Funktionsweise von Motoren, „Formelnutzung von Ingenieuren in der Praxis“	Ziel ist es, möglichst viele technische Anwendungen dieser Bauelemente kennen und verstehen zu lernen.	Verständnis der Funktion von ICs	
Eingesetzte Materialien	Verbrennungsmotormodelle Mausefallenfahrzeug (Eigenbau)	Elektronikbaukästen, selbst zusammengesetzte Bausätze	selbst geschaffene Elektronikbaukästen	LEGO-Mindstorms-Roboter, Industrieroboter
Partner Wissenschaft	Technische Schule des Heeres Aachen	RWTH Aachen, AMO Nanofabrikation	RWTH, FH Aachen	RWTH Aachen, InfoSphere
Partner Wirtschaft	Aixro-Wankelmotoren, Aachen	Kuttig Elektronik, Roetgen	Kuttig Elektronik, Roetgen, SIG Kombi Block Linnich	Aixtron GMBH
Besonderheiten	Mausefallenrennen	Einsatz der Simulations- software „Yenka“ parallel zum physikalischen Experiment, Bau einer Lichtorgel	Das Konzept der Philips Elektronikbaukästen, die seit 30 Jahren nicht mehr auf dem Markt zu finden sind, wird belebt.	Programmierung eines echten Industrieroboters, der von der Schule „adoptiert“ wurde



Maria-Montessori-Gesamtschule

Aachen

KONTAKT

Bergische Gasse 18, 52066 Aachen
 T 0241 474260, F 0241 4742647
 info@mmge-ac.de, susanne.lensing@mmge-ac.de

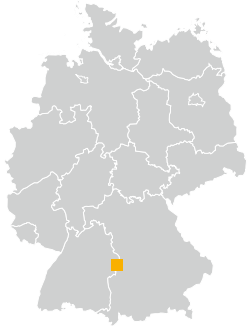
Ansprechpartner
 Susanne Lensing

Projektbeginn
 Schuljahr 2016/2017



Foto: goodcat/Shutterstock

PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	„Wie funktioniert ein PC?“ am Beispiel des Mini-PC Raspberry Pi	Programmieren: Der Raspberry Pi lernt	Lehrgang mit dem 3D-Drucker	DIY: do it yourself!
Inhalte/ Themen	Hardware kennenlernen, Einsatzmöglichkeiten erkunden, Experimente durchführen, politische und wirtschaftliche Inhalte diskutieren	Verschiedene Programmiersprachen anwenden, z. B. scratch Tabellenkalkulation, Datenbank, HTML, CSS, PHP, Grundlagen Java	Bau eines 3D-Druckers, Recycling von Kunststoff	Eigene Projekte entwerfen, planen, programmieren und herstellen, Kreativität, Präsentationstechniken
Ziele	Funktion, Bestandteile und Anwendungsmöglichkeiten eines Computers kennenlernen	Software anwenden (Installation etc.), Anwendungssoftware erstellen	3D-Drucker-Einsatz in der Schule für diverse Projekte, CAD: Kenntnisse und Anwendung	Vertiefen der Kenntnisse in Programmierung und Anwendung (CAD, PC, 3D-Druck), Projekt- und Zeitmanagement
Eingesetzte Materialien	Raspberry Pi	MS-Office und Open-Office Notepad++, Free Ware	Bausatz 3D-Drucker	PC, CAD, selbstgebaute 3D-Drucker
Partner Wissenschaft	zdi-Zentrum Aachen, RWTH Aachen	zdi-Zentrum Aachen, RWTH Aachen, Infosphere (Schülerlabor der RWTH)	zdi-Zentrum Aachen, FH Aachen, GHS Aachen	zdi-Zentrum Aachen, FH Aachen
Partner Wirtschaft	Regio IT Net Aachen	Regio IT		Regio IT
Besonderheiten	Berufsfelderkundung, Bezug zur Praxis	Jahrgangsübergreifende interne Wettbewerbe (mit Jahrgang 5), MATSE	Herstellung von einem oder mehreren Produkten, Zusammenarbeit mit der GHS Aretzstraße AC	Die Teilnehmer erstellen selbstständig einen Anhänger o. Ä. aus eingesetzten Materialien der letzten drei Semester, Abschlusspräsentation



Theodor-Heuss-Gymnasium

Aalen

KONTAKT

Friedrichstr. 70, 73430 Aalen
 T 07361 95603, F 07361 956050
 poststelle@04103457.schule.bwl.de, www.thg-aalen.de

Ansprechpartner
 Martin Laske

Projektbeginn
 Schuljahr 2014/2015



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Maschinenbau	Elektrotechnik, Microcontroller	Energieversorgung, alternative Energien	Eigenständiges Projekt
Inhalte/ Themen	Technisches Zeichnen, Stahlherzeugung, Fertigungstechnik, Umformtechnik, Praktikum Metallbearbeitung	Grundlagen Halbleitertechnik, Lötpraktikum, Grundlagen Microcontroller, Abschluss eines Projekts	Arten alternativer Energien, Bau einer Grätzelzelle, Bau eines Solarautos	Projekt, in dem die erarbeiteten Grundlagen zur Anwendung kommen
Ziele	Technische Zeichnungen lesen und erstellen, Grundlagen zur Erzeugung von Stahl sowie Fertigungs- und Umformtechniken kennen, grundlegende Techniken der Metallbearbeitung (Bohren, Drehen, Fräsen), CNC-Maschinen kennenlernen, einfache Bauteile erstellen	Grundlagen der Elektrotechnik und Grundlagen zur Halbleitertechnik kennen, Lötplatine entwerfen, herstellen, bestücken und löten können, Verarbeitung von Sensordaten und Steuerwerten mit dem Microcontroller (Arduino), einfache Projekte mit dem Arduino erstellen	Verschiedene Methoden zur Erzeugung von Energie kennenlernen, Funktionsweise ausgewählter Methoden erklären können, Aufbau einer Grätzelzelle erklären können, eigene Ideen entwickeln und mit Unterstützung umsetzen, Projekte in kleinen Teams durchführen	Grundlagen Projektmanagements, Wissen aus Maschinenbau, Elektrotechnik/ Microcontroller und alternative Energien im Projekt umsetzen, Teamarbeit, Projekt- und Zeitplanung, bei Kooperation mehrerer Gruppen Schnittstellen definieren und Absprachen treffen
Eingesetzte Materialien	Zeichenbretter Stahl und Aluminium	Arduino mit Sensoren, elektron. Bauteile zum Erstellen einfacher Schaltungen	Solarzellen und passende aktive Bauteile, Grundmaterial zur Grätzelzelle	Alle für den Bau des Projekts notwendigen Materialien
Partner Wissenschaft	HTW Aalen (Maschinenbau), explorhino	HTW Aalen (Informatik/ Elektrotechnik), explorhino	HTW Aalen (erneuerbare Energien, Maschinenbau), explorhino	HTW Aalen, explorhino, e-motion-Team
Partner Wirtschaft	Maschinenfabrik Alfing, Kessler GmbH, Gesenkschmiede Schneider GmbH, MAPAL Dr. Kress KG, BBQ Berufliche Bildung gGmbH	Telenot Electronic GmbH, hema electronic GmbH, BBQ Berufliche Bildung gGmbH	Stadtwerte Aalen, BBQ Berufliche Bildung gGmbH	Je nach Schülerprojekt Kooperation mit den genannten Partnern, BBQ Berufliche Bildung gGmbH
Besonderheiten	Praktikum in einer Lehrwerkstatt, Firmenbesuche	Arbeiten mit selbst entwickelten Platinen und Stecksystemen	Solarrace-Wettbewerb, Kurs in Wirtschaftsendgisch	Besuch DLR-Lab, Zusammenführung der Inhalte der ersten drei Halbjahre



Friedrich-Dessauer-Gymnasium

Aschaffenburg

KONTAKT

Stadtbadstr. 4, 63741 Aschaffenburg
 T 06021 8482640, F 06021 83024
 sekretariat@fdg-online.de, www.fdg-ab.de

Ansprechpartner

Martin Kühnert, Alexander Pabst

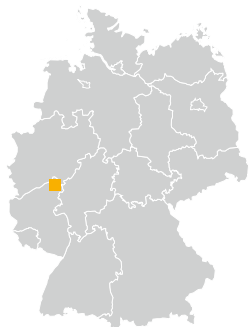
Projektbeginn

Schuljahr 2017/2018



Foto: Jens Junicke

PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Automation und Robotik	Brückenbau	Recycling	Verpackungen
Inhalte/ Themen	Automation von industriellen Arbeitsprozessen, Messwert- erfassung mittels Sensoren, Reaktion eines Roboters auf äußere Einflüsse	Brückenbau im Kontext von benutztem Material und Statik	Grundlagen zum Recycling unter dem Aspekt Umweltschutz und Rückgewinnung	Verpackungen als lebensnahe Alltagsgegenstände unter dem Aspekt des Schutzes von Produkten und der Problematik vom Aufwand von Rohstoffen, Energie und Müllaufkommen
Ziele	Wiederholung und Vertiefung der Grundlagen: LEGO Mindstorms, Erarbeitung von Konstruktionsbeispielen für Sortier-, Umsetzungs- und Transportaufgaben, Programmierung eines realen Roboterarms	Theorie Brückenbau, Bau und Bewertung einer Papierbrücke, Brückentypen in der Realität, Bau einer Holzbrücke, materialtechnische Aspekte von Beton und Zement beim Brückenbau, Bau einer realen Brücke und deren Verhalten bei Umwelteinflüssen	Grundlagen des Recyclings, Umweltaspekte von Recycling – Schwermetallstaub im Hochbeet, Verständnis verschiedener Trennverfahren und Zusammensetzung, das Prinzip des Urban Mining, Vermeidungsstrategien von Plastik – Verpackungsmaterialien aus Biorohstoffen	Beständigkeit von Verpackungsmaterialien, Holz als Verbundwerkstoff, Müll als Wertstoff – Recycling oder Verbrennung, Thema: Verpackungen schützen, was schützt vor Verpackung?
Eingesetzte Materialien	LEGO Mindstorms EV3, Raspberry Pi, Arduino, Robotikmaterialien der Universität Würzburg (Lehrstuhl für Robotik und Telematik)	Papier, Holz, Beton, Zement	Hochbeet und Teichfolie	Verpackungen aller Art
Partner Wissenschaft	Universität Würzburg (Lehrstuhl für Automation und Robotik)	Hochschule Aschaffenburg	Institut der Fraunhofer-Projektgruppe für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS Alzenau	Hochschule Aschaffenburg
Partner Wirtschaft	Firma Waldaschaff automotive	Firma Hörnig, Aschaffenburg	Hensel Recycling, Obernau	ISEGA, Aschaffenburg
Besonderheiten	Praktikum Uni Würzburg, Expertenvorträge Waldaschaff automotive	Die Tragfähigkeit der realen Brücken wird bei der Firma Hörnig gemessen	Materialanalysen erfolgen am IWKS Alzenau	



Evangelisches Gymnasium

Bad Marienberg

Schulpartnerschaft mit dem 5. Gymnasium von Stavroupolis, Thessaloniki (Griechenland)

KONTAKT

Erlenweg 5, 56470 Bad Marienberg
 T 02661 980870, F 02661 982292
 g.huke@ev-gymnasium.de, www.evgbm.de

Ansprechpartner

Gerhard Huke

Projektbeginn

Schuljahr 2013/2014



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Der Arbeitsplatz des Ingenieurs; Planung eines funktionsfähigen Gokarts	Konstruktion des Gokarts	Fertigung des Gokarts	Fertigung des Gokarts
Inhalte/ Themen	Der Ingenieur im Konstruktionsbüro, CAD-Zeichnung, Rohrverformung (Kart-Rahmen), Montage von Vorderachse und Lenkung	Vorder- und Hinterachse, Scheibenbremse, Kugellager/ Gleitlager, Schweißen-Löten-Kleben u. a.	Motorenarten und Eignung als Antrieb, Montagearbeiten an verschiedenen Kleinmotoren, Elektronik, Kraftübertragung u. a.	Korrosionsschutz, Vergleich Lackieren/Pulverbeschichten/ Verzinken, Demontage und Montage des Gokarts u. a.
Ziele	Ingenieurtätigkeiten in Konstruktion und Fertigung wahrnehmen, Verknüpfung von CAD-Zeichen und CNC-Maschine erkennen u. a.	Beteiligung an Entwicklungs-Konferenz mit dem Konstruktions-Ingenieur, Kunststofftechnik als weiteres Fachgebiet des Ingenieurs kennenlernen u. a.	Motoren als komplexe Systeme und als Schnittmenge der verschiedensten ingenieurfachlichen Tätigkeitsbereiche erkennen	Relevanz von Qualitätsmanagement erkennen, Wichtigkeit der Dokumentation für Fertigung, Montage, Service und Gewährleistung erkennen
Eingesetzte Materialien	Lehrbuch, Folien, CD-ROM, CAD-Programm, Schnittmodell Rohrverformung u. a.	Lehrbuch, Folien, CD-ROM, CAD-Programm, Modelle Kunststoffschweißen u. a.	Folien, CD-ROM, Schnittmodelle Motoren, Bauteile für Lehrgang Elektronik, CAD-Programm, Internet	Montage-Werkzeuge, PC-Raum MS-Office, Internet, Digitale Kamera, Plakatwände
Partner Wissenschaft	Universität Siegen	Institut für Werkstoffprüfung, Universität Siegen	Universität Siegen	Universität Siegen
Partner Wirtschaft	Tubelec, Böhrner und Klöckner, Strunk	Tubelec, Strunk, Kämpf, Böhrner und Klöckner, Hostert	Tubelec, EWM	Tubelec, Sahn, Mellinghoff, Dörner, Groß
Besonderheiten	Anfertigung von Arbeitsprotokollen für Dokumentation, Besuch eines Kart-Store und eines Kart-Center	Infoveranstaltung mit Präsentation und Dokumentation		Abschlussveranstaltung mit Präsentation, Dokumentation, Probefahren



Humboldt-Gymnasium Vaterstetten

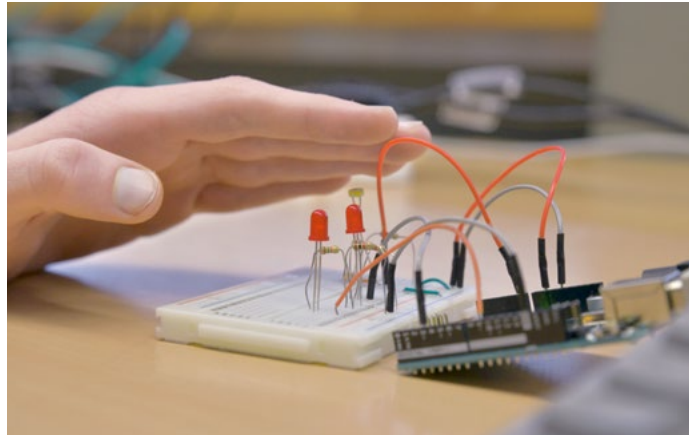
Baldham

KONTAKT

Johann-Strauß-Str. 41, 85598 Baldham
 T 08106 36340, F 08106 363415
 sekretariat@humboldtgym-vaterstetten.de, bauer@humboldt-academy.de

Ansprechpartner
 Sebastian Bauer

Projektbeginn
 Schuljahr 2016/2017



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Technische Grundlagen Fahrzeugtechnik	Planung und Konstruktion	Metallverarbeitung und Programmierung	Konstruktion, Programmierung, Test, Präsentation
Inhalte/Themen	Antriebsformen für Fahrzeuge, physikalische und chemische Grundlagen von Verbrennungs- und Elektromotor, Energiespeicher, Fahrzeugtechnik, Steuerung	Projektmanagement, Präsentation, Einigung auf Projektziel, Recherche, CAD, Materialien, Metallverarbeitung, ggf. Fundraising	Metallverarbeitung, Elektrik und Elektronik, Programmierung, Messtechnik, Fehleranalyse, Qualitätssicherung	(wie 3. Halbjahr), Eventmanagement, Feedback, selbstkritischer Rückblick
Ziele	Teambuilding, wiss. Methodik (Versuchsaufbau, Messung, Dokumentation, Fehlerabschätzung, Diskussion), Recherche, Präsentation	Technisches Zeichnen/CAD, Kooperation/Teamwork, Führungskompetenz, Konfliktfähigkeit, Frustrationstoleranz, Eigeninitiative, Flexibilität, Kreativität	(wie 2. Halbjahr), handwerkliche Fertigkeiten, Arbeitssicherheit, Dokumentation	(wie 3. Halbjahr), Kritikfähigkeit und Kommunikationstechniken
Eingesetzte Materialien	Modelle (Dampfmaschine, Kolben-, Elektro- u. Stirlingmotor), chemische Elemente (Elektrochemie), Arduino, elektron. Sensoren	Software Ansys, Werkzeug, Metallteile, Elektromotor, Blei-Akku, 3D-Drucker, Arduino, elektronische Sensoren	(wie 2. Halbjahr)	(wie 2. Halbjahr), Poster, Schaukästen, Stellwände, Kameras, Beamer
Partner Wissenschaft		Externe Referenten: Walther-Meißner-Institut für Tieftemperaturforschung, Max-Planck-Institut für Extraterr. Physik, Helmholtz-Zentrum München, Univ. der Bundeswehr, General Electric Dt., Duschl Ingenieure	Formula Student Hochschule München/TUM, TUM MakerSpace, ESFZ Erlangen/Berchtesgaden	(wie 3. Halbjahr), externe Referenten (n.n.)
Partner Wirtschaft	Messestadt München	CADFEM, Kfz-Werkstatt Theo Bader, Schlosserei Ach	(wie 2. Halbjahr)	(wie 2. Halbjahr)
Besonderheiten	Exkursion eCarTec	Ausrichtung OsterHASE, Exkursionen zu Jugend forscht und ExtraEnergy		OsterHASE Abschlusspräsentation



Anne-Frank-Schule

Bargteheide

KONTAKT

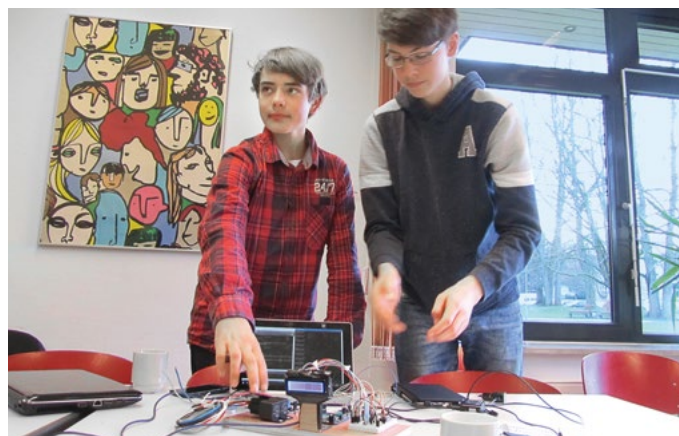
Emil-Nolde-Str. 9, 22941 Bargteheide
 T 04532 20780, F 04532 207851
 afsvw@afs-bargteheide.de, www.afs-bargteheide.de

Ansprechpartner

Dirk Schade, Philipp Hauptmann

Projektbeginn

Schuljahr 2017/2018



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Kunststofftechnik	Mobilität	Elektronik	Automatisierung (Gruppe 1), Energie (Gruppe 2)
Inhalte/Themen	Bearbeitungseigenschaften von Kunststoffen, Kunststoffverfahren in der Industrie (z. B. Spritzguss), thermische Umformverfahren, Produktentwicklung mit CAD, Produktherstellung durch 3D-Druck, Umweltprobleme	Werkzeug-Maschine-Automat, Auswirkungen des Maschineneinsatzes, Maschinenteile und ihre Funktionen, Baugruppen von Fahrzeugen, Motorentechnik, Entwicklungstendenzen, Umweltprobleme und Lösungsansätze	Funktion und Anwendung analoger Bauteile, Entwerfen und Herstellen einfacher Schaltkreise, Berechnen und Entwerfen einfacher Schaltkreise, Einführung in die Digitaltechnik, Lötverbindungen in der Elektronik	Werkzeug-Maschine-Automat, Auswirkungen des Einsatzes von Automatisierung, Aufbau eines Mikrocontrollers Arduino EVA-Prinzip, Sensoren, Entwicklung und Programmierung eines mobilen Roboters
Ziele	Herstellung eines Kunststoffproduktes durch handwerkliche Herstellung, Entwicklung und Herstellung eines Kunststoffproduktes mithilfe von CAD-CAM, Fachpraxis Kunststofftechnik, Förderung des Umweltbewusstseins	Kennenlernen der Baugruppen eines Fahrzeuges, Lösen einer Konstruktionsaufgabe (Mausefallenauto), Montage und Demontage eines Verbrennungsmotors	Entwicklung und Aufbau elektronischer Schaltungen auf Platinen, Lösen einer Konstruktionsaufgabe (Alarmanlage), Fachpraxis Löttechnik	Bewusstmachen der Bedeutung der Automatisierung, Programmieren lernen, Lösen einer komplexen Konstruktionsaufgabe mit mechanischen, elektronischen und informatischen Inhalten
Eingesetzte Materialien	3D-Drucker, 3D-Scanner, Laptops, CAD-Programm, Sketchup, Umformgeräte, Werkzeuge, Maschinen, Verbrauchsmaterialien	Motoren- und Getriebemodelle, Motorschnittmodelle, fischertechnik, Getriebekonstruktion, Werkzeuge und Maschinen, Verbrauchsmaterialien	Elektrobaukasten, Brick-Knowledge, Elektronikwerkzeuge, elektronische Bauteile, Verbrauchsmaterialien, Werkzeuge und Maschinen	Arduino mit Zusatzteilen, Laptops, Verbrauchsmaterialien, Lötwerkzeuge
Partner Wissenschaft	Technische Akademie Nord, Kiel	Technische Akademie Nord, Kiel	Technische Akademie Nord, Kiel	Technische Akademie Nord, Kiel
Partner Wirtschaft	Clariant Ahrensburg	Getriebebau Nord, Bargteheide	Basler AG, Ahrensburg	Nextsoft, Hamburg
Besonderheiten	Betriebsexkursion	Betriebsexkursion	Elektronikworkshop bei der Basler AG	



Otto-Hahn-Gymnasium Bensberg

Bergisch Gladbach

KONTAKT

Saaler Mühle 8, 51429 Bergisch Gladbach
 T 02204 30040, F 02204 300477
 info@ohg-bensberg.de, www.ohg-bensberg.info

Ansprechpartner

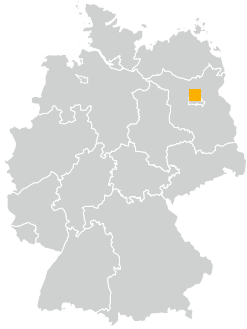
Dr. Thomas Kerschner, Michael Linkwitz, Achim Rick

Projektbeginn

Schuljahr 2014/2015



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Biologie, Anatomie, Medizintechnik	Mechanik, Konstruktion, CAD/CNC	Robotik, Sensorik, Steuerung	Realisation, Präsentation
Inhalte/Themen	Anatomie und Morphologie der Hand, bildgebende Verfahren in der Medizin (Röntgen, MRT, CT)	Festlegung zu fertiger Bauteile, Erstellen von Prototypen, Planung zu fertiger Einzelbauteile	Einführung in Sensortechnik, Arbeiten am PC: Entwicklung und Anwendung geeigneter Programme zur Steuerung der Hand	Zusammenführung der Inhalte und Themen der ersten drei Halbjahre, Einübung von Präsentationstechniken
Ziele	Anatomie, Morphologie und Funktion der Hand, Funktionsweise bildgebender Verfahren in der Medizintechnik	Isometrisches Zeichnen, 3D-Konstruktion am PC (CAD), Grundlagen in Holz-, Kunststoff- und Metallbearbeitung	Beschreiben von Bewegungen in der Ebene und im Raum, Modellieren und Implementieren der Steuerung der Hand mithilfe eines Zustandsautomaten	Erstellen und Durchführung des Projektplans (Bau der mechanischen Hand), Präsentation der Arbeitsergebnisse für die Schulöffentlichkeit
Eingesetzte Materialien	Funktionsmodell Hand, Hand-Gelenkschnitt, Handskelett, Computertomografiemodell, Simulationsprogramme	CAD-Programm, Holz-, Kunststoff- und Metallbearbeitungswerkzeuge, 3D-Drucker, CNS-Fräsmaschinen	GeoGebra (dynamische Mathematik-Software), programmierbare Roboter (wie LEGO NXT)	Z. T. Materialien aus den ersten drei Kursen, dazu Beamer, Laptop, Plakate etc.
Partner Wissenschaft	Vinzenz-Pallotti-Krankenhaus, Radiologisches Institut, Handchirurgie	Fachhochschule der Wirtschaft, Köln	zdi-Schülerlabor der Universität zu Köln	
Partner Wirtschaft	Vinzenz-Pallotti-Krankenhaus, Radiologisches Institut, Handchirurgie	Miltenyi-Biotec, igus GmbH	ASS Maschinenbau GmbH, igus GmbH	ASS Maschinenbau GmbH
Besonderheiten				



Romain-Rolland-Gymnasium

Berlin

KONTAKT

Place Molière 4, 13469 Berlin
 T 030 414017
 akoehler@online.de, www.romain-rolland-gymnasium.eu

Ansprechpartnerin
 Dr. Angela Köhler-Krützfeld

Projektbeginn
 Schuljahr 2009/2010



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Robotik, Sensorik	Alternative Energiequellen	Neue Materialien	Neue Materialien
Inhalte/ Themen	Bau und Programmierung eines Roboters, Bau eines Biosensors, Teamtraining	Solartechnik, Biogastechnologie, Windenergie	Kunststofftechnik, Polymer-technik, Medizintechnik	Chemische Technologie und Biotechnologie, Bionik/Intelligente Materialien, Nanotechnologie
Ziele	Vermittlung der Grundlagen des Roboterprogrammierens und der Sensorik, Erarbeitung technischer Prinzipien und Erprobung durch Bau eines Biosensors	Vermittlung der Grundlagen der Solartechnik und Biogastechnologie, Bau einer Farbsolarzelle, Bau eines mit Solarzellen angetriebenen Objekts mit Elektromotor	Kennenlernen von Kunststoffen und deren technischer Verarbeitung, Kennenlernen von Polymeren in der Medizintechnik	Umsetzung von biologischen Lösungen in die Technik (z. B. selbstreinigende Oberflächen, Klettverschlüsse, Wärmedämmung)
Eingesetzte Materialien	LEGO Mindstorms, Laptops	Material zum Bau von Solarfiguren	Material Medizintechnik	Material Bionik, Nanotechnologie
Partner Wissenschaft	Fraunhofer FIRST, HTW Berlin, TFH Wildau, Labor life e. V.	Labor life e. V., Helmholtz-Institut für Materialien und Energie	Fraunhofer-Institut IAP, Fraunhofer FIRST	Helmholtz-Zentrum für Materialien und Energie, FU Berlin Natlab, Science Center Medizintechnik
Partner Wirtschaft		Solon GmbH		
Besonderheiten		Projektstage beim Europ. Jugendtechnikzentrum für Erneuerbare Energie Leipzig	Projektstage Medizintechnik	Wettbewerb für chemische Technologie und Biotechnologie, Workshop Medizintechnik



Carolinschule

Bochum

KONTAKT

Springorumallee 1, 44795 Bochum
 T 0234 38877200
 gesamtschule@carolinschule.de, www.carolinschule.de

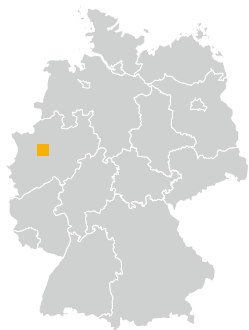
Ansprechpartner
 Fabio Fiore

Projektbeginn
 Schuljahr 2017/2018



Foto: science photo/Shutterstock

PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Baustofftechnik	Energetische Sanierung	Elektromobilität	Automatisierung
Inhalte/ Themen	Planung und Konstruktion einer Modellbrücke aus Textilbeton durch Gießverfahren, Herstellung und Eigenschaftsprüfung von unbewehrtem und bewehrtem Beton	Energetische Sanierung eines Gartenhauses: Wärmedämmung, Solarkollektoren, Fotovoltaikanlage	Aufbau und Funktion eines Elektromotors, Akkumulators: alternative Ladeverfahren, Planung und Konstruktion eines E-Longboards	Entwicklung und Aufbau einer Altglassortieranlage unter Einbindung von speicherprogrammierbaren Systemen, digitalen Sensoren und Aktoren, Logik-Bausteine
Ziele	Grundlagenerwerb der Baustofftechnik, Studien- und Berufsfelderkundung	Grundlagenerwerb der Energetischen Sanierung, Studien- und Berufsfelderkundung	Grundlagenerwerb der Elektromobilität, Studien- und Berufsfelderkundung	Grundlagenerwerb der Automatisierungstechnik, Studien- und Berufsfelderkundung
Eingesetzte Materialien	Zement, Zuschlag, Textilien, Druck- und Zugprüfmaschine	Solarkollektoren, Fotovoltaikanlage	Elektromotor, Akkumulator, Longboard-Presse, Elektronikbausätze	Laptops, SPS-Module, LEGO Mindstorms, industrielle Sensoren und Aktoren
Partner Wissenschaft	Ruhr-Universität Bochum (Lehrstuhl für Baustofftechnik)	Alfried Krupp-Schülerlabor, Bochum	ZdI-Netzwerk IST.Bochum.NRW	ZdI-Netzwerk IST.Bochum.NRW
Partner Wirtschaft	Transportbeton Ennepe-Ruhr	KSW Mittleres Ruhrgebiet, Kooperationsnetz Schule – Wirtschaft	Stadtwerke Bochum	New Automation e. V. (Phoenix Contact, Pepperl+Fuchs)
Besonderheiten				



Heinrich-von-Kleist-Schule

Bochum

KONTAKT

Heinrichstr. 2, 44805 Bochum
 T 0234 38870225, F 0234 8912546
 ktrimborn@ist-bochum.de, www.hvk.bobi.net

Ansprechpartner
 Klaus Trimborn

Projektbeginn
 Schuljahr 2011/2012



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Kfz-Technik	Energietechnik	Elektronik	Robotik
Inhalte/ Themen	Demontage und Montage von 4-Takt-Verbrennungsmotoren, Analyse der Teilsysteme eines realen Kfz, Funktionsanalyse und Betrieb von RC-Modellautos mit Verbrennermotoren	Wärmeleitverhalten und Isolierung, Bau von Modellhäusern, „Gutachten“ zum Wärmeverlust von Gebäuden (Energiepass), Solarkollektoren zur Warmwasserbereitung	Entwicklung elektronischer Schaltungen, Grundlegende Bauelemente Transistortechnik, Löten elektronischer Bauteile, Schaltungslayout	Programmierung von LEGO NXT Robotern, Entwicklung, Aufbau und Programmierung von Robotermodellen mit elektronischen Schaltungen, Fernsteuerung via Internet
Ziele	Grundkenntnisse der Kfz-Technik, Technische Methoden zur Demontage und Montage, Studien- und Berufsorientierung Kfz-Technik	Grundkenntnisse Energietechnik, Studien- und Berufsorientierung Energietechnik	Grundkenntnisse Elektrotechnik/Elektronik, Studien- und Berufsorientierung Elektronik	Grundkenntnisse Robotik und Automatisierung, Studien- und Berufsorientierung Automatisierung und Robotik
Eingesetzte Materialien	Rasenmähermotoren, Werkzeuge, RC-Modellautos mit Verbrennermotoren, UMT-Werkzeugsystem	Temperaturmessgeräte, Dataloggersysteme, Wärmebildkamera, Sonnenkollektormodelle	Messgeräte, Lötcolben, Elektronikwerkzeug, Elektronische Bausätze, Elektronikplatinen, Schaltungssoftware	LEGO NXT Roboter, Laptops, Roboterbausätze, SiemensLogo SPS, Internetinterfaces
Partner Wissenschaft	Hochschule Bochum (Mechatronik u. Maschinenbau), Ruhr-Universität Bochum (Maschinenbau)	Hochschule Bochum (Architektur), Ruhr-Universität Bochum (Bauingenieurwesen)	Hochschule Bochum (Elektrotechnik), Ruhr-Universität Bochum (Elektrotechnik)	Hochschule Bochum (Mechatronik u. Maschinenbau), Ruhr-Universität Bochum (Elektrotechnik)
Partner Wirtschaft	TÜV Nord OPEL Bildung GmbH	Stadtwerke Bochum GmbH	Stadtwerke Bochum GmbH, Hella GmbH & Hueck KG	Fa. Eickhoff Maschinentechnik, TÜV Nord OPEL Bildung GmbH
Besonderheiten	Inhaltliche Kooperation mit JIA Castrop-Rauxel			



Erzbischöfliche Liebfrauenschule

Bonn

Schulpartnerschaft mit der Audi Hungaria Schule, Győr (Ungarn)



KONTAKT

Königstr. 17-19, 53113 Bonn
 T 0228 210700, F 0228 214283
 info@lfs-bonn.de, www.lfs-bonn.de

Ansprechpartner
 Dr. Barbara Busert

Projektbeginn
 Schuljahr 2009/2010

PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Simulation	Experiment	Projekt	Sensorik
Inhalte/ Themen	Modellierung von Vorgängen im natur- und ingenieurwissenschaftlichen Bereich	Wissenschaftliche Forschung im Weltraum und Spin-off-Technologien	Entwicklungsprozess von Produkten	Aufbau, Funktion und Anwendung biomedizinischer Sensoren
Ziele	Gewinnung von Erkenntnissen durch die Nutzung von Scientific Computing	Darstellung der Bandbreite von Aktivitäten im Bereich der Raumfahrt und deren Relevanz in Wissenschaft und Alltag	Aktive Teilhabe bei dem Weg von Produkten von der Forschung bis zur Marktfähigkeit	Anwendung technischer Hilfsmittel zur Diagnose menschlicher Bewegungen und biologischer Vorgänge, Abschlusspräsentation
Eingesetzte Materialien	Simulationsprogramme (femlab, SimuLab u. a.)	Brennstoffzelle, Experimente zu Schwerelosigkeit, Vakuum, Prüfung von Werkstoffen u. a.	Aufbauten zur Beschichtung von Materialien und Aromenextraktion, Spritzgießmaschine	Medizinische Bildgebungsverfahren, Pulssensor im Eigenbau, Messfahrrad zum Fahrverhalten
Partner Wissenschaft	Forschungszentrum caesar	DLR_School_Lab	Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie	FH Koblenz RheinAhrCampus
Partner Wirtschaft			Dr. Reinold Hagen Stiftung	
Besonderheiten			Studienaufenthalt in Karlsruhe	



Hardtberg-Gymnasium

Bonn

KONTAKT

Gaußstr. 1, 53115 Bonn
 T 0228 777330, F 0228 777324
 verwaltung@hardtberg-gymnasium.de
 www.hardtberg-gymnasium.de

Ansprechpartner

Inge Stauder, Mone Veismann

Projektbeginn Schuljahr 2012/2013



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Technische Grundlagen, Energietechnik	Umwelt- und Klimaschutz	Kraftwerksbau, Automatisierungstechnik	Elektronik, Transport und Verkehr
Inhalte/Themen	Projektmanagement, technisches Zeichnen, Fertigungstechniken, Methodentraining, Energieformen, regenerative Energien, Zukunft der Energieversorgung	Wasser: Wasserkreislauf, virtuelles Wasser, Trinkwassergewinnung, Abwasseraufbereitung; Luft: Treibhauseffekt, Smogbildung, Ozon; Abgasreinigung	Thermodynamische Grundlagen, Komponenten im Kraftwerksbau, Energieflusketten, Regelungstechnik, Automatisierungstechnik	Speicherprogrammierbare Systeme, Motorenbau, Konzepte zur Elektromobilität
Ziele	Kennen und Anwenden von Konstruktions- und Fertigungstechniken, Kennen und bewerten verschiedener Kraftwerkstypen	Kennen der Zusammenhänge im Umwelt- und Klimaschutz mit Schwerpunkt Wasser und Luft	Kennenlernen der verschiedenen Bereiche im Kraftwerk, Anwenden der Grundlagen der Regelungs- und Automatisierungstechnik	Kennenlernen der Programmierung eines Microcontrollers, Bewerten der verschiedenen Motortypen und Verkehrskonzepte
Eingesetzte Materialien	div. Werkzeug und Experimentier-Materialien, Energiekoffer	Wasseranalysekit	LEGO Mindstorms	Diverse elektronische Bauteile, diverse Werkzeug, Solarmodule, Microcontroller Arduino
Partner Wissenschaft	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg	Geysirzentrum Andernach	DLR	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Caesar
Partner Wirtschaft	Stadtwerke Bonn, Mann Naturstrom	Stadtwerke Bonn, Wahnachtalsperrenverband, Klärwerk Duisdorf, Amt für Umwelt der Stadt Bonn	Stadtwerke Bonn	Stadtwerke Bonn
Besonderheiten	Projekte: Mausefallenfahrzeug, Dynamotaschenlampe, elektronischer Würfel, Mühlespiel, Sonnenenergieturbine	Wasseranalyse, Wasserportfolie	Projekt: LEGO Mindstorms	Projekt: Microcontroller-Programmierung, Solarauto, Rasterelektronenmikroskopie



Sankt-Adelheid-Gymnasium

Bonn

KONTAKT

Pützchens Chaussee 133, 53229 Bonn
 T 0228 977360, F 0228 9773626
 e.woehljen@mail.sag-bonn.de, www.sag-bonn.de

Ansprechpartner

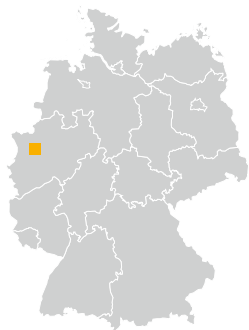
Esther Wöhljtjen

Projektbeginn

Schuljahr 2009/2010



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Ingenieurberufe	Architektur	Elektroingenieurwissenschaften	Bauingenieur
Inhalte/ Themen	Was macht eigentlich ein Ingenieur? Vorurteile und Studienmöglichkeiten unter der Lupe	<ul style="list-style-type: none"> • Baustilkunde: Wie haben sich die Baustile über die Jahrhunderte entwickelt? • Tragwerkslehre I: Warum haben sie sich so entwickelt? • Technisches Zeichnen 	Umweltfreundliche Energien: Wie funktioniert eigentlich die Stromumwandlung mit Fotovoltaik und Windenergie? Wie funktioniert Wasserstoff-technologie? Was wird aktuell in der Wirtschaft diskutiert?	Tragwerkslehre II: Erstellen einer Statik für das eigene Traumhaus, Umsetzung des eigenen Traumhauses in einem Modell
Ziele	Erste Orientierung über die Berufe von Ingenieuren und ihren Tätigkeitsfeldern	Blick für die architektonische Umwelt entwickeln, technisches Zeichnen und das genaue Arbeiten lernen	Regenerative Energieversorgung kennenlernen und die Auswertung von Kennlinien erarbeiten	Mit Formeln umgehen lernen, selbstständige Arbeit in einem Team und genaues Arbeiten an einem Modellhaus erfahren
Eingesetzte Materialien	Internetrecherche, Broschüren	Stationenlehrgang, Bilder, Materialien zum technischen Zeichnen	Experimentierkoffer	Formelsammlung, Foamboard und Co.
Partner Wissenschaft	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg			Hochschule Köln
Partner Wirtschaft		Architekturbüro	Solarworld	
Besonderheiten		Exkursion mit dem Geschichtskurs zum Kölner Dom und anderen Kölner Kirchen	Exkursion zu Solarworld	Besuch einer Baustelle



Josef-Albers-Gymnasium

Bttrop

KONTAKT

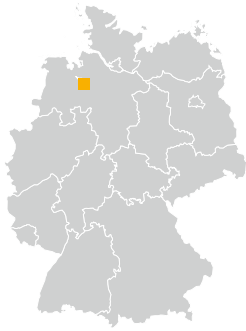
Zeppelinstr. 20, 46236 Bttrop
 T 02041 706420, F 02041 7064260
 waeltring@jag-bttrop.de, www.jag-bttrop.de

Ansprechpartner
 Florian Wältring

Projektbeginn
 Schuljahr 2009/2010



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Brückenbau	Gebäudeplanung	Verkehrsplanung	Wasserwirtschaft
Inhalte/ Themen	Brückentypen, Brückenplanung bis -bau, Statik der Balken- und Schrägeilbrücken, historische Entwicklung des Brückenbaus, Papierbrückenwettbewerb	Erstellung und Präsentation eines Planungsentwurfs zur Umfunktionierung eines Gebäudeteils der Schule, Bauphysik, Thermografie, technische Gebäudeausrüstung, Brandschutz	Sicherer Schulweg (Kreuzung): Datenerhebungen (Querschnittszählungen, Befragungen), Simulationen des Verkehrsflusses, Neuplanung der Kreuzung unter Aspekten der Sicherheit und des Verkehrsflusses	Untersuchung des Wasserkreislaufes im Siedlungsraum, Trinkwassergewinnung und -verteilung, Abwasserentsorgung, Prüfung der Wasserqualität, Hochwasserschutz
Ziele	Einblicke in den Beruf des Brückenbauingenieurs, vertiefende Anwendung des Wissens über Kräfte aus dem Physikunterricht	Berufsorientierung, Verbesserung von Präsentationstechniken	Einblicke in die Berufsfelder der Verkehrsplanung, Kennenlernen eines GIS-Anwendungsprogramms	Umwelterziehung, Trinkwasserqualität und Wasserkreislauf als Ingenieurleistung
Eingesetzte Materialien	Selbst erstellter Unterrichtsleitfaden (inkl. Arbeitsblättern), Schülerexperimente	Siehe links (Arbeitsblätter), Schülerexperimente Wärmebildkameras, Messwertfassungssysteme für den Taschenrechner	Simulationen zum Verkehrsfluss mit Modellen und am PC, Messgeräte, GIS-Programm	Computer-Programm „Wasser und Eis“, Versuchseinrichtung zur Abwassertechnik
Partner Wissenschaft	Prof. Dr. Martin Mertens, Hochschule Bochum	Prof. Dr. Franz-Peter Schmickler, FH Münster	Dipl.-Ing. Georg Wiemann, FH Münster (Lehrbeauftragter)	PD Dr. Dr. Martin Denecke, Universität Duisburg-Essen
Partner Wirtschaft	Ingenieurkammer-Bau NRW	Ingenieurkammer-Bau NRW	Ingenieurkammer-Bau NRW	Ingenieurkammer-Bau NRW, Wasserwerk, Klärwerk
Besonderheiten	Physiklehrer unterrichten das Fach; ein Brückenbauingenieur ist Experte; Exkursion zu Brückenbaustellen	Vier weitere Ingenieure ergänzen den Unterricht und beurteilen die Planungsentwürfe der Abschlusspräsentation	Sequenzübergreifender außerschulischer Lernort: Verkehrsknotenpunkt des eigenen Schulweges	Exkursionen zum Klärwerk und Wasserwerk



Gymnasium Links der Weser

Bremen

KONTAKT

Alfred-Faust-Str. 6, 28277 Bremen
 T 0421 36116360, F 0421 36116618
 324@schulverwaltung.bremen.de, www.ldw.stadtmusikanten24.de

Ansprechpartner

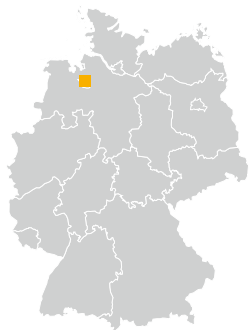
Isabell Müller, Wiebke Klenke

Projektbeginn

Schuljahr 2017/2018



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Werkstoff Holz, Unternehmensplanspiel, Bewerbungsschreiben	Baustofftechnik und Metalle	Antriebstechnik	Steuerungstechnik
Inhalte/Themen	Aufbau, Verarbeitung von Holz, Werkzeug: Benennung, Verwendung, Handhabung, einfache technische Zeichnung anlegen, Unternehmensplanspiel, Bewerbungsschreiben	Baustoffe früher und heute, Vorteile und Verwendung verschiedener Baustoffe, speziell Metalle, Bau eines Katapultes, Berufsbilder in der Metallindustrie	Bau- und Funktionsweise eines Verbrennungs- und Elektromotors, Bau eines Modell-Elektroautos	Erlernen und Anwenden der Programmiersprache „omni-control“, Automatisierung: Ausstatten des Katapultes mit einer Fernsteuerung
Ziele	Vor- und Nachteile von Holz erläutern, Produkt nach technischer Zeichnung fertigen, Tagesprotokolle anlegen (Dokumentation), Aufbau eines erfolgreichen Unternehmens verstehen, wesentliche Inhalte einer Bewerbung üben, Präsentationen vorbereiten	Vertiefung: technische Zeichnung, Tagesprotokolle, Baustoffe nennen, Verwendung erläutern, Umgang mit Werkzeug vertiefen, physikalische Grundlagen der Mechanik praktisch umsetzen (Katapultbau), Bauanleitung verfassen, konstruktive Teamarbeit erleben	Bau- und Funktionsweise eines Verbrennungs- und Elektroautos erläutern, Konstruktionsvorschrift erstellen, die eigene Rolle beim Arbeiten im Team erkennen und gewinnbringend einsetzen lernen	Erlernen und Anwenden der Programmiersprache „omni-control“, teamübergreifend und unterstützend an einem Projekt arbeiten
Eingesetzte Materialien	Holz, Holzwerkzeug, Farbe, Büromaterial (Stifte, Papier etc.), Computer, Drucker	Metall, Holz, Kunststoff, Beton, verarbeitendes Werkzeug	Elektroauto-Bausatz der „genius“-Reihe für die Sek I, elektronisches Kleinmaterial und Werkzeug	Elektronisches Kleinmaterial für Schaltungen, Komponenten-Box (Festo Didactic), Mikrocontroller & Raspberry Pi
Partner Wissenschaft	(Holz-)Werkstätten der Universität Bremen	Universität Bremen (Fachbereich Produktionstechnik, FG 11: Werkstofftechnik)	Universität Bremen (Fachbereich Produktionstechnik)	Universität Bremen (Fachbereich Produktionstechnik, FG 8: Messtechnik, Automatisierung und Qualitätswissenschaft)
Partner Wirtschaft	thyssenkrupp System Engineering, Bremen, Eickworth Modellbau GmbH, Flemming Dentaltechnik GmbH, HandWERK Bremen	Arbeitgeberverband: ME-Berufe Infobus	Mercedes Benz, Eickworth Modellbau GmbH, ggf. Borgward Group	Berufsschule: TBZ, Bremen, Festo Didactic, DLR-SchoolLab, Eickworth Modellbau GmbH
Besonderheiten	Berufsorientierung, Erleichterung bei der Praktikumswahl	Vernetzung mit Inhalten des Fachs Physik	Vertiefung erworbener Fähigkeiten und Fertigkeiten	Industriebasierte Programmiersprache lernen



Gymnasium Vegesack

Bremen

KONTAKT

Kerschensteinerstr. 2, 28757 Bremen
 T 0421 3617305, F 0421 36179508
 SteinesGyV@gmx.de, www.gymnasium-vegesack-bremen.de

Ansprechpartner
 Joachim Steines

Projektbeginn
 Schuljahr 2010/2011



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Teleskope und Weltraum	Raumfahrt	Auftrieb/Luftwiderstand	Grundlagen des Fliegens
Inhalte/ Themen	Bau von Linsen- und Spiegelteleskopen, vom geozentrischen zum heliozentrischen Weltbild u. a.	Gravitationsgesetz, Satelliten – Bahnen – Beobachtungen, Entweichgeschwindigkeit, Potenzialtrichter u. a.	Luftwiderstand, Fallversuche (Videoanalyzer), Papierflieger, Ballone u. a.	Auftriebskräfte an Tragflügeln, Grundlagen zum dynamischen Auftrieb, Stromlinienbilder u. a.
Ziele	Frühzeitige und individuelle Förderung in den MINT-Fächern	Fächerübergreifendes und projektorientiertes Lernen	Einblick in das Berufsbild des Ingenieurs und Wissenschaftlers schaffen	Umgang mit modernen Medien, Methodentraining bei Projektarbeit und Präsentation
Eingesetzte Materialien	Teleskopbausätze u. a.	Wasserraketen (Videoanalyzer) u. a.	Aerodynamikkoffer, Modellflieger	Direkte Messung verschiedener umströmter Körper mit dem Aerodynamikkoffer, Bau von Modellfliegern u. a.
Partner Wissenschaft	DLR, TZI	DLR, TZI	DLR, Hochschule Bremen	DLR, Hochschule Bremen
Partner Wirtschaft	Airbus Defence & Space	Airbus Defence & Space	Airbus Defence & Space	Airbus Defence & Space
Besonderheiten	Betriebserkundungen	Betriebserkundungen	Praxistag bei Airbus, Einbindung von Fachexperten	Projekt mit Airbus-Brandlabor, Einbindung von Fachexperten



Ökumenisches Gymnasium zu Bremen

Bremen

KONTAKT

Oberneulander Landstr. 143a, 28355 Bremen
 T 0421 223129 0, F 0421 22 31 29 10
 office@oegym.de, www.oegym.de

Ansprechpartner

Dr. Rolf Gerding, Dr. Karin Steinecke

Projektbeginn

Schuljahr 2006/2007



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Orientierung	Fliegen	Erstellung einer eigenen Forschungsarbeit	Präsentation der Arbeit
Inhalte/Themen	Methodentraining, Was interessiert mich an LuR?	Wasserraketenbau und Start, Flugenglisch	Strömungsphysik, Versuche im Windkanal, Computersimulation	Z. B. Konstruktion einer mehrstufigen Wasserrakete, Einfluss der Lage des Schwerpunktes auf die Energieeffizienz beim Start eines Flugzeugs
Ziele	Erwerb von Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens bei Projektarbeiten zu Themen aus LuR	Bau von Raketenmodellen in der Werkstatt der Hochschule, Test der Raketen, Auswertung mit Excel	Die Schüler/innen finden ein eigenes Thema formulieren eine Forschungsfrage bauen Modelle	Selbstständige Darstellung in Form einer schriftlichen Arbeit und einer Power Point Präsentation
Eingesetzte Materialien	Methodentrainer von Bernd Kolossa, Cornelsen Verlag	Ask the Pilot, Riverhead Books	Internetrecherche, Bibliotheksrecherche	Internet
Partner Wissenschaft	Hochschule Bremen, Institut für Aerospace Technologie	Hochschule Bremen, Institut für Aerospace Technologie	Hochschule Bremen, Institut für Aerospace Technologie	Hochschule Bremen, Institut für Aerospace Technologie
Partner Wirtschaft	Airbus EADS	DFS, Bremer Verein für Luftfahrt	OHB	
Besonderheiten	Zwei Zusatzstunden Physik, eine Zusatzstunde Englisch	Zwei Zusatzstunden Physik, eine Zusatzstunde Englisch	Hochschule als Außenbetreuer	



Max-Ernst-Gymnasium

Brühl

KONTAKT

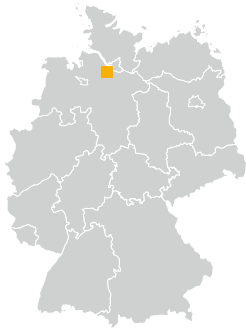
Rodderweg 66, 50321 Brühl
 T 02232 9231316, F 02232 9231323
 mueller.j@meg-bruehl.de, www.meg-bruehl.de

Ansprechpartner
 Dr. Johannes Müller

Projektbeginn
 Schuljahr 2013/2014



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Klima und Wetterphänomene	Energieeffizienz und Gebäudetechnik	Mobilität und Orientierung	Raketenantriebe und Astronomie
Inhalte/Themen	Klimatologie, Bau einer Wetterstation, Windkraft	Energieprofil und -versorgung des Schulgebäudes, anthropogener Treibhauseffekt, regenerative Energien	Geschwindigkeitsmessung von Verkehrsteilnehmern, Geo-Caching mit GPS, Funktionsweise der Dampfmaschine, Steuerung von Verkehrsströmen	Raketentechnik und alternative Antriebe, Entstehung von Sternen und Planeten, Weltraum und Raumzeit, Problematik von Langzeitflügen
Ziele	Erhebung und Auswertung von Wetter-/Klimadaten, Bau von Modellen zur Nutzung von Windkraft, Experimente zum Wetter	„Energetischer Fingerabdruck“ des Schulgebäudes, Erarbeitung alternativer Konzepte zur Energieversorgung	Durchführung und Auswertung von Geschwindigkeitsmessungen, Bau von Dampfmaschinen, Programmierung einer Ampelanlage	Experimente zu Rückstoß und (Raketen-) Antrieb, Himmelsbeobachtung, Konstruktion eines Mars-Rovers
Eingesetzte Materialien	Material für den Bau einer Klimastation, LEGO Mindstorms EV3 u. a.	Wärmebildkamera, verschiedene Solarmodelle, LEGO Mindstorms EV3 u.a.	Digitalkameras, GPS-Geräte, Dampfmaschine, LEGO Mindstorms EV3 u. a.	Modell des Sonnensystems, Teleskop, LEGO Mindstorms EV3 u. a.
Partner Wissenschaft	Universität Köln (Institut für Geophysik und Meteorologie), Forschungszentrum Jülich	Universität Bonn (Agrarwissenschaftliches Institut)	Universität Köln (Institut für Geophysik und Meteorologie)	DLR in Köln, Volkssternwarte Bonn und Argelanderinstitut für Astronomie (Universität Bonn), Sternfreunde Erftstadt e. V., Radioteleskop Effelsberg
Partner Wirtschaft	RTL oder WDR Wetterredaktion, Köln	Gebausie Brühl, F&S Solar Concept Euskirchen, InfraServ/Chemiepark Knapsack Hürth, Planting Köln, Bauingenieure/Architekten (Eltern)	Spedition Recht Brühl, Polizei Rhein-Erftkreis, KVB Köln	Sternfreunde Friesheim
Besonderheiten				



Gymnasium Halepaghen-Schule

Buxtehude

KONTAKT

Konopkastr. 5, 21614 Buxtehude
 T 04161 5940, F 04161 594110
 rausch@hps-buxtehude.de, www.halepaghen-schule.de

Ansprechpartner
 Gerhard Rausch

Projektbeginn
 Schuljahr 2012/2013



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Bauphysik, Robotik	Elektronik, Mechatronik	Mobilität, Luftfahrt, Schifffahrt	Mobilität, Bauphysik, Mechatronik
Inhalte/Themen	Brückenkonstruktion, Baustatik, LEGO NXT Robotic	Lötpraktikum, Digitalelektronik, Microcontroller-Programmierung (Steuer- und Regeltechnik)	Physik des Fliegens, Schifffahrt	Phaeno, Bauphysik, Schalldämmung, Wärmedämmung, thermographische Untersuchungen, CFK-Technik, theoretische Grundlagen, praktische Übungen Mechatronik, Fertigungsstraße oder 3-Arm-Industrieroboter
Ziele	Grundlagen der Baustatik, algorithmische Grundstrukturen	Elektronik-Praktikum, Einführung in die Digital-elektronik, Einführung in die hardware-nahe Microcontroller-Programmierung	Physik des Fliegens, Experimente planen, testen und weiterentwickeln	Energetische Bauphysik, Anwendungen in der CFK-Bearbeitung, fortgeschrittene Mechatronik
Eingesetzte Materialien	LEGO NXT Roboter, Statik-Labor der HS21, Papier	Elektronik-Labor des HS21, Digitalelektronik-Klassensätze in der HPS, Arduino-Microcontroller mit Zubehör	Windkanal der HPS, Experimente mit selbst gebauten Fluggeräten, Schollab der TUHH	Labor Bauphysik des HS21, CFK-Werkstoffe, 3-Arm-Roboter der Firma fischertechnik
Partner Wissenschaft	HS21, Universum Bremen	HS21, electrum Hamburg	TUHH, Luftfahrtwerkstatt Hamburg	HS21, PFH Göttingen
Partner Wirtschaft				Airbus
Besonderheiten				



Adalbert-Stifter-Gymnasium

Castrop-Rauxel

KONTAKT

Leonhardstr. 8, 44575 Castrop-Rauxel
 T 02305 9238-13, F 02305 9238-28
 seidmann@ist-bochum.de, www.asg-castrop-rauxel.de

Ansprechpartner
 Stephanie Eidmann

Projektbeginn
 Schuljahr 2011/2012



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Kfz-Technik	Energietechnik	Elektronik	Robotik
Inhalte/ Themen	Teilsysteme eines Kfz, Funktionsprinzip eines Ottomotors, Analyse der Motorsteuerung, Serienfertigung eines Autos aus UMT-Material, Umgang mit Messschieber und Standbohrmaschine	Analyse des eigenen Energiebedarfs, Energiesparmaßnahmen, (Solar-)Architektur eines Passivhauses, Fertigung eines Passivhauses, Analyse der Wärmedämmung, U-Wert	Wirkungsweise von grundlegenden Bauelementen, Umgang mit Multimetern, Gesetzmäßigkeiten, Aufbau elektronischer Schaltungen, Schaltungslayout, Bestücken und Löten einer Platine	Programmierung von LEGO-NXT-Robotern, Entwicklung, Lösung konkreter Aufgabenstellungen, Analyse und Aufbau von Sensorschaltungen, Simulationen elektronischer Schaltungen
Ziele	Grundkenntnisse Kfz-Technik, Studien- und Berufsorientierung Kfz-Technik	Grundkenntnisse Energietechnik, Studien- und Berufsorientierung Energietechnik	Grundkenntnisse Elektronik, Studien- und Berufsorientierung Elektrotechnik/ Elektronik	Grundkenntnisse Robotik, Studien- und Berufsorientierung Robotik
Eingesetzte Materialien	Werkzeuge, Standbohrmaschine, UMT-Werkzeugsystem, UMT-Halbzeuge	Temperaturmessgeräte, Wärmebildkamera, Passivhausmodelle aus Pappe/ Styropor/Folie	Elektronikplatinen, Multimeter, elektronische Bauelemente, Werkzeug, Lötcolben	LEGO-NXT-Roboter, Laptops, Roboterbausätze, Siemens-Logo SPS, Internetinterfaces
Partner Wissenschaft	Hochschule Bochum (Maschinenbau), Ruhr-Universität Bochum (Maschinenbau)	Hochschule Bochum (Architektur), Ruhr-Universität Bochum (Bauingenieurwesen)	Hochschule Bochum (Elektrotechnik), Ruhr-Universität Bochum (Elektrotechnik)	Hochschule Bochum (Maschinenbau), Ruhr-Universität Bochum (Elektrotechnik)
Partner Wirtschaft	TÜV Nord OPEL Bildung GmbH	Soccer-Five Arena (Sportanlage mit Energieeffizienz-Konzept)	Stadtwerke Bochum GmbH, Hella GmbH & Hueck KG	TÜV Nord OPEL Bildung GmbH, Eickhoff Maschinenteknik
Besonderheiten	Inhaltliche Kooperation mit der JIA an der Heinrich-von-Kleist-Schule in Bochum			



Bischöfliches Abtei-Gymnasium

Duisburg

KONTAKT

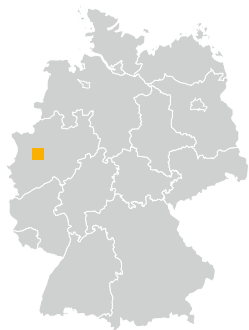
An der Abtei 10, 47166 Duisburg
 T 0203 555940, F 0203 5559432
 ulrike.nachmann@gmail.com, www.abtei-gymnasium.de

Ansprechpartner
 Ulrike Nachmann

Projektbeginn
 Schuljahr 2014/2015



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Abtei meets enginge and motor vehicle	Abtei meets automation	Abtei meets energy	Abtei meets electronics and project
Inhalte/Themen	Teamtraining, Demontage und Montage eines Viertakt-Rasenmähermotors	Automatisierungstechnik: Aufbau und Programmierung (Stapelmagazin, Transportband und Handling)	Niedrigenergiehaus, Sonnenkollektoren, Energietechnik im Haushalt	Selbst gewähltes Projekt mit technischer Problemstellung
Ziele	Funktionsweise des Motors verstehen, Kennenlernen einzelner Baugruppen, technische Zeichnungen per Hand und PC anfertigen u. a.	Elektrische, elektronische und pneumatische Schaltungen entwickeln und aufbauen, techn. Dokumentationen anwenden u. a.	Grundkenntnisse der Energietechnik erwerben, selbstständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten u. a.	Projektmanagement, Förderung des systematischen und selbstständigen Arbeitens u. a.
Eingesetzte Materialien	Rasenmähermotoren, Werkzeuge (zur Demontage und Montage), Messinstrumente Computer mit MS Office Paket (Word, Excel, Powerpoint) und Solid Edge	Jeweils zwei der MecLab Stationen Stapelmagazin, Transportband und Handling mit Erweiterungen, zwei Verdichter, Computer mit Fluid-Sim, Erweiterungsbausteine	Ziegelbausteine, Mörtel, Werkzeuge, Temperaturmessgeräte, Dataloggersysteme zur computergestützten Messwertaufnahme und -auswertung, Wärmebildkamera, Sonnenkollektormodelle mit versch. Prüfkörpern	Experimentiersysteme zur Elektronik mit Messgeräten, Belichtungsgerät, Ätzapparat, Platinen, elektron. Bauelemente, LötKolben, Elektronikwerkzeuge, Schaltungssoftware, Materialien für die Projektphase
Partner Wissenschaft	Universität Duisburg-Essen (Maschinenbau und Verfahrenstechnik), Alfred-Krupp-Schülerlabor	Universität Duisburg-Essen (Automatisierungstechnik und komplexe Systeme)	Universität Duisburg-Essen (Bauwissenschaften)	Universität Duisburg-Essen (Elektrotechnik und Elektronik), ZHO (MESLAB), Agentur für Arbeit (Biz)
Partner Wirtschaft	TÜV Nord, TÜV-Station Duisburg, Autowerkstatt Bernsen, Mercedes	Sinalco GmbH	Stadtwerke Duisburg AG, Viessmann GmbH	Siemens AG, Sinalco GmbH, Stadtwerke Duisburg AG, Thyssen Krupp Steel Europe AG
Besonderheiten	Training zur Teamfähigkeit durch Schulsozialarbeiter, zwei schwerhörige technische Zeichnerinnen unterstützen die Schüler	Regelmäßige Erstellung und Veröffentlichung von Podcasts durch die Podcast-AG		



Max-Planck-Gymnasium

Duisburg

KONTAKT

Werner-Wild-Str. 12, 47137 Duisburg
 T 0203 449920, F 0203 4499229
 164665@schule.nrw.de, www.max-planck-gymnasium.eu

Ansprechpartner
 Stefanie Behnisch

Projektbeginn
 Schuljahr 2006/2007



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Stahlerzeugung	Netzwerktechnik und Stromerzeugung	Robotik	Halbleitertechnik
Inhalte/Themen	Vom Erz und von der Kohle zum fertigen Stahl	Energieumwandlung und Energienutzung	Grundlagen der Robotik, programmierte und sensorgestützte Bewegungs- und Transportprozesse, komplexe kombinierte Programmieraufgaben	Grundlagen der Halbleitertechnik, elektronische Bauelemente, Planung und Bau einer Alarmanlage
Ziele	Einblicke in die technischen Abläufe der Stahlerzeugung	Bewusster Umgang mit Energie	Grundlegendes Verständnis für Automatisierungstechnik	Grundlegendes Verständnis für Halbleitertechnik und ihren Einsatz in Haushalt und Industrie
Eingesetzte Materialien	Materialien zur optischen Stahlanalyse, Stauchanalysen, zum Schmieden, zur Erzaufbereitung	Materialien zur elektrodynamischen Gewinnung von Strom, zur Gewinnung von Energie durch Wärme	LEGO-Mindstorms-NXT-Roboter	Elektronische Bauelemente (z. B. Platinen, Dioden, Kondensatoren)
Partner Wissenschaft	Universität Duisburg-Essen Prof. Dr. Deike, Lehrstuhl für Metallurgie und Stahlerzeugung	Universität Duisburg-Essen Prof. Dr. Krost, Fachgebiet elektrische Anlagen und Netze	Universität Duisburg-Essen Prof. Dr. Soeffker, Lehrstuhl für Steuerung, Regelung und Systemdynamik	Universität Duisburg-Essen Dr. Brockerhoff, Lehrstuhl für Halbleitertechnik/Halbleitertechnologie
Partner Wirtschaft	ThyssenKrupp Steel Europe AG: Führung „Stahlproduktion vom Anfang bis zum Endprodukt“			
Besonderheiten				



Brüder-Grimm-Schule

Eschwege

KONTAKT

Dünzebacher Straße 21, 37269 Eschwege
 T 05651 33950, F 05651 339520
 andreas.hilmes@t-online.de, www.brueder-grimm-schule.de

Ansprechpartner

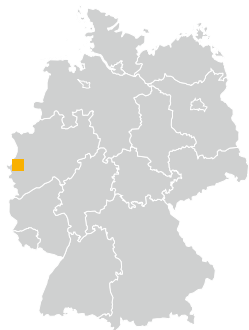
Rita Weber

Projektbeginn

Schuljahr 2015/2016



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Elektropneumatische Steuerung	Physik des Fliegens	Programmieren von mobilen Computern zu Steuerungszwecken	Ökologische Landwirtschaft und Agrartechnologie
Inhalte/Themen	Elektrische, elektronische und pneumatische Schaltungen, Programmieren und Simulieren, Automatisierungstechnik	Physikalisches Wissen zum Thema „Fliegen“, Durchführung eigenständiger Experimente, Bau und Erprobung eigener Flugmodelle	Entwicklung einer Steuerungsapplikation für andere technische Geräte/Maschinen	Agrarwirtschaft und Nachhaltigkeit, Lösungsansätze mit moderner Landwirtschaftstechnik, ethische Fragen zu Tierhaltung etc.
Ziele	Einblicke in die Automatisierungstechnik, Arbeitsweisen, Verwendung von Fachbegriffen, grundlegendes Technikwissen, Umgang mit Schaltplänen, techn. Zeichnungen, Prinzipschaltungen, selbstständiges Arbeiten	Einblicke in den Berufsalltag von Forschern und Ingenieuren, Erkenntnisse zu aktuellen Forschungsfragen (z. B. Flugzeug der Zukunft), Kennernlernen und Erproben unterschiedlicher Werkstoffe, Vertiefung des Umgangs mit Statistiken etc., soziale Kompetenzen	Entwicklung von Steuerungen; Schulung im logischen, abstrakten Denken, Anwendung erworbenen Fachwissens, um Problemstellungen strukturiert und systematisch mithilfe von Technik zu lösen	Laborerfahrung; verantwortungsbewusster Einsatz von Technik, Umgang mit analogen und digitalen wissenschaftlichen Werkzeugen, ökologische und ökonomische Zusammenhänge, innovative Beispiele aus der eigenen Lebensumgebung, Bildung einer eigenen, begründeten Werthaltung
Eingesetzte Materialien	System MecLab von Festo (Stationen Stapelmagazin, Förderband, Handling); Simulationssoftware FluidSIM	Windkanal und entsprechendes Zubehör, diverse Materialien zum Bau eines eigenen Modells	PC und Tablets, Softwareentwicklungsumgebungen, ggf. Schnittstellen zu anderen Geräten	Analysekoffer für Bodenproben, Tablets, Mikroskope, Laborausstattung der Universität Witzenhausen
Partner Wissenschaft		DLR Göttingen, School Lab	Universität Kassel, Fachbereich 16	Universität Kassel, Fachbereich 11 (Witzenhausen)
Partner Wirtschaft	PRÄWEMA GmbH	Luftsportverein Eschwege, Modellflieger Eschwege, Flughafen Kassel	Berufliches Gymnasium Eschwege mit kooperierenden Betrieben	Stallbau Iris Weiland e. K., Biolandhof Werragut, Hess. Staatsdomäne Frankenhausen
Besonderheiten	Unternehmensbesichtigung, Rhetorik- und Teambildung, Präsentation der Ergebnisse auf der MINT-Messe, Geschäftsessen	erste Unterweisung in der Technik des Segelfliegens, Teilnahme an einem Gastflug	Unterricht an den Beruflichen Schulen Eschwege, Präsentationstechnik, Unternehmensbesichtigung	Vorstellung nachhaltiger Entwicklungsmöglichkeiten und -chancen im eigenen ländlichen Umfeld



Städtisches Gymnasium

Eschweiler

KONTAKT

Peter-Paul-Str. 13, 52249 Eschweiler
 T 02403 50670, F 02403 506725
 s.simon@gymnasiumeschweiler.de, www.gymnasiumeschweiler.de

Ansprechpartner
 Sarah Simon

Projektbeginn
 Schuljahr 2013/2014



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Braunkohle	Windenergie	Energieeffizienz	Innovation
Inhalte/ Themen	Brennwert von Braunkohle, Funktion von Kraftwerk und Generator, CO ₂ -Problematik und Rekultivierung	Planung und Bau einer Vertikalrotor-Windkraftanlage und anschließende Vermessung und Simulationsdurchführung	Workshop zur effizienten Produktion in Fabriken, energieeffizienter Hausbau (von der Planung über den Bau bis zur sensorischen Vermessung)	Bau und Funktion von Brennstoffzellen, Workshop Supraleitung, Praktikum Solartechnik
Ziele	Problematiken bei der Nutzung fossiler Energien kennenlernen u. a.	Einführung in die Problematik von Konstruktionsprinzipien, Wirkungsgrad, Grundlagen der Metallverarbeitung	Möglichkeiten der Energieeinsparung als wesentliches Element der Energiewende erforschen	Innovative Techniken, die in Zukunft möglicherweise die Energieversorgung revolutionieren werden, entdecken
Eingesetzte Materialien	Experimente zur Brennwertbestimmung, Bodenanalyse etc.	Konstruktionsmaterialien zur Errichtung der Windenergieanlage, Simulationssoftware etc.	CAD-Software, Konstruktionsmaterialien Hausbau, verschiedene Analysewerkzeuge	Materialien zur Erstellung eigener Brennstoffzellen, Materialien rund um die Themen Supraleitung und Solartechnik
Partner Wissenschaft	Forschungszentrum Jülich (JuLab) etc.	RWTH Aachen u. a.	RWTH Aachen (WZL, E3D) u. a.	Forschungszentrum Jülich (JuLab)
Partner Wirtschaft	RWE Power, Erftverband	Bundeswehrwerkstätten	EterSys GmbH	Dohle
Besonderheiten	Exkursionen zum Tagebau Inden, Kraftwerk Weisweiler, Experimentiertage	Nutzung der Bundeswehrwerkstätte	Projekt mit Wettbewerbscharakter	



Waldschule Städt. Gesamtschule

Eschweiler

KONTAKT

Friedrichstr. 12-15, 52249 Eschweiler
 T 02403 70260 , F 02403 702630
 fnimtsch@web.de, www.waldschule-eschweiler.de

Ansprechpartner
 Florian Nimtsch

Projektbeginn
 Schuljahr 2011/2012



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Robotik	Regenerative Energien	Solarmobilität	Bionik
Inhalte/ Themen	Programmieren von Robotern	Unterschiedliche Arten von regenerativen Energien	Fortbewegung mit Sonnenkraft, Entwicklung und Bau von KFZ	Prinzipien der Natur in Technik umwandeln
Ziele	Erste Erfahrungen in Programmierung und Anwendung von Robotern	Bewertung und Anwendung von verschiedenen Arten regenerativer Energien	Planung und Bau eines mit Solarkraft betriebenen Kfz	Weiterentwicklung eines nach ökologischen und bionischen Gesichtspunkten geplanten Gebäudes
Eingesetzte Materialien	LEGO Mindstorms	Modelle für solarbetriebene Fahrzeuge, Modelle von Windkraftanlagen	Solarmodule, Elektromotoren, Fahrwerkskomponenten, diverse Materialien für den Karosseriebau	Modell eines Termitenbaus Modellbaumaterialien
Partner Wissenschaft	Schülerlabor Roboscope der RWTH Aachen	RWTH Aachen, Solarcampus Jülich		Bionik-Zentrum Aachen
Partner Wirtschaft		RWE		
Besonderheiten	Teilnahme am ANT-alive-Wettbewerb (zdi Düren)		Durchführung eines Wettbewerbs, „Formel 1 der Solarmobile“ zum Sommerfest	Umsetzung des geplanten Gebäudes im CO ₂ -neutralen Camp Astrid



Elisabethenschule

Frankfurt am Main

gefördert in Kooperation mit der Stiftung Polytechnische Gesellschaft

KONTAKT

Vogtstr. 35–37, 60322 Frankfurt am Main
 T 069 21235144 , F 069 212 31320
 ler@elisabethenschule.net, www.elisabethenschule.net

Ansprechpartner
 Dr. Sabine Leiser

Projektbeginn
 Schuljahr 2013/2014



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Lebensmitteltechnologie	Lebensmitteltechnologie	Lebensmitteltechnologie	Lebensmitteltechnologie
Inhalte/Themen	Entwicklung und Design	Qualitätskontrolle und Rohstoffanalytik	Steuerungen in der Lebensmittelproduktion	Automatisierung in der Lebensmittelproduktion
Ziele	Woraus bestehen Lebensmittel? Einblicke in die Verknüpfung von Preis-, Geschmacks-/ Konsistenz- und Kundenvorstellungen	Verständnis von Stoffwechselfvorgängen sowie detaillierte Stoffuntersuchungen: nachhaltig, biologisch, gesund?	Kennenlernen und Verstehen von unterschiedlichsten maßgeschneiderten sensor-gesteuerten Prozessen	Herstellung bzw. Programmierung einer Sortierstraße, Schokoladendruck
Eingesetzte Materialien	Verschiedenste Lebensmittelrohstoffe kombiniert mit Bakterien, Lachgas und Algen	Zucker, Eiweiße, Fette, Farb- und Geschmacksstoffe, Essenzen	Elektronikbaukästen, Halbleiterbauelemente, Lernprogramme	LEGO Mindstorms
Partner Wissenschaft	Frankfurt University of Applied Sciences	Frankfurt University of Applied Sciences	Frankfurt University of Applied Sciences	Frankfurt University of Applied Sciences
Partner Wirtschaft	Bäcker Eifler, Samson AG	Bäcker Eifler, Samson AG	Samson AG	Samson AG
Besonderheiten	Werksbesichtigung bei Bäcker Eifler, Werkstoffkundepraktikum bei der Samson AG	Analytikpraktikum an der Frankfurt University of Applied Sciences	Betriebspraktikum bei der Samson AG	Besuch des Robotiklabors der Frankfurt University of Applied Sciences



Gymnasium Riedberg

Frankfurt am Main

gefördert in Kooperation mit der Stiftung Polytechnische Gesellschaft

KONTAKT

Friedrich-Dessauer-Str. 2, 60438 Frankfurt am Main
T 069 212-44001, F 069 212-44755
axel.gruppe@grb-online.net

Ansprechpartner
Dr. Axel Gruppe

Projektbeginn
Schuljahr 2016/2017



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Wie funktioniert die Kontraktion der Muskeln – wie bewegen wir uns?	Aktionspotenziale messen	Aktionspotenziale für Prothesen nutzen	Bau der myoelektrischen Arm- oder Sportprothese (z. B. zum Snowboarding)
Inhalte/Themen	Biologie: neuronale Bahnen, Aufbau des Muskels, motorische Einheit, motorische Endplatte, Aktionspotenzial etc.	Physik/technische Informatik: logische Schaltungen, Verstärkung von Signalen, Digitalisierung von Messwerten	Sport (Bewegungswissenschaft) und Prothetik: <ul style="list-style-type: none"> • Fragestellung: „Welche Aktionspotenziale kann man für Prothesen nutzen?“ • Biomechanische Sichtweise bestimmter sportart-spezifischer Bewegungen • Bewegungsprinzip: Agonist & Antagonist • EMGs für Prothesen etc. 	Technische Informatik/ Medizintechnik: <ul style="list-style-type: none"> • Nutzen der Messwerte für die Prothesensteuerung (Programmierung) • Sensor/Aktor (EVA-Prinzip) • Schnittstelle Mensch-Maschine (z. B. Vibration bei voll geschlossener Hand) Variante mit 3D-Plotter: <ul style="list-style-type: none"> • CAD der Prothesenteile
Ziele	Vorstellung vom Ablauf einer Bewegung entwickeln (vom präfrontalen Kortex über das Rückenmark und die motorische Endplatte hin zur Bewegung)	Bau des EMGs mit dem Material von Backyard Brains und Messen von Aktionspotenzialen	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatzbereich von EMGs für Prothesen, Sportgeräte etc. kennenlernen • Konzept zur Nutzung der Aktionspotenzialmessung für ein Projekt entwickeln 	Nutzung des EMGs aus dem 2. Hj. und des Konzepts aus dem 3. Hj. für die Konstruktion einer myoelektrischen Prothese (simuliert oder real)
Eingesetzte Materialien		Material von Backyard Brains		Arduino Uno, evtl. reale Prothese mit Sensorik und Aktorik und Gestell aus dem 3D-Plotter
Partner Wissenschaft	Universitätsklinikum Frankfurt (Orthopädie)	Elektroniklabors der Goethe-Universität und der Frankfurt University of Applied Studies, Orthopädische Universitätsklinik Frankfurt (Prof. Zichner/Prof. Schmidtbleichner), evtl. TU Darmstadt Locomotion Lab (Prof. Seyfarth)		
Partner Wirtschaft		Firma Weitner Orthopädietechnik in Frankfurt (myoelektrische Hand-/Armprothesen)		
Besonderheiten			Teilnehmer können frei zwischen Arm- oder Sportprothese entscheiden	



Wöhlerschule

Frankfurt am Main

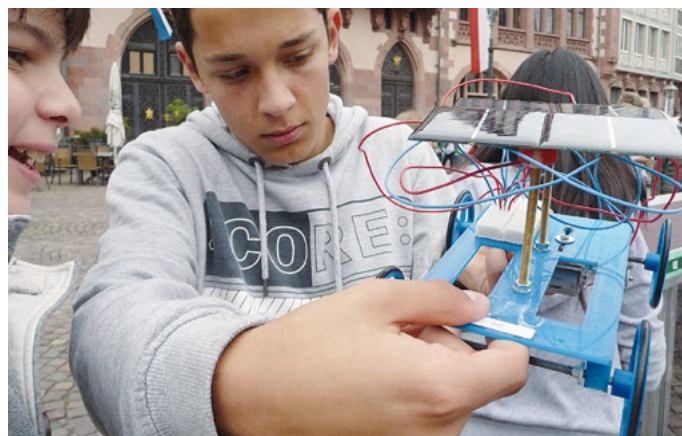
gefördert in Kooperation mit der Stiftung Polytechnische Gesellschaft

KONTAKT

Mierendorffstr. 6, 60320 Frankfurt am Main
 T 069 21235333, F 069 21232057
 ingleson@woehlerschule.de, www.woehlerschule.de

Ansprechpartner
 John-Luke Ingleson

Projektbeginn
 Schuljahr 2011/2012



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Solarzellen und Solarmobile	Solartankstelle und 3D-Druck	Elektroräder und Elektromobilität	Elektromobilität und Projektarbeit
Inhalte/Themen	Konstruktion von Solarmobilen	Bau von Handy-Solarladestationen, Design und Produktion von Solarrennmobilen	Aufbau der schuleigenen Elektrofahrradvermietung, Präsentationen zur Technik von Elektromobilen	Solartankstelle, Wärmebildkameras, konkrete Schulprojekte, Konstruktion von Solarrennmobilen
Ziele	Handwerkliche Fähigkeiten und Sicherheit im Umgang mit Werkzeug entwickeln: Bohren, Feilen, Löten, Schrauben und Kleben	Technik und Elektronik von Solarfahrzeugen erarbeiten, inklusive der Ladesteuerung und der Strom- und Spannungsregelung	Konzepte und Technologie der Elektromobilität erarbeiten und anwenden	Projektarbeit in Teams an konkreten Beispielen erfahren
Eingesetzte Materialien	Werkzeugsätze, Bohrmaschinen, Dremel Kreissägen und Stichsägen	3D-Drucker, verschiedene Materialien und Kleinteile, Werkzeug	Elektrofahrräder, Sonnenstandsmessgeräte	Laptops, Wärmebildkamera, 3D-Drucker, 3D-Software
Partner Wissenschaft	Fachhochschule Frankfurt am Main	Fachhochschule Frankfurt am Main, Robotics Lab Universität Frankfurt am Main		Fachhochschule Frankfurt am Main
Partner Wirtschaft	Hans Winkelmann GmbH, Mainova AG	Continental Teves AG, Hackerspace e. V., Frankfurt a. M.	Sunpower Corp., ABG Holding GmbH (Mainova)	Continental Teves AG, Sunpower Corp.
Besonderheiten		Solarrennen RheinMain in Frankfurt/M. 1. und 3. Platz mit selbst konstruierten und gedruckten Fahrzeugen	Bundessolarrennen in Chemnitz, 9. MINT-Messe Hessen mit Gewinn des 2. Platzes	Projektarbeit an der schuleigenen Solartankstelle, Konzept einer Vermittlung von Elektrodiensträdern, Solarrennen 2013



Ziehenschule

Frankfurt am Main

gefördert in Kooperation mit der Stiftung Polytechnische Gesellschaft

KONTAKT

Josephskirchstr. 9, 60433 Frankfurt am Main
 T 069 21234147, F 069 21232060
 i.hoehler@ziehenschule.de, www.ziehenschule.de

Ansprechpartner

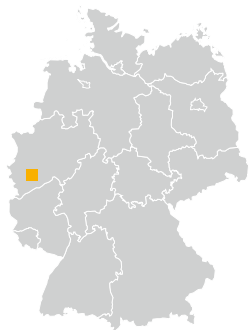
Ines Höhler

Projektbeginn

Schuljahr 2009/2010



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Robotik	Sensorik	Bionik	Roboter-Konstruktion
Inhalte/ Themen	Einführung in die Roboter- und Automatisierungstechnik, Bau und Programmierung von Robotern, Internetrecherche, Praktikumswoche in der FH, Praktikum im Bereich der Automatisierungs- und Digitaltechnik	Grundlagen des Lötens und Aufbau von elektronischen Schaltungen, theoretische Grundlagen zum Entwickeln und Bauen von Sensoren, Untersuchung kaufbarer Produkte auf deren Sensoren; Bau eines eigenen Sensors	Naturbeobachtungen, Exkursionen und Literaturrecherche zur Ideenfindung für eigene Bionikprojekte, Material- und Werkzeugkunde, Experimente z. B. mit Versuchspflanzen im eigenen Bionikgarten im Wissenschaftsgarten der Universität Frankfurt	Bau eines „Roboters“ mit entsprechender Sensorik, Dokumentation und Präsentation
Ziele	Einführung in das Themenfeld Automatisierung und Robotik, Bauen und Programmieren einfacher Roboter (LEGO Mindstorms)	Kennenlernen und Nachbau elektronischer Schaltungen, Herstellung eigener Platinen mit elektronischen Bauteilen	Finden und Umsetzen eines eigenen Roboters mit bionischen Elementen, Kennenlernen neuer Methoden praxisorientierter Projektarbeit, Förderung von entsprechenden Schlüsselqualifikationen	Produktdesign, Projektmanagement, Abschlusspräsentation vor Publikum
Eingesetzte Materialien	LEGO Mindstorms	Elektronische Bauteile und Sensoren	Unter anderem Raspberry Pi, Kompressoren, Naturstoffe wie Felle, ggf. selbst gefertigte Elemente	
Partner Wissenschaft	Fachhochschule Frankfurt	Fachhochschule Frankfurt	Fachhochschule Frankfurt (3D-Drucker), Universität Frankfurt (Bionikgarten)	Fachhochschule Frankfurt
Partner Wirtschaft	Siemens	Continental		Siemens
Besonderheiten			Kreatives Tüfteln	



Gymnasium der Stadt Frechen

Frechen

Schulpartnerschaft mit dem Gymnasium Koutsouras, Ierapetra (Griechenland)



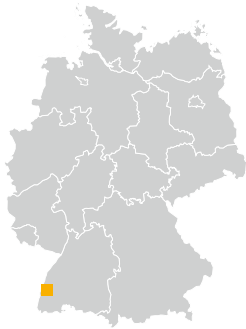
KONTAKT

Rotdornweg 43, 50226 Frechen
 T 02234 955560, F 02234 955566
 feltes@gymnasium-frechen.de, www.gymnasium-frechen.de

Ansprechpartner
 Paul Feltes

Projektbeginn
 Schuljahr 2010/2011

PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Medientechnik	Energietechnik als Wettbewerb	Messen und Vernetzen	Steuern und Programmieren, Zukunftstechnologie
Inhalte/Themen	Multimedia- und Officeanwendungen, Webseite, Blog und CMS zum kooperativen Arbeiten	Bau eine Solarautomodells, Bau eines Kettcars mit Akkuschrauberantrieb	Sensorik und automatische Messwerterfassung, elektronische Anwendungen, Energie- und Klima-Monitoring	Robotertechnik, moderne Antriebe, E-Mobility
Ziele	Den Computer als kreatives Werkzeug zur Projektdokumentation kennenlernen, Erwerb von Medienkompetenz und Teamfähigkeit	Planen und Konstruieren im Team, Werkstattarbeit, Erstellen eines funktionsfähigen Produkts	Kennenlernen moderner Messmethoden und elektronischer Anwendungen, Arbeit im wissenschaftlichen Labor	Kennenlernen automatisierter Verfahren, Programmierung komplexer Systeme, Visionen und Zukunftstechnologien
Eingesetzte Materialien	Computer, Webcam, Digicam mit Videofunktion, Tablet-PCs, diverse Software	Werkzeuge: Schrauben, Kleben, Lötten, Schweißen; Teilesets Solartechnik	Aktive und passive Bauteile der Elektronik, Sensoren: Energie und Klima, Wärmebildkamera	LEGO-Roboter, Brennstoffzellen
Partner Wissenschaft	zdi-Zentrum LNU-Frechen	Rhein-Erft-Akademie, zdi-Zentrum LNU-Frechen	Schülerlabor „Unser Raumschiff Erde“ der Universität zu Köln, zdi-Zentrum LNU-Frechen	Rheinische Fachhochschule Köln – Schülerlabor, zdi-Zentrum LNU-Frechen
Partner Wirtschaft	Microsoft, Teampoint, Köln (Apple)		Energiebau Köln	RVK-Regionalverkehr Köln
Besonderheiten	Kreatives Gestalten und Kooperation	Projektentwicklung	Wissenschaftliches Arbeiten	Zukunftsperspektiven



Goethe-Gymnasium

Freiburg

KONTAKT

Holzmarkt 5, 79098 Freiburg
 T 0761 2017668, F 0761 2017449
 sekretariat.ggvn@freiburger-schulen.bwl.de
 www.goethe-gymnasium-freiburg.de

Ansprechpartner

Frank Fischer

Projektbeginn

Schuljahr 2010/2011



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Robotik	Medizintechnik	CAD/CNC	Solarenergie
Inhalte/ Themen	Konstruktion und Programmierung von Robotern, Bau von Sensoren	Herstellung von smart textiles, Einblick in die minimalinvasive Chirurgie	Grundlagen des Modellbaus: Konstruktion, Produktion und Optimierung eines Miniatur-Formel-1-Rennwagens	Herstellung von Solarzellen, Fotovoltaik, Solarkraftwerke
Ziele	Anpassung von Robotern an Einsatzmöglichkeiten, Erlernen von höheren Programmiersprachen, Bestückung von Leiterplatten	Erfassung von Vitalparametern und Entwicklung von bioresorbierbaren Implantaten bzw. von Titanimplantaten	CAD-Konstruktion eines Miniatur-Rennwagens, Umsetzung eines CNC-Programms auf einer 3-Achs-CNC-Fräse, Test des Modells	Überblick zur Produktion von Solarmodulen und Solarkraftwerken, einschließlich der Qualitätskontrolle
Eingesetzte Materialien	LEGO Mindstorms Education EV3, Arexx Sky Walker, NAO	Edu Wear Kit	Solid-Edge-Software, CNC-Fräse, Rennwagen aus Balsaholz	Solar Cell Kit, Baukästen zur Energieumwandlung, LEGO Mindstorms Education EV3
Partner Wissenschaft	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (Institut für Informatik)	Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (Institut für Mikrosystemtechnik)	Duale Hochschule Baden-Württemberg, Lörrach Maschinenbau	Fraunhofer-Institut für solare Energiesysteme
Partner Wirtschaft	SICK AG, Waldkirch	Stryker	ZAHORANSKY AG	Handwerkskammer Freiburg
Besonderheiten	Zusammenarbeit mit dem Schülerforschungszentrum phaenovum Lörrach, Teilnahme am Wettbewerb „First LEGO League“		Teilnahme am Wettbewerb „Formel 1 in der Schule“	



Mädchenrealschule St. Elisabeth

Friedrichshafen

KONTAKT

Werastr. 23, 88045 Friedrichshafen
 T 07541 38060, F 07541 380630
 sekretariat@st.elisabeth-fn.de, www.st.elisabeth-fn.de

Ansprechpartner
 Paul Stollhof

Projektbeginn
 Schuljahr 2010/2011



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr
Schwerpunkt	Elektronik/Mechanik	Elektro- und Nachrichtentechnik
Inhalte/Themen	Elektronisches „Mensch-ärgere-Dich-nicht“-Spiel, Arbeitsschutz, Modellentwicklung	Objektorientierte Programmentwicklung mithilfe eines Ameisenvolkes
Ziele	Ziel ist vor allem die Studien- und Berufsorientierung	Ziel ist vor allem die Studien- und Berufsorientierung
Eingesetzte Materialien	CNC-Maschinen, CAD-Programm	
Partner Wissenschaft	Duale Hochschule Regensburg	Science Center Technorama, Duale Hochschule Regensburg
Partner Wirtschaft	EADS Deutschland GmbH, MTU/Tognum	Firma Wagner
Besonderheiten		



Grillo-Gymnasium

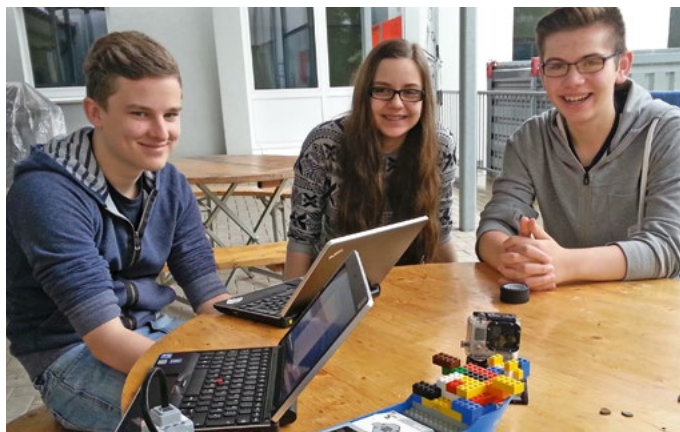
Gelsenkirchen

KONTAKT

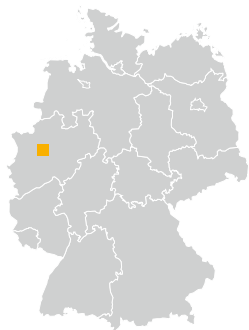
Hauptstr. 60, 45879 Gelsenkirchen
 T 0209 947670, F 0209 94767200
 Leitung@grillo-gymnasium.de, www.grillo-gymnasium.de

Ansprechpartner
 Christian Opitz

Projektbeginn
 Schuljahr 2013/2014



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Energietechnik	Erneuerbare Energien	Informatik und Technik	Informatik und Technik
Inhalte/ Themen	Treibhauseffekt, Klimaschutz und nachhaltige Energieversorgung u. a.	Nutzungsmöglichkeiten und Experimente zu erneuerbaren Energien u. a.	Algorithmische Strukturen und Programmierkonzepte, informatische Systeme u. a.	Analyse, Modellierung, Konstruktion, Programmierung/Test eines Roboters u. a.
Ziele	Klimavorgänge in der Erdatmosphäre und Einflussmöglichkeiten der Energieerzeugung verstehen u. a.	Erneuerbare Energien experimentell sowie deren Vor- und Nachteile sowie Einsatzmöglichkeiten kennenlernen	Grundkompetenzen der Programmierung und Modellierung von Kontrollstrukturen mithilfe von Struktogrammen u. a.	Kompetenzvertiefung im Bereich der Robotik, Informationen über die Berufsfelder Robotik/Roboterforschung u. a.
Eingesetzte Materialien	Experimente zu Treibhauseffekt und Klimaschutz, Software „Stromtag“ u. a.	Modelle und Experimentierkoffer zu erneuerbaren Energien, PASCO-Sensoren u. a.	Computer, Lernumgebung „Robot Karol“ und „Locad“, LEGO-Mindstorms-NXT-Roboterset u. a.	Computer, LEGO-Mindstorms-NXT-Roboterset und Tisch, Sensoren u. a.
Partner Wissenschaft	zdl-Zentrum Gelsenkirchen, Westfälische Hochschule Gelsenkirchen – Institut für Energietechnik	zdl-Zentrum Gelsenkirchen, Westfälische Hochschule Gelsenkirchen – Institut für Energietechnik, Fraunhofer-Institut Energietechnik Mülheim	zdl-Zentrum Gelsenkirchen; TU Dortmund, Institut für Roboterforschung	zdl-Zentrum Gelsenkirchen; TU Dortmund, Institut für Roboterforschung
Partner Wirtschaft	Emscher-Lippe-Energie (ELE), E.ON Kraftwerk Scholven, Siemens Turbinentechnik Mülheim (Ruhr)	Vaillant-Werk Gelsenkirchen, Wärmeforum Gelsenkirchen, Abakus Solar, BBB Windtechnik	Modellbauladen RC Heaven, Oberhausen	Modellbauladen RC Heaven, Oberhausen
Besonderheiten			Teilnahme an der „First LEGO League“	



Ricarda-Huch-Gymnasium

Gelsenkirchen

KONTAKT

Schulstr. 50, 45888 Gelsenkirchen
 T 0209 957000, F 0209 95700200
 rhg@rhg-ge.de, www.rhg-ge.de

Ansprechpartner

Christian Opitz, Thomas Stahlhofen

Projektbeginn

Schuljahr 2017/2018



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Energietechnik und Einführung in die Programmierung	Erneuerbare Energien und das smarte Roboterauto	3D-Druck und das smarte Haus	Smart City
Inhalte/Themen	<ul style="list-style-type: none"> Treibhauseffekt, Klimaschutz und nachhaltige Energieversorgung Einführung in die Programmierung am Beispiel einer LED-Lichtsteuerung 	<ul style="list-style-type: none"> Nutzungsmöglichkeiten und Experimente zu erneuerbaren Energien Entwicklung eines smarten Roboterautos mit Arduino 	<ul style="list-style-type: none"> Druck von 3D-Modellen Entwicklung von smarten Häusern mit dem Raspberry Pi 	<ul style="list-style-type: none"> Zentral vernetzte Steuerung von mehreren Raspberry Pis Eigenes Projekt im Rahmen von Smart City
Ziele	Klimavorgänge in der Erdatmosphäre verstehen, einfache Stromkreise mithilfe des Arduinos selbst konstruieren, eine LED-Lichtsteuerung mit dem Arduino programmieren, Grundkompetenzen der Programmierung und Modellierung von Kontrollstrukturen	Erneuerbare Energien experimentell kennenlernen, Schwerpunkt des Softwareentwicklungsprozesses: Struktogramme, Programmablaufpläne, Sensorsteuerung, (moralische/ethische) Sensibilisierung für Entscheidungen selbstfahrender (Roboter-)Autos	Verbesserung des räumlichen Vorstellungsvermögens, dreidimensionale Modellierung von Objekten (u.a. Haus), Entwicklung einer smarten, Lichtsteuerung für ein ausgedrucktes 3D-Haus mit diversen Sensoren, Vertiefung der Programmierkompetenzen	Kommunikation zwischen den Raspberry Pis über ein WLAN, Informationen über die Berufsfelder Robotik/Roboterforschung, Projektmanagement, Zeitmanagement, Präsentationsfähigkeit, systematische Softwaretests
Eingesetzte Materialien	Selbst entwickelte Experimente zu Treibhauseffekt und Klimaschutz, Arduino Roboter-Sets, grafische Arduino-Lernprogrammierungsumgebung Ardubloc	Modelle und Experimentierkoffer zu erneuerbaren Energien, Arduino Roboter Car-Kits und diverse Sensoren, Programmiersprache C	3D-Drucker, 3D-Modelle (Häuser), CAD-Software zur Erstellung von 3D-Modellen, Raspberry Pis mit diversen Sensoren und LEDs	3D-Drucker, eigene 3D-Modelle, CAD-Software zur Erstellung von 3D-Modellen, Raspberry Pis und Zubehör, WLAN-Router
Partner Wissenschaft	zdl-Zentrum Gelsenkirchen, Westfälische Hochschule Gelsenkirchen – Institut für Energietechnik	zdl-Zentrum Gelsenkirchen, Westfälische Hochschule Gelsenkirchen – Institut für Energietechnik	zdl-Zentrum Gelsenkirchen, TU Dortmund – Institut für Roboterforschung	zdl-Zentrum Gelsenkirchen, TU Dortmund – Institut für Roboterforschung
Partner Wirtschaft	Emscher-Lippe-Energie (ELE), Kraftwerk Scholven, Siemens Turbinentechnik Mülheim (Ruhr)	Vaillant-Werk Gelsenkirchen, Wärmeforum Gelsenkirchen, Abakus Solar, BBB Windtechnik	Siemens	Siemens
Besonderheiten	Ergebnispräsentation im Rahmen der schulinternen Science Fair	Freiwillige Teilnahme beim Wettbewerb „Schüler experimentieren“	Freiwillige Teilnahme beim Wettbewerb „Informatik-Biber“ und Bwlnf	Wettbewerbsteilnahme an „Schüler experimentieren“ und „Jugend forscht“



Gesamtschule Gießen-Ost

Gießen

KONTAKT

Alter Steinbacher Weg 28, 35394 Gießen
 T 0641 3063002, F 0641 494997
 schulleitung@ostschule.de, www.ostschule.de

Ansprechpartner

Andreas Gehring, Ralf Gregor, Bernhard Schwabe

Projektbeginn

Schuljahr 2017/2018



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Lebensmitteltechnologie	Technisches Zeichnen und CAD	Robotik	Reparaturwerkstatt und Maker-Szene
Inhalte/Themen	Qualitätskontrolle von Lebensmitteln/Biotechnologie: Kultivierung von Bakterien	CAD, 3D-Druck	Roboterbau, Roboterprogrammierung, Lötkurs	Reparieren und Umfunktionsieren von alten und/oder defekten Geräten
Ziele	Wie werden Lebensmittel haltbar gemacht? Bedingungsfaktoren für ein optimales Bakterienwachstum	Bauteile für Fahrzeuge/Roboter zeichnen und mittels CAD und 3D-Druck selbst herstellen	Roboter aus zuvor selbst erstellten Bauteilen (vgl. 2. Halbjahr) zusammenbauen und deren Sensorik programmieren	Möglichst selbstständige Herstellung eines eigenen Apparates durch Löten, Basteln und Verschalten
Eingesetzte Materialien	Verschiedene Lebensmittel, Bakterienkulturen	Technisches Zeichenmaterial, Software für CAD (z. B. Solidworks), CAD, 3D-Drucker	Computer, 3D-Drucker, elektrische Bauteile und Sensoren	Elektroschrott, defekte Geräte, elektrische Bauteile und Materialien aus der Arbeitslehre
Partner Wissenschaft	Schülerlabor der Justus-Liebig-Universität, PiA	Physikdidaktik der JLU	Technische Hochschule Mittelhessen, Physikdidaktik der Justus-Liebig-Universität	Technische Hochschule Mittelhessen, Physikdidaktik der Justus-Liebig-Universität
Partner Wirtschaft	Firma Christian Hansen, Pohlheim	Firma Schunk, Heuchelheim	Firma Schunk, Heuchelheim	Firma Schunk, Heuchelheim; Firma Christian Hansen, Pohlheim
Besonderheiten				



Liebigsschule

Gießen

KONTAKT

Bismarckstr. 21, 35390 Gießen
 T 0641 3062569, F 0641 72842
 c.scherliess@liebigsschule-giessen.de, www.liebigsschule-giessen.de

Ansprechpartner

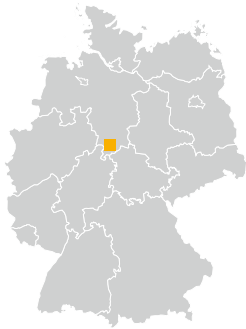
Dr. Sandra Karl, Dr. Carsten Scherließ

Projektbeginn

Schuljahr 2010/2011



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Lebensmitteltechnologie	Arzneimittel und Kosmetik	Erneuerbare Energien	Robotik und Sensorik
Inhalte/ Themen	Grundlagen der Herstellung, Haltbarmachung und Vermarktung von Lebensmitteln	Grundlagen der Wirkung und Darreichungsformen von Arzneimitteln, Herstellung von Kosmetika	Grundkenntnisse der Stromerzeugung mittels erneuerbarer Energien, Bau von Kraftwerksmodellen	Grundlagen der Robotik und Sensorik
Ziele	Einblicke in die Ernährungsphysiologie, Lebensmitteltechnologie und Projektmanagement	Einblicke in die Arzneimitteltechnologie, Gesundheitserziehung und Suchtprävention	Erlernen der oben genannten Grundkenntnisse, professionelle Anlagen und deren Bau besichtigen, Einblicke in die Berufswelt	Einblick in Programmierung und Konstruktion von Robotern, Schulung experimenteller und Problemlösekompetenzen
Eingesetzte Materialien	Labor der Mikrobiologie, Schulküche	Experimente, Filme, Modelle, Mikroskopieren, Medikamente	Experimentiersets und -materialien, Geräte aus der Physiksammlung	LEGO Mindstorms, zusätzliche Sensoren, zusätzliche Sets
Partner Wissenschaft	JLU Gießen, Institut für Mikrobiologie und Institut für Ernährungswissenschaften	Universität Gießen, Schülerlabor des Chemischen Instituts	Universität Gießen, Technische Hochschule Mittelhessen	Universität Gießen, Technische Hochschule Mittelhessen
Partner Wirtschaft	PASCOE Naturmedizin in Gießen, Bäckerei	PASCOE Naturmedizin, Gießen, Apotheke Gießen	Wagner & Co Solartechnik, Stadtwerke Gießen, evtl. Fa. Fuhrländer	LTi Unternehmensgruppe Lahnau (Antriebs- und Automatisierungstechnik)
Besonderheiten	Teilnahme an Wettbewerben, Zusammenarbeit mit der Schulmensa und dem Schulgarten	Selbst hergestellte Cremes, Lippenstifte etc. werden von den SuS mit nach Hause genommen.	Besuch des Holzmuseums Gießen, evtl. Explora Museum Frankfurt	Projekt-, ziel- und lösungsorientiert, teilweise werden Lösungen im Wettbewerb bewertet



Hainberg-Gymnasium

Göttingen

KONTAKT

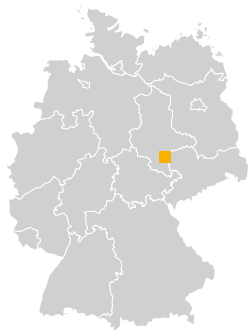
Friedländer Weg 19, 37085 Göttingen
 T 0551 4002682, F 0551 4002948
 schaefer@hainberg-gymnasium.de, www.hainberg-gymnasium.de

Ansprechpartner
 Mathias Schäfer

Projektbeginn
 Schuljahr 2015/2016



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	SOFIA's Traum vom Fliegen: Luftfahrttechnik und Flugmodellbau	SOFIA's Augen: Medien- und Sensortechnik	SOFIA's Sternstunden: Beobachtungsinstrumente der Astronomie	SOFIA's unsichtbare Welt: Infrarotstrahlung auf der Spur
Inhalte/Themen	Steuerelemente und Flugstabilität eines Flugzeugs, Grundbegriffe Aerodynamik, Bau eines einfachen ferngesteuerten Motorflugmodells und Anfertigung von Bauteilen aus Depron/Styrodur, Bauteilzeichnung in CAD, u.a.	Virtuelle und reale Flugübungen mit dem Modellflugzeug, Flug mit Videoaufzeichnung, Filmschnitt und -vertonung, Untersuchung und Auswertung von Flugdaten und Schwingungen, Schwingungsdämpfung	Teleskoptechnik und Himmelsbeobachtung mit Spiegelteleskop, Steuerungs- und Regeltechnik zur Lösung von Nachführungsproblemen, Bau eines nachgeführten Parabolspiegels mit Arduino-Mikroprozessor	Infrarot-Wärmebildkamera, Zusammenstellung eines (Trick-)Films aus Wärmebildern, Experimente mit dem Infrarotkoffer des DSI, Analyse von Lichtquellen mit selbst gebautem Videospektrometer
Ziele	Grundbegriffe der Aerodynamik anhand eines selbst gebauten Modellflugzeugs, Prinzip der industriellen Fertigungstechnik am Beispiel von Styrodurbauteilen, Erstellen einfacher CAD-Zeichnungen und Programmierung der CNC-Fräsmaschine	Programmieren einer Fernsteueranlage, Kameraflug eines Motormodellflugzeugs, Erstellen von Filmbeiträgen, Bewegungsdaten und Werte mit Flugsensoren messen und auswerten, Prinzip eines Kraftsensors, Bau einfacher elektron. Schaltungen, Technik von Seismografen	Umgang und Funktionsweise eines Spiegelteleskops und Nachführungstechniken, Bau einer mikroprozessorgesteuerten Nachführung eines Parabolspiegels, Funktion von Servos, Ansteuerung mit einem Mikroprozessor, einfache Programmierkenntnisse für Arduino	Erforschen von Wärmequellen und Interpretation von Bildern einer Wärmebildkamera, Erstellung eines Infrarotbildtrickfilms, Zusammensetzung von Licht und Anwendung technischer Verfahren zur Spektralanalyse (Prisma, Gitter), Bau eines Videospektroskops
Eingesetzte Materialien	Depron/Styrodurplatten, CNC-Fräse, Brushlessmotoren, Fernsteuerungen	Modellflugzeuge mit Flugkamera, Pilotenkamera, Fernsteuerungen, Flugsensoren	Spiegelteleskop, Parabolspiegel (Physiksammlung), Arduino-Prozessor, Servos	Experimentier- und Materialenkoffer, Infrarotkamera, Videospektroskop
Partner Wissenschaft	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, HAWK	Fachhochschule HAWK, DLR_School_Lab, Erdbebenwarte Göttingen	Uni Göttingen	Deutsches SOFIA-Institut, Haus der Astronomie
Partner Wirtschaft	Lufthansa-Technik Hamburg	Fa. Sartorius, Fa. Accurion	Fa. Sycor	
Besonderheiten	Schülerwerkstatt im DLR_School_Lab, Exkursion zu Lufthansa-Technik Hamburg	Experimente im DLR_School_Lab, Projekttag Erdbebenwarte		Exkursion und Projekttag zum Haus der Astronomie in Heidelberg



Elisabeth-Gymnasium

Halle

KONTAKT

Murmansker Str. 14, 06130 Halle
 T 0345 1201230, F 0345 1201235
 info@elg-halle.de, anja.eckstein@elg-halle.de, www.elg-halle.de

Ansprechpartner

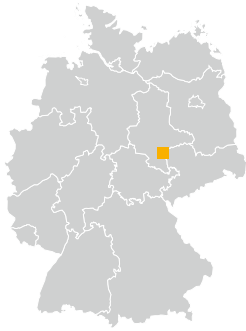
Hans-Michael Mingenbach, Anja Eckstein

Projektbeginn

Schuljahr 2016/2017



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Kosmetikproduktion	Kunststofftechnik	Bautechnik	Medizintechnik
Inhalte/ Themen	Grundoperationen der Verfahrenstechnik, spezifische Verfahren der Kosmetikproduktion z. B. Destillation/Rektifikation, hygienische Anforderungen an Kosmetika z. B. Riechstoffe, Qualitätsmanagement	Kunststoffarten, Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften, Fertigungsverfahren (speziell Folienherstellung), 3D-Druck, CAD-Konstruktion, Programmieren, Qualitätsmanagement	Bau- und Dämmstoffe, Bauweisen und -technologien, digit. Baustelle, Bauplanung, Verarbeitungseigenschaften Beton, Naturstoffkomposite, ökol. Bauen, Smart Home, Qualitätsmanagement	Ziele und Teildisziplinen der Medizintechnik, Grundlagen der Sensorik, Mess- und Steuerungstechnik, Programmieren, Messverfahren/-prinzipien und Ultraschall-Sensoren in der Medizintechnik
Ziele	Grundkenntnisse über Verfahren (Destillation/Rektifikation) und Produkte (Creme, Parfüm, Lippenstift) erwerben, Qualitätsanforderungen kennen, Olfaktometrie, Brechungsindex, Dichte, Einblick in Studium Chemie- und Umwelttechnik	Grundkenntnisse über Kunststoffarten und Fertigungsverfahren erwerben, Laminieren, CAD-Konstruktion, Programmieren, Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, Qualitätsanforderungen, Einblick in den Studiengang Kunststofftechnik	Grundkenntnisse über Eigenschaften von Bau- und Dämmstoffen, Betonverarbeitung erwerben, Baupläne lesen, Qualitätsanforderungen kennen (Druckfestigkeit, Steifigkeit), Einblick in die Studiengänge Bauwesen, Wirtschaftsingenieurwesen Bau	Grundkenntnisse über Sensorik erwerben, Aufgaben, Bauelemente und Prozesse der Steuerungstechnik, Arduino, Programmieren, Messverfahren, Entwicklung von Ultraschall-Messgeräten, Einblick in den Studiengang Biomedical Engineering
Eingesetzte Materialien	Geräte (Gläser, Schutzbrillen, Thermometer etc.) und Chemikalien (Öle, Konsistenzgeber, Emulgator, Wirk- und Ergänzungsstoffe etc.)	UMT-Technik, FiloCUT/CAM-Mediensystem, Werkstoffe, Halb- und Werkzeuge, Computer mit CAD-Software	FiloCUT/CAM-Mediensystem, Wärmebox, Modell Energiesparhaus, Computer mit CAD-Software	LEGO-Mindstorms-Education-EV-3-Roboterbaukästen, elektron. Bauteile, Steckboards, Arduino-Boards, Lötkolben, Fritzing Creator KIT, PC
Partner Wissenschaft	Hochschule Merseburg, Schülerlabor der HS Chemie zum Anfassen	HS Merseburg	Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen, Halle	Hochschule Anhalt, Standort Köthen
Partner Wirtschaft	MiltitzAromatics GmbH	Folienwerk Wolfen GmbH, future Training & Consulting	GP Papenburg AG	Sonotec Ultraschallsensorik Halle GmbH
Besonderheiten	Exkursion zu PaCos Patina Cosmetic Service GmbH in Halle (Dr. Rümenapp)	Exkursion zur Großkopf Kunststofftechnik in Sprossen	Exkursionen (u. a. Passivhaus der Partnerschule St. Franziskus), Schnupperstudium HTWK Leipzig	Exkursion in ein Krankenhaus



Gymnasium Südstadt Halle

Halle

KONTAKT

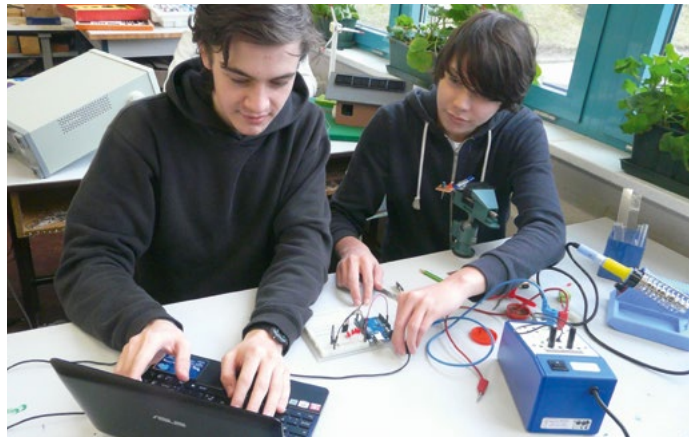
Kattowitzer Str. 40A, 06128 Halle
 T 0345 1202571, F 0345 9773318
 leitung@gym-suedstadt.bildung-lsa.de, www.gymnasium-suedstadt.de

Ansprechpartner

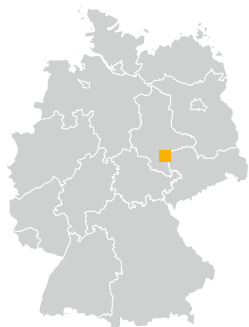
Ute Kober

Projektbeginn

Schuljahr 2015/2016



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Antriebstechnik	Steuerung, Automatisierung	Erneuerbare Energien	Neue-Wege-Projekte
Inhalte/ Themen	Aufbau und Funktion von E-Motoren, Leistung, Energieübertragungen (Getriebe), Antriebs- und Übertragungsmechanismen, Robotik, Aufbau-Antriebs-Kraftübertragung	Elektron. Bauelemente und Schaltkreise, Platinen, aufgabenorientierte Schaltkreise, Robotik, Sensoren und Aktoren, Entwicklung von (Mess-)Geräten mit elektron. Bauelementen	Energie aus Sonne, Wind, Wasser, Aufbau, Wirkungsweise und Wirkungsgrad von „Umwandlern“, Bau von Modellen zur Energieumwandlung, Energienetzwerke, Speichermedien	3D-Konstruktion (CAD-Programm), Fertigung von Modellen für Insellösungen zur Elektroenergieerzeugung auf Basis erneuerbarer Ressourcen und Energieeinsparung in Privathaushalten
Ziele	Grundkenntnisse zu Aufbau und Funktion von Elektromotoren, Bau eines einfachen Elektromotors, Erfassen von Antrieb-Übertragung-Abtrieb an Modellen, anwendungsorientiertes Planen und Konstruieren von Modellen verschiedener Maschinen, Konstruieren von Robotern nach anwendungsspezifischen Vorgaben	Wirkungsweise verschiedener elektronischer Bauelemente und Verarbeitung auf Platinen, Einsetzen elektronischer Bauelemente bei der Programmierung mit Arduino, Bedeutung für die Steuerung und Regelung von Maschinen und in der Robotik, Lösen praktisch relevanter Aufgaben (z. B. Bau von Messgeräten und Steuerung von einfachen Maschinen)	Elektroenergieerzeugung durch erneuerbare Energieträger, Anwendung in der Realität, Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung von Energieumwandlern, Problematik der Energieweiterleitung und -speicherung, Konstruieren von Modellen zur Energieumwandlung, Betrachtung ökologische und wirtschaftliche Aspekte	Entwicklung von Insellösungen für den individuellen Einsatz zur Elektroenergieerzeugung bzw. Elektroenergieeinsparung, Planung von funktionsfähigen Modellen unter Einsatz von CAD-Software in Teamarbeit, Nutzung verschiedener Werkstoffe und Einsetzen entsprechender Verarbeitungstechnologien und Maschinen zur Herstellung der Bauteile
Eingesetzte Materialien	Motormodelle, Motorbausets, Experimentierkästen Motoren und Getriebe, LEGO EV3 Roboterbaukästen	Elektroexperimentierkästen, Lötmaterial, Platinen, elektr. Bauteile, Arduino-Boards, LEGO-EV3-Roboterbaukästen	Experimentiersets für regenerative Energieträger, Modellbaumaterialien, UMT-Technik, FiloCUT	CAD-Software, UMT-Technik, FiloCUT, 3D-Drucker, Modellbaumaterialien
Partner Wissenschaft	Hochschule Anhalt (Maschinenbau)	Hochschule Anhalt (Elektrotechnik)	Hochschule Anhalt (Elektro- und Informationstechnik, Solartechnik/Fotovoltaik)	Hochschule Anhalt (Unterstützung bei Bedarf)
Partner Wirtschaft	DB Regio	Gollmann Kommissionierungssysteme GmbH		
Besonderheiten	Besichtigung im DB-Regio-Motorenwerk Dessau		Besichtigung verschiedener Energieerzeugungsanlagen	Unterstützung für Projektarbeiten durch Partner

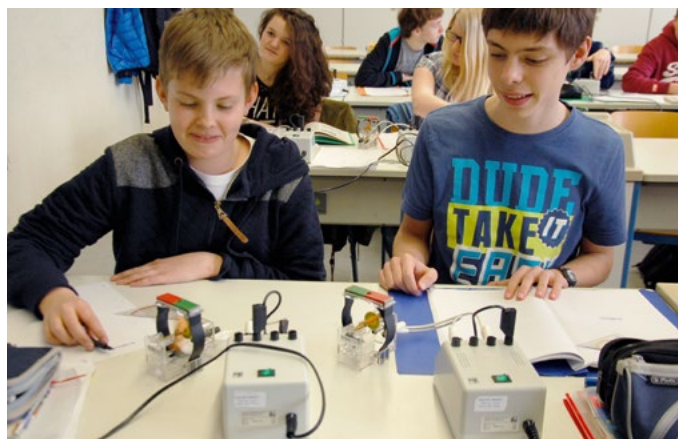


JIA-Verbund Halle

Halle

(Georg-Cantor-Gymnasium, Christian-Wolff-Gymnasium)

Schulpartnerschaft mit dem Deutschen Nationalitätengymnasium, Budapest (Ungarn)



KONTAKT

Torstr. 13, 06110 Halle
 T 0345 6903156, F 0345 6903156
 gorsler@cantor-gymnasium.de, www.cantor-gymnasium.de
 leitung@gym-wolff.bildung-lsa.de, www.cwg-halle.de

Ansprechpartner

Dr. Bernd Gorsler (GCG), Andreas Slowig (CWG)

Projektbeginn

Schuljahr 2014/2015

PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Robotik, E-Mobile	Kunststofftechnik	Windenergieanlagen	Kommissioniersystem
Inhalte/Themen	<ul style="list-style-type: none"> • Robotertechnik Sensoren und Aktoren, Konstruktion und Programmierung • Mobilitätskonzepte und alternative Antriebe, Fotovoltaik, Energiespeicher 	Clusterung von Kunststoffarten, Verarbeitung, Gebrauch, Recycling, Spritzgießen und Compoundieren, CAD-CAM mit Heizdrahttechnologie	Erneuerbare Energien, EEG, Bauarten von WEA, Aufbau und Funktion von automatisch gesteuerten WEA, Anforderungen an Energieverbundsysteme	Steuerung von Prozessabläufen, Kommissioniersysteme, Einbindung in die betriebliche Logistik, Bedeutung von Kommissioniersystemen
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> • Handfertigkeit Mensch/Roboter einschätzen, Planungsunterlagen anwenden, Einsatz von Robotern in der Industrie bewerten • Bau eines Elektro-Modellautos, Fotovoltaikmodul erklären, Planungsunterlagen anwenden • Qualifikation von Fachkräften kennenlernen 	Erkenntnisse über techn. Eigenschaften, Verfahren zu maßgeschneiderten Eigenschaften und Verarbeitungsverfahren experimentell gewinnen, Produktlebenszyklen von Werkstoffen bewerten, CAD nutzen, Qualitätssicherung im Unternehmen bewerten, Qualifikation von Fachkräften kennen	Anemometer konstruieren und nutzen, WEA ökologisch, ökonomisch und gesellschaftspolitisch bewerten, systemischen Aufbau einer WEA erläutern, einzelne WEA-Elemente modellieren und untersuchen, Einblick gewinnen in Ingenieurberufe der Kraftwerkstechnik	Steuerungselemente kennen und anwenden, Logische Verknüpfungen programmieren, Lösungen für Steuerungsaufgaben auswählen, Kommissioniersystem entwickeln, wirtschaftliche und soziale Wirkungen der Automatisierung bewerten, Qualifikationsanforderungen an die Fachkräfte kennen
Eingesetzte Materialien	LEGO Mindstorms Education NXT und EV 3, Sensoren, FiloCUT-Maschine, Halbzeuge, Modellbauteile	UMT-Technik, FiloCUT-Maschine, Halbzeuge	Halbzeuge, Werkzeuge, Computer	Modellbaumaterialien eitech, Halbzeuge, Werkzeuge, Akku-Bohrmaschine, Akku-Bohrschrauber
Partner Wissenschaft	Hochschule Merseburg, Fraunhofer-Center für Silizium Fotovoltaik CSP	Hochschule Merseburg, Deutsches Chemie Museum Merseburg	Hochschule Merseburg, FBZ Merseburg	Hochschule Merseburg
Partner Wirtschaft	Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Halle, PS Union GmbH	Greatview Aseptic Packaging GmbH, Exipnos UG, Fraunhofer PAZ Schkopau	Stadtwerke Halle GmbH, bze und enviaM	KSB AG, Gollmann Kommissionierungssysteme GmbH, Zur Rose Pharma GmbH
Besonderheiten	Exkursionen: BMW-Werk Leipzig, Eisenbahnlaufwerk Halle, Tour mit Elektrorädern	Exkursion Dow Olefinverbund GmbH Schkopau	Exkursion zum WEA-Produzenten Enercon und zum Winddorf Dardesheim	



Städtisches Gymnasium Hennef

Hennef

KONTAKT

Fritz-Jacobi-Str. 18, 53773 Hennef
 T 02242 5031, F 02242 866125
 info@gymnasium-hennef.de, www.gymnasium-hennef.de

Ansprechpartner

Dr. Daniel Schultheiß, Gregor Huhn

Projektbeginn

Schuljahr 2008/2009



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Robotik und Automatisierung	Alternative Energien und Energietechnik	Formel 1 in der Schule	Vermessungstechnik
Inhalte/Themen	Grundlagen der Programmierung, Praktikum: Robotik	Alternative Energieformen und ihre Nutzung, Biomasseverwertung der Stadt Hennef, Praktikum in einem Betrieb mit Bioenergietechnik	Physikalische Grundlagen, Einblicke in die Arbeit von Modellbau-Ingenieuren, Planung und Erstellung des Modells für einen Formel-1-Rennwagen mit CAD	Einblick in das Berufsbild Vermessungstechniker, mathematische Grundlagen der Geodäsie Praktikum: Vermessungen im Hennefer Stadtgebiet
Ziele	Einblicke in Robotik und Automatisierung	Überblick und Praxis zu alternativen Energien	Teamarbeit, Projektdurchführung und -präsentation	Anwendung Trigonometrie, Geländevermessung
Eingesetzte Materialien	LEGO NXT Roboter	Conatex Energieumwandlung, ein Schülerexperimentierkasten	Formel-1-Rennwagen aus Balsaholz	GPS-Handgeräte, Theodolithe
Partner Wissenschaft	FH Bonn/Rhein-Sieg	Universität Bonn	Berufskolleg Hennef	Universität Bonn
Partner Wirtschaft	Firma Binserv	Firma Bioreact	Firma Modellbau Hirt, Ford AG	Stadt Hennef, Bezirksregierung Köln
Besonderheiten	Projekt zum Bau einer 2-D-Fräse	Projekt zum Bau einer Anlage zur Bio-Alkoholproduktion	Teilnahme am Wettbewerb „Formel 1 in der Schule“	Beteiligung am Projekt OpenStreetMap



Gymnasium Stift Keppel

Hilchenbach

KONTAKT

Stift-Keppel-Weg 37, 57271 Hilchenbach
 T 02733 894123, F 02733 894150
 gymnasium@stiftkeppel.de, www.stiftkeppel.de

Ansprechpartner

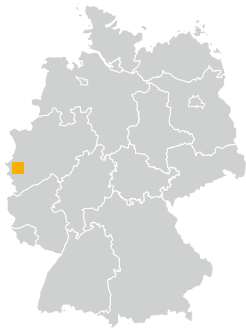
Dr. Jochen Dietrich, Dr. Elmar Winkel, Markus Diehl

Projektbeginn

Schuljahr 2014/2015



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Der Ingenieurberuf und seine Inhaltsfelder	Werkstoffkunde und Grundlagen technische Mechanik	Bearbeitung von Halbzeugen, Grundlagen techn. Mechanik	Maschinenelemente selbst fertigen
Inhalte/ Themen	Inhaltsfelder des Ingenieurberufs, Betriebserkundungen, Erkennen und Simulieren technischer Abläufe	Physikalische Eigenschaften von Festkörpern, Kristallstrukturen, Störungen in Gitterstrukturen bei Metallen, Verhüttung von Roheisen	Kräfte, Drehmomente, Statik und Festigkeitslehre, Massepunkts- und Starrkörperdynamik, Fertigungsverfahren des Umformens, Trennens und Fügens	Planung und Konstruktion eines Auto-Modells, Fertigungsverfahren des Umformens, Trennens und Fügens
Ziele	Einblick in die Tätigkeitsfelder eines Ingenieurs, Verständnis für technische Abläufe, Überblick über die Schwerpunkte des Kurses	Erweiterung des Themas Festkörperphysik, Verständnis für die Abhängigkeit des Produkts vom Werkstoff, Einblick in die Bedingungen einzelner Werkstoffe, Deutung der aus der Röntgenanalyse gewonnenen Daten	Mit Experimenten theoretisch gewonnene Annahmen im Bereich der technischen Mechanik auf Praxistauglichkeit prüfen, geläufige Fertigungsverfahren des Umformens, Trennens und Fügens kennenlernen	Einfache Maschinenelemente konstruieren, fertigen und montieren, anschließende Ergebnispräsentation
Eingesetzte Materialien	Literatur, exemplarische Demonstrationsexperimente	Lehrwerkstatt der SMS Siemag, schulinterne Werkstatt, Röntgengerät, Metallproben, Verbrauchsmaterialien, Werkzeug zur Verformung und Temperierung von Metallen, Schülerexperimente, Literatur	Literatur, Verbrauchsmaterialien, Schülerexperimente zur technischen Mechanik, Lehrwerkstatt der SMS Siemag	LPE-Material (Kunststoff-Halbzeuge, Sägen, Fräsen, Bohrmaschinen), Werkzeuge, Flipcharts, Interwrite-Boards
Partner Wissenschaft	Universität Siegen	Universität Siegen	Universität Siegen	Universität Siegen
Partner Wirtschaft	SMS Siemag, weitere Unternehmen	SMS Siemag, Fa. EJOT, KRUPP	SMS Siemag, ACHENBACH Buschhütten u. a.	SMS Siemag, Fa. EJOT
Besonderheiten	Betriebsinterne Erkundungen und Gespräche mit Mitarbeitern in den Produktionsabläufen	Betreuungsangebot durch die Auszubildenden der Firma SMS Siemag	Betreuungsangebot durch Auszubildende der SMS Siemag, Erlernen von Team-Prozessen bei Schülerexperimenten	Planung, Konstruktion, Fertigung und Präsentation eines eigenen Produkts



Gymnasium Haus Overbach

Jülich

KONTAKT

Franz-von-Sales-Str. 3, 52428 Jülich-Barmen
 T 02461 930300, F 02461 930399
 mail@gymnasium-overbach.de, www.gymnasium-overbach.de

Ansprechpartner

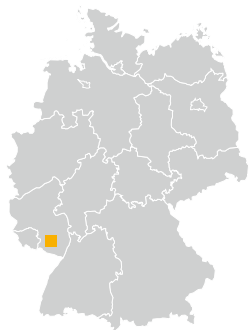
Thorsten Vogelsang

Projektbeginn

Schuljahr 2009/2010



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Steuerungstechnik	Haustechnik	Medizintechnik	Robotik & Kommunikation
Inhalte/ Themen	Digitaltechnik und Steuerungstechnik	Wärmepumpe, Heizung, Gebäudehülle, Lüftung, Solartechnik	Elektrokardiografie, Sonografie, bildgebende Verfahren	Iterativer Entwicklungsprozess eines technischen Produkts, Konstruktion und Programmierung eines Roboters
Ziele	Fähigkeit zum Aufbau und zur Steuerung komplexer Schaltungen	Verstehen der Funktionsweise von Gebäudesteuerungen	Verstehen der Funktionsweise medizintechnischer Geräte	Durchlauf eines kompletten Projekts von der Projektidee bis zum fertigen Prototyp, Präsentation und Dokumentation
Eingesetzte Materialien	Siemens Logo mit fischertechnik	Gebäudeleittechnik	Medizinische Geräte	LEGO Mindstorms NXT (programmiert in NXC)
Partner Wissenschaft	FH Aachen	FH Aachen	FH Aachen	RWTH Aachen
Partner Wirtschaft	RWE Rheinland Westfalen Netz AG	RWE Rheinland Westfalen Netz AG	RWE Rheinland Westfalen Netz AG	RWE Rheinland Westfalen Netz AG
Besonderheiten	Präsentationstraining gemeinsam mit dem WIB e. V.	Lehrer entwickeln gemeinsam mit dem Solar-Institut Jülich der FH Aachen Kursmodule zur Haustechnik.	Inkl. Erste-Hilfe-Kurs	Interdisziplinärer Ansatz



Gymnasium am Rittersberg

Kaiserslautern

KONTAKT

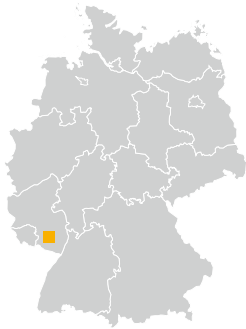
Ludwigstr. 20, 67657 Kaiserslautern
 T 0631 362170, F 0631 3621750
 rbg-KL@t-online.de, www.rbg-kl.de

Ansprechpartner
 Saskia Rahm

Projektbeginn
 Schuljahr 2014/2015



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Physikalische Formen der Energiegewinnung	Biochemische Formen der Energiegewinnung	Robotik/Automation	Energienetze selbst bauen und steuern
Inhalte/Themen	Formen physikalischer Energiegewinnung (Schwerpunkt erneuerbare Energien), Bau eines solarbetriebenen Pumpspeicherkraftwerks, Wassererwärmung durch selbst konstruierten Sonnenkollektor, Bau von einfachen Windkraftanlagen	Energiegewinnung aus Biogas/nachwachsenden Rohstoffen/Abfall, Funktion und Einsatz von Brennstoffzellen, Herstellung von Wasserstoff, Wasserstoff als Medium zur Energiespeicherung, Bau eines Bioreaktors, Experimente mit einem Thermokomposter	Steuerung von Solarmodulen nach Sonnenstand mit LEGO-Mindstorms-Robotern, roboter-basierte Flügelsteuerung bei Windrädern, Abstimmung des Energieverbrauchs eines Modellhauses mit powergrids	Schülerteams erstellen Forschungsarbeiten in Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern, Vertiefung eines Themas aus den vorangegangenen Halbjahren, wählbare Zusatzmodule: Programmierworkshop, Modul Wirtschaft, Modul Fremdsprachen
Ziele	Einführung in das Thema Energiegewinnung auf physikalischem Weg unter besonderer Berücksichtigung der erneuerbaren Energien und ihrer Probleme	Anlagen zur Energiegewinnung aus Abfall/nachwachsenden Rohstoffen in Theorie und Praxis kennen, Prinzip der Brennstoffzelle verstehen, Aufzeigen der Energiespeicherproblematik am Beispiel Wasserstoff	Einführung in Bau und Programmierung von Steuerungsanlagen zur optimalen Nutzung erneuerbarer Energien	Praktische Anwendung des Gelernten aus den vorangegangenen Halbjahren und individuelle Schwerpunktbildung, Erstellen von Forschungsarbeiten in Teams, Vernetzung der Ergebnisse
Eingesetzte Materialien	Solar-/Windkraft-/Wasserkraft-Bausätze und Materialien, Hard- und Software	Bioraffineriekoffer, Thermokomposter, Brennstoffzellen, Hard- und Software	Modellbausätze für Motoren, Raspberry Pi, LEGO Mindstorms, Hard- und Software	Alle vorherigen
Partner Wissenschaft	TU Kaiserslautern (Physik-Didaktik und E-Technik), Ada-Lovelace-Projekt	TU Kaiserslautern (Bioverfahrenstechnik)	TU Kaiserslautern (Robotik), Fraunhofer ITWM, FH Kaiserslautern (Robotik), Ada-Lovelace-Projekt	Felix-Klein-Zentrum für Mathematik, TU Kaiserslautern, FH Kaiserslautern, Fraunhofer ITWM
Partner Wirtschaft	SWK, Energieagentur RLP	ZAK, Kläranlage		Energieagentur RLP, SWK
Besonderheiten	Geschlechtergetrennte Workshops		Geschlechtergetrennte Workshops	Betriebspraktikum, Wettbewerb „Jugend forscht“



Staatl. Heinrich-Heine-Gymnasium

Kaiserslautern

Schulpartnerschaft mit dem Gimnazija Banja Luka (Bosnien und Herzegowina)



KONTAKT

Im Dunkeltälchen 65, 67663 Kaiserslautern
 T 0631 201040, F 0631 2010423
 H-zweig-leitung@hhg-kl.de, www.hhg-kl.de

Ansprechpartner

Barbara Busch, Angela Marx, Susanne Scheffler-Hausbrandt, Dr. Martin Bracke

Projektbeginn

Schuljahr 2010/2011

PROGRAMM	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
Schwerpunkt	Einführung in die Informatik und Mathematik, Wind als Vektor, Verarbeitung von Winddaten, physikalische Grundkenntnisse	Java als Programmiersprache, mathematische Modellierung zur Standortsimulation, physikalische Grundlagen, Bau und Funktionsweise eines Windrades	Bau eines Windrades, Aufnahme von eigenen Kennlinien, Standortsimulation, Windradmodell aus LEGO-Mindstorms-Robotern
Inhalte/Themen	Zahlendarstellungen, Algorithmen, Struktogramme, Speicherung von Energie, Standortbeschreibungen	Grundlagen von Strömungsmodellen, Windgeschwindigkeit und Windenergie, Nabenhöhe, Leistung, bestehende Windparks	Standortsimulation, Ertragsberechnung, Micrositing, Ansteuerung von Motoren zur Ausrichtung des Windrades
Ziele	Grundlagen in der Mathematik, Informatik, Physik, Elektrotechnik und Projektmanagement	Mathematische Modellierung der Standortplanung, Erlernen von Java und Excel, Simulation von LEGO-Mindstorms-Robotern	Bau, Ansteuerung und Ausrichtung eines selbstgebautes Windrades, mathematische Modellierung der Standortsimulation
Eingesetzte Materialien	Struktogramm Editor HaSE, selbstgebaute Windfänger	selbstgebaute Windrad-Modelle, eclipse (Lejos), Windenergierose, Excel	Mindstorms NXT-G, Unterlagen JUWI, Winddaten DWD, Materialien zum Bau des Windrades
Partner Wissenschaft	JIA I: Dr. M. Bracke (KOMMS), PD Dr. B. Hauck (Schülerlabor TU Kaiserslautern, Elektrotechnik), Dr. P. Lang (Fraunhofer ITWM)		
Partner Wirtschaft	JIA I: JUWI in Wörrstadt, Hegen Guss, Besuch von Enercon in Aurich, DWD für echte Winddaten		
Besonderheiten	<p>Die JIA findet am HHG als Wahlpflichtfach in einem dreijährigen Projekt ab Klasse 7 statt. Das unterrichtende Projektleiter-Team setzt sich aus einem Lehrer oder einer Lehrerin des HHG und einem wissenschaftlichen Mitarbeiter von KOMMS zusammen. Jedes Jahr startet eine JIA mit einem neuen Thema, das in Absprache mit den Teilnehmern beschlossen wird.</p> <p>JIA II, Start 2011/12: „Batterie, Akku und Brennstoffzelle – die Suche nach dem Superspeicher“</p> <p>JIA III, 2012/13: „Bioakustik – automatisches Erkennen von Vogelstimmen“</p> <p>JIA IV, Start 2013/14: „Elektromobilität – Konzeption und Bau eines Elektroautos“</p> <p>JIA V, Start 2014/15: „Sport und Mathematik – Sportkleidung als Energiespeicher“</p> <p>JIA VI, Start 2015/16: „Bionik – Bau eines Roboters für den Katastropheneinsatz“</p>		



Fichte-Gymnasium

Karlsruhe

KONTAKT

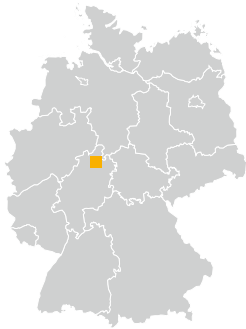
Sophienstr. 12-16, 76133 Karlsruhe
 T 0721 1334508, F 0721 1334960
 sekretariat@fichte-gymnasium.de, www.fichte-gymnasium.de

Ansprechpartner
 Sarah Lump

Projektbeginn
 Schuljahr 2013/2014



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Robotik	Baustoffe	Produktentwicklung	Fertigungstechnik
Inhalte/ Themen	Konstruieren, Programmieren, Antriebe, Sensoren	Messen und Prüfen: Rohstoffe, Bauchemie, Baustoffprüfung, Festigkeitslehre	Konstruieren, Messen, Modellieren (CAD), Simulieren, Fertigen, Optimieren	Konstruktion und Steuerung komplexer Fertigungsanlagen
Ziele	Funktionsfähige Roboter für spezielle Aufgaben entwickeln	Materialien verstehen, Laborarbeiten sorgfältig ausführen, Versuchsergebnisse interpretieren	Produktentwicklungsprozess von der Konstruktion bis zur Fertigung gestalten	Eine komplexe Fertigungsanlage bauen und steuern
Eingesetzte Materialien	LEGO Mindstorms	Holz, Kunststoff, Naturstein, Glas, Stahl, Beton, Textilmembrane	CAD-Software, CNC-Fräse, 3D-Fräse	Festo MecLab Fertigungsstraßen
Partner Wissenschaft	HS Karlsruhe, KIT, Karlsruhochschule	KIT	HS Karlsruhe, Karlshochschule	HS Karlsruhe
Partner Wirtschaft	MirRO/Freytag media.net/ Kooperation mit französischen Firmen (z. B. Michelin) in Vorbereitung	MirRO/Freytag media.net/ Kooperation mit französischen Firmen (z. B. Michelin) in Vorbereitung	MirRO/Freytag media.net/ Kooperation mit französischen Firmen (z. B. Michelin) in Vorbereitung	MirRO/Freytag media.net/ Kooperation mit französischen Firmen (z. B. Michelin) in Vorbereitung
Besonderheiten	Wettbewerbsteilnahme	Labore, Werksbesichtigungen	Wettbewerbsteilnahme, Carl-Engler-Schule	Werksbesichtigungen



Georg-Christoph-Lichtenberg-Schule

Kassel

KONTAKT

Brückenhofstr. 88, 34132 Kassel
 T 0561 9408421, F 0561 9408450
 e.mueller@kollegium.lg-ks.de, www.Lichtenberg-Schule.de

Ansprechpartner
 Eckhard Müller

Projektbeginn
 Schuljahr 2013/2014



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Der Energiebegriff	Fotovoltaik/Solarmobile	Energiespeicherung	Energiewende
Inhalte/ Themen	Arbeit und Energie, Energiearten und Energieumwandlungen u. a.	Aufbau und Funktion von Dioden und Solarzellen, Einsatz von Elektromotoren, Bau von Solarmobilen	„Energieverbrauch“ und Energieversorgung, Pumpspeicherkraftwerke u. a.	Elektromobilität, Energiesparpotenziale in Industrie und Haushalt u. a.
Ziele	Spielerischer, anwendungsorientierter, dabei „intellektuell ehrlicher“ Zugang zu den Begriffen Arbeit und Energie u. a.	Praxisorientierter Zugang zu den Grundlagen der Fotovoltaik u. a.	Erfahrungen gewinnen zur Verfügbarkeit von Energie sowie dem „Energieverbrauch“ u. a.	Erkennen der Komplexität der „Energiewende“, Sensibilisierung für den Umgang mit Energie, Vertiefung der Medienkompetenz u. a.
Eingesetzte Materialien	Schülerexperimente an einfachen Maschinen u. a.	Experimentierkoffer durch IKS Fotovoltaik GmbH u. a.	Experimentierkoffer durch IKS Fotovoltaik GmbH u. a.	Mobile Rechner, Foto- und Filmkameras, Internet, Software zur Präsentation u. a.
Partner Wissenschaft	Universität Kassel (Didaktik der Physik)		Universität Kassel (Maschinenbau), Institut für Thermische Energietechnik, ITE Prof. Vajen	Fraunhofer-Institut IWES, Kassel (z. B. Kombikraftwerk)
Partner Wirtschaft	VW Baunatal, Getriebefertigung	KVV Kassel: Städtische Werke (Solarstrom), VDI-/VDE-Wettbewerbsteilnahme	KVV Kassel: Heizkraftwerk, Stromversorgung, Notstromaggregate	KVV Kassel: Elektrofahrzeuge, Straßenbahn, Biogas-, Wind- und Wasserkraftanlagen, VW Baunatal, Elektrotraktion
Besonderheiten	Kletterwald Kassel (Erlebnispädagogik, „einfache Maschinen“)	Wettbewerbe Hessen SolarCup und ggf. SolarMobil Deutschland, Präsentationen am Stand von VDI/VDE und Bundesministerien auf der Hannovermesse	Unterricht durch einen Fachlehrer mit langjähriger Berufserfahrung in der Batterieentwicklung	



Gymnasium der Stadt Kerpen

Kerpen

KONTAKT

Philipp-Schneider-Str. 12-20, 50171 Kerpen
 T 02237 929410, F 02237 9294140
 schuetzendorf@gymnasiumkerpen.nw.lo-net2.de,
 www.gymnasium-kerpen.eu

Ansprechpartner
 Patrick Schützendorf

Projektbeginn
 Schuljahr 2015/2016



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Mechanik	Elektrik/ Elektronik	Alternative Antriebe, technisches Zeichnen/Konstruieren	Anfertigen eines eigenen Fahrzeugs als Abschlussprojekt
Inhalte/ Themen	Reibung, Luftwiderstand, Lenkung, Bremsen, Motor, Getriebe; Grundlagen der Metallverarbeitung	Stromkreise, Sensoren, Blinker, Schaltungen, veränderbare Widerstände; Fahrerassistenzsysteme	Hybridantrieb, Brennstoffzelle, Elektroauto; technischen Zeichnen, CAD, Erstellung eigener CAD- Modelle, Bau dieser Modelle	Die Inhalte der ersten drei Halbjahre werden durch Anwenden am eigenen Modell wiederholt und vertieft
Ziele	Verständnis der mechanischen Grundlagen von Kraftfahrzeugen, Anfertigen einfacher Modelle; Erlernen von Grundfertigkeiten aus der Metallverarbeitung	Verständnis der elektronischen Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik, Verständnis der Grundlagen von Fahrerassistenzsystemen	Verständnis alternativer Antriebe; Verständnis der Grundlagen des Konstruierens, Anfertigen einfacher Bauteile	Verwirklichung eines eigenen Projekts, lösungsorientiertes Arbeiten, Simulation eines Produktentwicklungsprozesses aus der Wirtschaft
Eingesetzte Materialien	Experimentiermaterial, Schülerbausätze, Werkzeuge, verschiedene Materialien zum Bau der Modelle	Experimentiermaterial, Schülerbausätze, Werkzeuge, Lötkolben, elektronische Bauteile; LEGO Mindstorms	Toyota Prius und Mirai, Modelle von Brennstoffzellenautos; Computer mit CAD- Programm, 3D- Drucker, Werkzeuge; CNC- Fräse (bei unserem Partner)	Werkzeuge, elektronische Bauteile, selbst gefertigte Bauteile (Holz/Kunststoff/ Metall)
Partner Wissenschaft	Technische Hochschule Köln	Technische Hochschule Köln	Technische Hochschule Köln	Technische Hochschule Köln
Partner Wirtschaft	Boll & Kirch, Deutz AG, Handwerkskammer Köln	Visteon, Handwerkskammer Köln	Boll & Kirch, Toyota	Boll & Kirch, Visteon
Besonderheiten	Praktische Tätigkeiten in den Ausbildungswerkstätten der Handwerkskammer Köln und Boll & Kirch	Praktische Tätigkeiten in den Ausbildungswerkstätten der Handwerkskammer Köln; Realisierung der Fahrerassistenzsysteme mit LEGO Mindstorms	Unser Partner unterstützt uns bei der Vermittlung der Grundlagen von CAD und der Herstellung der Modelle aus Metall	Das Abschlussprojekt simuliert einen für die (Automobil-) Industrie typischen Entwicklungsprozess für ein neues Produkt



Erzbischöfliche Ursulinenschule

Köln

KONTAKT

Machabäerstr. 47, 50668 Köln
 T 0221 123007, F 0221 135470
 ser@ursulinschule-koeln.de, www.ursulinschule-koeln.de

Ansprechpartner
 Raimund Servos

Projektbeginn
 Schuljahr 2013/2014



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Messungen planen, durchführen, auswerten und dokumentieren	Energie und Elektrizität, regenerative Energie	Mechanik und Strömungslehre	Projektphase „Windkraft“
Inhalte/Themen	Standortbewertung für Windkraft (EK + Feldmessungen), physikalische Größen messen, engl. Quellen, engl. Dokumentationen, englische Gesprächspartner	Generator, Wechselspannung, Gleichrichter (Wechselrichter), Regelungstechnik	Luftströmungen visualisieren und untersuchen, Rotoren, Getriebe, Regelung der Rotorfrequenz	Gemeinsame Planung und arbeitsteiliger Bau eines Modellwindrades
Ziele	Wie Ingenieure: fragen, messen und bewerten, lernen, dokumentieren	Wie Elektrotechnikingenieure: elektr. Spannung erzeugen und verändern, regeln	Wie Maschinenbauingenieure: Luftströmungen untersuchen und nutzen, Kräfte umformen	Wie Ingenieure: eigene Projekte planen, umsetzen und bewerten
Eingesetzte Materialien	Cassy mit Sensoren, Wetterstation, diverse Messgeräte	Spulen, Magnete, elektronische Bauteile	Windkanal	Hölzer, Klebstoffe, Metalle, Getriebekomponenten, Generator, Kabel
Partner Wissenschaft	Fachhochschule Köln	Fachhochschule Köln	DLR	
Partner Wirtschaft	LVR	Siemens		
Besonderheiten	Je eine Wochenstunde Erdkunde und technisches Englisch, Exkursion zur Windkraftanlage des LVR in Köln	Exkursion zur Hannovermesse, Schülerlaborbesuch, technisches Englisch	Praktikumstag am DLR mit Schülerversuch und Besichtigung einer Windkanalgroßanlage	Mehrere Projektstage



CJD Christophorusschule

Königswinter

Schulpartnerschaft mit der Zespól Szkól Technicznych, Rybnik (Polen)

KONTAKT

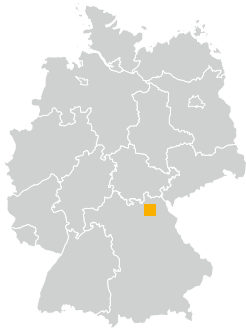
Cleethorpeser Platz 12, 53639 Königswinter
 T 02223 9222-0 , F 02223 9222-12
 sekretariat@cjd-koenigswinter.de, www.cjd-koenigswinter.de

Ansprechpartner
 Dr. Winfried Schmitz

Projektbeginn
 Schuljahr 2005/2006



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Formel 1 in der Schule	Elektrotechnik	Halbleitertechnologie	Regenerative Energien
Inhalte/ Themen	CAD/CNC, Erstellung einer Homepage, Erstellung einer Präsentation	Grundlagen der Elektrotechnik	Lesen und Verstehen von Schaltkreisen mit Halbleiter-Bausteinen, Kombinieren mit Solarzellen als spezielle Halbleiter	Fotovoltaik, Wasserkraft, Windenergie, Biogas, Brennstoffzelle
Ziele	Teilnahme an Formel-1-Meisterschaft	Berechnen von Schaltkreisen, Entwerfen einfacher Schaltkreise	Halbleiterbausteine, Lötstationen	Berechnung von Windenergie-Anlagen, Dimensionierung von Fotovoltaik-Anlagen
Eingesetzte Materialien	Computer, CAD-Software, CNC-Fräse	Messgeräte, einfache elektronische Bauteile, Simulationsprogramme	Simulationsprogramme, Halbleiter-Testboards	Experimentierbaukästen, Brennstoffzelle
Partner Wissenschaft	ZDI-MINT-Werkstatt Rheinland		Hochschule Bonn-Rhein-Sieg	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Standortlabor Rheinbach
Partner Wirtschaft	Hayes-Lemmerz (Unterstützung bei Radherstellung, Entwicklung von Fräs-Hilfsmitteln), IGUS (Material für Radhalterungen)		Firma Eaton (Firmenbesuch)	Stadtwerke Troisdorf, Fotovoltaikkraftwerk
Besonderheiten	Erste Junior-Ingenieur-Akademie bundesweit			



Markgraf-Georg-Friedrich-Gymnasium

Kulmbach

KONTAKT

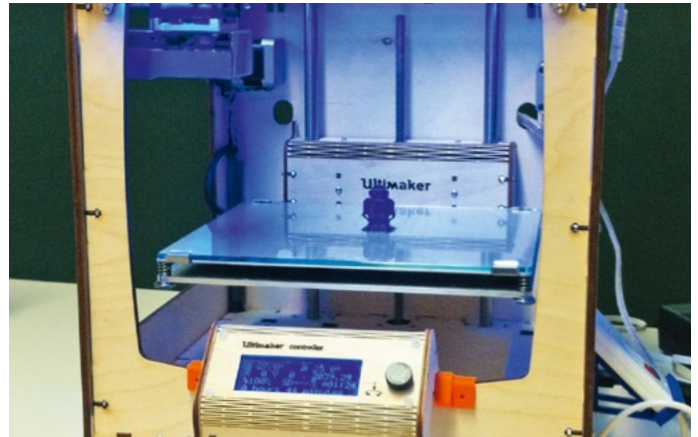
Schießgraben 1, 95326 Kulmbach
 T 09221 801040, F 09221 8010499
 wolfgang.lormes@mgf-kulmbach.de, www.mgf-kulmbach.de

Ansprechpartner

Wolfgang Lormes, Matthias Kohles, Sebastian Müller

Projektbeginn

Schuljahr 2017/2018



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Mikrocontroller	Chemie der Kunststoffe	3D-Druck	Projektarbeit
Inhalte/ Themen	Teambildung, Einführung in die Elektronik, Grundlagen zu Messen, Steuern, Regeln, Einführung Arduino, Auslesen von Sensoren und Ansteuerung von Aktoren	Chemische Grundlagen, Einführung Kunststoffchemie, Herstellung verschiedener Kunststoffe, Vergleich mit Industrieprodukt	Einführung in 3D-CAD, Erstellung von druckfertigen Daten, Druckerwartung, 3D-Scanning	Abschlussprojekt: Herstellung eines kompletten Sensor-Aktoren-Systems, Projektmanagement
Ziele	Stromstärke, Spannung, Widerstand, Spannungsteiler, analoge vs. digitale Elektronik, Pull-up-/Pull-down-Widerstände, AD-Wandlung, PWM, Transistor, Treiberbausteine, verschiedene Sensoren, Motoren, Kleinprojekt: Aufbau eines autonomen Roboters	Kovalente Bindung, Bau von Makromolekülen, Kunststoffklassen und deren Eignung für verschiedene Anwendungen, Herstellung Kunststoffe, Vergleich mit industriellem Polymer, Reaktionsführung, Wiederverwendbarkeit, Projekt: PET-Flaschen für 3D-Druck nutzbar machen	Funktionsweise fdm-Drucker, Handhabung und Wartung, Konstruktion von 3D-Modellen, Datenaufbereitung, 3D-Scannen, Parameteroptimierung beim Druckprozess, Projekt: Herstellung von An- und Untereinheiten für Roboter aus 8/I	Analyse der „Kunden“anforderung, Aufteilung in Einzelprojekte, Schnittstellendefinition, Entwicklung in mehreren Designstufen, Dokumentation, Messungen, Evaluation
Eingesetzte Materialien	MGF-Lab, Arduino Lernpaket, Laptop, diverse Sensoren und Motoren, Treiberbausteine, LCD-Display, Transistoren, Fachbücher, Multimeter, Oszilloskope	Chemielabor und MGF-Lab mit Ausstattung, Chemikalien, Heizrührer, Silikonmatten, Fachbücher, Zimmerkomposter	MGF-Lab mit Ausstattung (Drucker, Scanner, Mechanikarbeitsplatz, Elektronikarbeitsplätze, Laptops), PLA	Arduino Plattform, MGF-Lab mit Ausstattung, im ersten Durchlauf Extruder, Filawinder und Bauteile für Aufbau
Partner Wissenschaft	Universität Bayreuth (Lehrstuhl Mess- und Regeltechnik)	Uni Erlangen (Lehrstuhl Polymerwerkstoffe)	Fraunhofer-Institut für regenerative Produktion/ Prozessinnovation	Uni Bayreuth (Lehrstuhl umweltgerechte Produktionstechnik)
Partner Wirtschaft	FabLab Bayreuth, mai innovative automation	Firma Meile, Recyclingunternehmen der Region	FabLab Bayreuth, Hofmann Modellbau, Horn Systemtechnik	FabLab Bayreuth, ASK, Landesamt für Umweltschutz
Besonderheiten	Teambildungsmaßnahme, Workshop MRT, Lehrwerkstatt mai, Workshop FabLab	Workshop Kunststoffverarbeitungstechniken	Workshop FabLab, Lehrwerkstatt Hofmann, Seminar innovative Fertigung	Jährlich wechselndes Großprojekt aus dem Bereich Umweltschutz



Gymnasium Landsberg

Landsberg

KONTAKT

Bergstr. 19, 06188 Landsberg
 T 034602 20741, F 034602 21604
 gymlandsberg@web.de, www.gym-landsberg.de

Ansprechpartner
 Lutz Feudel

Projektbeginn
 Schuljahr 2015/2016



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Lebensmitteltechnologie	Biotechnologie	Technikbewertung	Automatisierungstechnik
Inhalte/ Themen	Verfahren der Lebensmittelherstellung, Konservierungsmethoden, Rohstoffe und spezifische Anforderungen, Produktqualität; Analysemethoden von Lebensmitteln, sensorische Bewertung	Grundlagen der Biotechnologie, Biologie, Morphologie, Bestimmung, Kultivierung von Algen, Fotobioreaktoren; Aufarbeitung von Algenbiomasse, energetische und stoffliche Nutzung	Bedeutung von Produktqualität für Unternehmen, Markt und Kunden, Qualitätsmanagement in Unternehmen, Stellenwert von Testverfahren im technischen Problemlösungsprozess	Grundlagen automatischer Steuerung von Geräten, Verfahren und Prozessen, Erfassung von nichtelektrischen Größen, Wandlung und Visualisierung
Ziele	Messprinzipien zur Analyse von Lebensmitteln, Prinzipien der automatischen Verfahrensführung, Vergleich mit manueller Produktion, Erkennen von Vor- und Nachteilen, Hygiene-, Umwelt- und Gesundheitsstandards, Einblick in den Studiengang Lebensmitteltechnologie	Neues Produkt (Hundesnack) mit Algen entwickeln, Akzeptanztest, Umgang mit CAD-Zeichenprogramm vertiefen, Zusammenhang von Düsenform und Werkstoff erkennen; grundlegende Kenntnisse über Algen, Methoden der Kultivierung, Aufarbeitung, Verwendung; Qualifikation von Fachkräften in der Lebensmittelindustrie, Einblick in den Studiengang Biotechnologie	Grundkenntnisse über Qualitätsmanagement, Testverfahren bei der Entwicklung von Motoren, Aufbau von Prüfständen erläutern und praktisch anwenden, Grundkenntnisse zum Elektromotor-Getriebesystem; Qualitätskontrolle in Fertigungsverfahren, Qualifikation von Fachkräften im Maschinenbau, Einblick in die Anforderungen des Studiengangs Elektrotechnik	Vielfältige Lösungen für Steuerungsaufgaben erkennen, auswählen und Programme erstellen; Kommissioniersystem in Teamarbeit entwickeln, planen, fertigen, optimieren und testen, einfaches Prüfprogramm im Team erstellen und testen; wirtschaftliche und soziale Folgen der Automatisierung bewerten, Einblick in den Studiengang Informationstechnik und Maschinenbau
Eingesetzte Materialien	FiloCAD/CAM-Mediensystem, Inkubator und Laborbedarf	FiloCAD/CAM-Mediensystem, Mikroskopie- und Laborbedarf	FritzingCreatorKiT, Sensoren, Aktoren, UMT-Technik	FritzingCreatorKiT, Eitech, Arduino, Aktoren, Sensoren
Partner Wissenschaft	HS Anhalt, Standort Köthen	HS Anhalt, Standort Köthen	HS Anhalt, Standort Köthen	HS Anhalt, Standort Köthen
Partner Wirtschaft	Rondo Food GmbH & Co.KG	Algenanlage der HS Köthen, Rondo Food GmbH & Co.KG	FEV Dauerlaufprüfzentrum, Jungheinrich Landsberg	FEV Dauerlaufprüfzentrum, Jungheinrich Landsberg
Besonderheiten	Exkursion zur Großbäckerei und Fa. Kathi (Halle)	Exkursion zur Algenfarm der Roquette Klötze GmbH & Co. KG	Die Unternehmen nehmen jeweils eine Halbgruppe auf.	Die Unternehmen nehmen jeweils eine Halbgruppe auf.



Europaschule Langerwehe

Langerwehe

KONTAKT

Josef-Schwarz-Str. 16, 52379 Langerwehe
 T 02423 9414-13, F 02423 7688
 gelangerwehe@web.de, www.gesamtschule-langerwehe.de

Ansprechpartner

Sebastian Klüsener, Carola Hiesgen, Imke Rademacher, Regina Westermann

Projektbeginn

Schuljahr 2013/2014



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Robotik, Umgang mit Sensoren	Elektronik	Programmierung eines Mikrocontrollers	Abschlussprojekt
Inhalte/Themen	Bau und Programmierung von Robotern; optional: Teilnahme am Roboter-Wettbewerb	Löten einfacher Schaltungen (Lötstützpunktverfahren mit Reißzwecken), Grundlagen der CAD-Software EAGLE, Vorbereitung einer Leiterplatte: 1) Belichten 2) Entwickeln 3) Ätzen 4) Entschichten Löten einfacher Schaltungen auf Platinen, Bau eines UKW-Radios, Messen, Steuern, Regeln	Grundlagen der Elektronik, Projekte/Experimente mit Licht und Ton und dem Arduino Uno, Grundlagen der Programmierung eines Arduino Uno	Programme erstellen und verfeinern, elektronische Schaltungen entwerfen und aufbauen, Test und Fehleranalyse in Soft- und Hardware
Ziele	Teambildung, Aufbau Basiswissen Programmieren (Verwendung der grafischen Programmieroberfläche EV3 oder NXT)	Vorgegebene elektronische Schaltung nachbauen	Projektbezogene/problemorientierte Programmierung des Microcontrollers, Konzeption eines sensorgesteuerten Systems	Umsetzung eines einfachen sensorgesteuerten Systems (Elektronik und Programmierung), Test und Einsatz der Anlage
Eingesetzte Materialien	LEGO Mindstorms	Elektronische Bauteile, LötKolben, Lötzubehör, PC/Smartboard	Arduino-Mikrocontroller, Sensoren	Arduino-Mikrocontroller, Sensoren
Partner Wissenschaft	Roboscope Aachen, RWTH Aachen	Berufsausbildungszentrum E-Technik der RWTH Aachen	Infosphere RWTH Aachen	Infosphere RWTH Aachen
Partner Wirtschaft	Isola	Isola	Isola	Isola
Besonderheiten	Zusammenarbeit mit verschiedenen AGs der Schule			Zusammenarbeit mit verschiedenen AGs der Schule



Max-Klinger-Schule

Leipzig

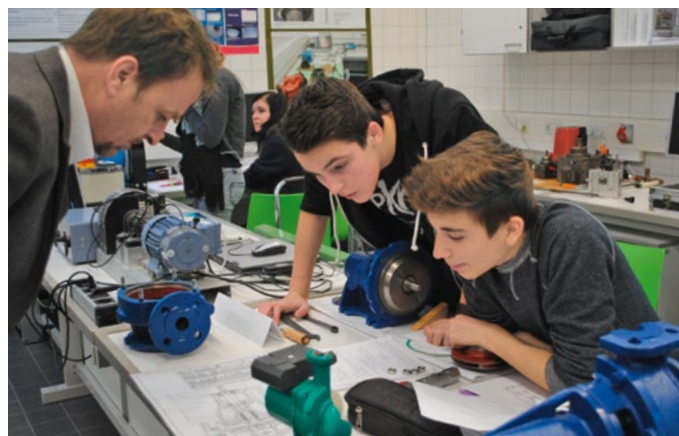
Schulpartnerschaft mit Gymnázium Josefa Jungmanna, Litomerice (Tschechische Republik)

KONTAKT

Miltitzer Weg 4, 04205 Leipzig
 T 0341 910360, F 0341 9103610
 klingerschule@web.de, www.klingerschule.de

Ansprechpartner
 Maria Weißbrodt

Projektbeginn
 Schuljahr 2015/2016



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Computernetzwerke	Messen, Steuern, Regeln	3D-Modellierung und Animation	Robotik
Inhalte/Themen	Kommunikationsnetze und Protokolle, Signale, elektromagnetische Wellen, Licht als Träger, Kabel als Medium	Steuerkette, Regelkreise, Sensoren, Programmierung	Medientypen (Grafik, Audio, Video), Medienformate, Farbmodelle, CAD, 3D-Modellierung und 3D-Visualisierung, 3D-Druck	„Roboter“ und „Robotik“, Erstellung der Steuerprogramme für den Roboter mittels einer Programmiersprache
Ziele	Nutzung ausgewählter Netzdienste zur lokalen und globalen Kommunikation, Einblick in Dienste und Protokolle in vernetzten Systemen, Einblick in die Kommunikation zwischen Geräten (Kabelverbindungen, IR, Bluetooth, WLAN etc.), Erkennen und Einordnen der Bedeutung von Technik bzw. Naturwissenschaften im Alltag	Funktionsprinzipien von Messfühlern, Wissen über Modelle zur Beschreibung von Steuer- und Regelprozessen, Simulation bzw. Ausführung einfacher Steuer- und Regelprozesse mit dem Computer bzw. Boards (z. B. Picoboard), Programmierungskennnisse (Scratch)	Interaktionen als wesentlicher Bestandteil von Mediensystemen kennenlernen sowie Anwendung in einem Multimediaprojekt; Erlernen des produktiven und selektiven Umgangs mit verschiedenen Medien; Erkennen der Bedeutung verschiedener medialer Anwendungen für Wissenschaft und Technik	Grundlagen der Robotik, Übertragen des Wissens über technische Systeme auf den Bau und die Programmierung von einfachen Robotersystemen: – Steuerung von geradlinigen Bewegungen des Roboters – Roboter mit Sensor – Kommunikation von Robotern
Eingesetzte Materialien	Digitalkamera, Laptops, WLAN-Access-Points	Digitalkamera, Laptops, Sensoren, Picoboards, weitere Boards, Messgeräte	Video- und Digitalkamera, Laptop, Tablet, 3D-Scanner, 3D-Monitor, 3D-Farbdrucker	Roboter, Sensoren, Digitalkamera, Laptops
Partner Wissenschaft	Staatliche Studienakademie Leipzig	Staatliche Studienakademie Leipzig	Staatliche Studienakademie Leipzig	Staatliche Studienakademie Leipzig
Partner Wirtschaft		BitCtrl Systems GmbH	aristos – Engineering Services & Solutions GmbH	BitCtrl Systems GmbH
Besonderheiten		Praktikumstag am DLR und Teilnahme am experiNat-Wettbewerb	Dreidimensionales Drucken	Teilnahme am experiNat-Wettbewerb



JIA-Verbund Leipzig

Leipzig

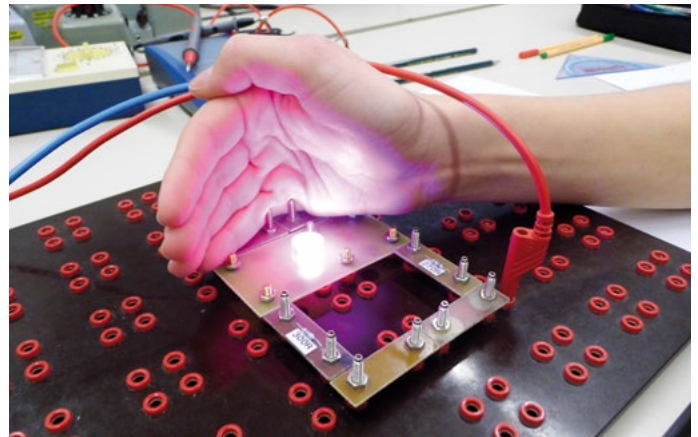
(Werner-Heisenberg-Gymnasium, Neue Nikolaischule, Immanuel-Kant-Gymnasium)

KONTAKT

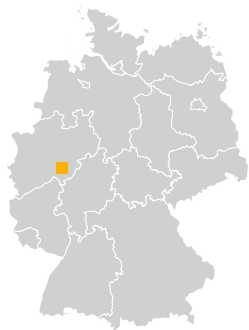
Renftstr. 3, 04159 Leipzig
 T 0341 9098770, F 0341 90987724
 stegmann@whs-leipzig.de, www.whs-leipzig.de

Ansprechpartner
 Christina Stegmann

Projektbeginn
 Schuljahr 2012/2013



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Kfz-Technik	Telekommunikation	Alles online – alles vernetzt	Robotik
Inhalte/ Themen	Motoren, Schaltungen, Dokumentation, Digitalfotografie	Signale, elektromagnetische Wellen, Licht als Träger, Kabel als Medium, Signalübertragung	Kommunikationsnetze und Protokolle, Algorithmmierung und Programmierung	Echtzeitsysteme, Embedded Systems, Bewegungssteuerung
Ziele	Aufbau und Funktionsweise eines Kfz kennen, Techniken und Verfahren zur fachgerechten Montage eines Motors erlernen	Verfahren zur Informationsübertragung und Aufgaben eines Telekommunikationsunternehmens kennenlernen	Einblick gewinnen in Dienste und Protokolle in vernetzten Systemen, Implementierung von Algorithmen	Kennen von Echtzeitsystemen, Regelkreisen, Sensoren und Aktuatoren, Beherrschen der Roboterprogrammierung
Eingesetzte Materialien	Digitalkamera, Laptops, Porschemotor, digitale Messgeräte, Modelle	Digitalkamera, Laptops, digitale Messgeräte	Digitalkamera, Laptops, WLAN Access-Points, Tablet-PCs	Digitalkamera, Laptops, Roboter, Tablet-PCs, Roboterbausätze
Partner Wissenschaft	Deutsche Telekom AG, Hochschule für Telekommunikation Leipzig	Deutsche Telekom AG, Hochschule für Telekommunikation Leipzig	Deutsche Telekom AG, Hochschule für Telekommunikation Leipzig	Deutsche Telekom AG, Hochschule für Telekommunikation Leipzig
Partner Wirtschaft	Porsche	Porsche, T-Systems	T-Systems	Porsche, T-Systems
Besonderheiten				



Gymnasium Maria-Königin

Lennestadt

KONTAKT

Olper Str. 46–48, 57368 Lennestadt
 T 02723 68780, F 02723 6878 29
 info@maria-koenigin.de, www.maria-koenigin.de

Ansprechpartner

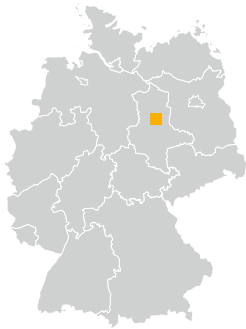
André Bertels, Matthias Walter

Projektbeginn

Schuljahr 2017/2018



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Technische Physik	Technische Informatik	Informatik	Projektplanung und -durchführung
Inhalte/ Themen	Energietransport, Energiespeicherung, Effizienzbeobachtungen, Energietechnik, Umweltechnik, Einführung in Entwicklungsprozesse und Projektmanagement	Elektronische Bauteile, Schaltungslogik, Schaltfunktionen, Schaltungen und Schaltwerke inklusive der Optimierung, Steuerung und Sensorik	Algorithmen, Programmablaufpläne, Programmstrukturen (Schleifen, Abfragen), grafische Programmiersprache (LEGO EV3), Sensorik, „Informatik, Mensch und Gesellschaft“	Schülerinnen und Schüler entwickeln ein Projekt, welches sie mithilfe der Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft durchführen, vorstellen und reflektieren (Inhalte der Halbjahre 1–3)
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten der Energiegewinnung und -speicherung • Bewusstsein für den nachhaltigen Umgang mit der Umwelt entwickeln • Projektkreislauf kennenlernen • Energiemesswerte aufnehmen, analysieren, auswerten und vergleichen 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbausteine der Schaltungslogik und der Steuerungstechnik kennenlernen • Unterschiedliche Sensoren und deren technischen Nutzen kennenlernen • Fähigkeit des Lötens erlernen und anwenden • Technische Lösung für ein Kleinprojekt entwickeln 	<ul style="list-style-type: none"> • Algorithmen entwickeln, bearbeiten und bewerten (inkl. Programmablaufpläne) • Grafische Programmiersprache nutzen (inkl. Kontrollstrukturen) • Projekte mithilfe der Roboter planen, durchführen und reflektieren 	Ziele der Halbjahre 1–3, eventuell Ergänzungen, z. B. Bewerbungstraining
Eingesetzte Materialien	LEGO Education Erweiterungsset Physik (EV3) (enthalten ist das Paket erneuerbare Energien), Energietafel der Schule	Lötplätze, Logikgatter, verschiedene Sensoren, Platinen, Bausteine der 7-Segment-Anzeige	LEGO Roboter EV3, Ergänzungspaket Technik und Informatik	Je nach Projekt: LEGO Roboter, Lötplätze, Logikgatter, verschiedene Sensoren, Platinen etc.
Partner Wissenschaft	Universität Siegen (Fachbereich Physik)	Universität Siegen	Universität Siegen (Fachbereich Informatik)	Universität Siegen
Partner Wirtschaft	Lehrwerkstatt Attendorn (LEWA), Firma Mennekes	Lehrwerkstatt Attendorn (LEWA)	Lehrwerkstatt Attendorn (LEWA), Conze Informatik GmbH, Kirchhoff Automotive	Lehrwerkstatt Attendorn (LEWA) und weitere
Besonderheiten		Blockunterricht in der LEWA		Von den Schülerinnen und Schülern entwickelte Projekte



Gemeinschaftsschule „Oskar Linke“

Magdeburg

KONTAKT

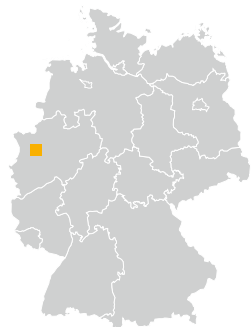
Schmeilstr. 1, 39110 Magdeburg
 T 0391 7391012, F 0391 7391012
 sekretariat@sk-s-linke.bildung-lsa.de, www.sk-s-linke.bildung-lsa.de

Ansprechpartner
 Karsten Krüger

Projektbeginn
 Schuljahr 2014/2015



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Technische Kommunikation und Dokumentation	Werkzeugmaschinen	Antriebstechniken	Bobby-Car-Challenge
Inhalte/Themen	3D-Modellieren, Ableitung technischer Dokumentationen, 3D-Druck	Aufbau, Funktionsweise und Nutzung von Werkzeugmaschinen	Verbrennungsmotoren, Elektromotoren, Heißluftmotor, Pulsarmotor	Umrüstung eines handelsüblichen Bobby-Cars zum Motor-Bobby-Car
Ziele	Regeln des technischen Zeichnens, Einführung in die Nutzung von CAD-Programmen am Beispiel Inventor, Fertigungsverfahren der Gruppe Umformen: Auftragen (3D-Druck)	Fertigungsverfahren der Gruppe Trennen und Verbinden, praktische Übungen an Bohrmaschine, Drehmaschine, Fräsmaschine, Punktschweißgerät	Elektro- und Verbrennungsmotor, Bau von Stirling-Motor-Modell und Knatterboot-Modell mit Pulsarantrieb, Fertigungsverfahren der Gruppen Umformen, Trennen, Verbinden, Beschichten	Beispiel motorisierter Bobby-Car: Ideenfindung, Konstruktion, Fertigung, Qualitätsmanagement
Eingesetzte Materialien	Rechnerraum mit CAD-Software	Werkraum mit Klassensatz UNIMAT MetalLine, Punktschweißgerät	Experimentierbaukasten Elektromotor, UNIMAT MetalLine, Werkzeugkasten Metallbearbeitung, Tiefzieh-arbeitsplatz, Löt-arbeitsplätze	Wie 3. Halbjahr zzgl. Punktschweißgerät, Spezialmaschinen im tbz
Partner Wissenschaft	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Partner Wirtschaft	FAM Förderanlagen und Baumaschinen Magdeburg GmbH	tbz Technologie- und Berufsbildungszentrum Magdeburg gGmbH	FAM Förderanlagen und Baumaschinen Magdeburg GmbH, tbz Technologie- und Berufsbildungszentrum Magdeburg gGmbH	FAM Förderanlagen und Baumaschinen Magdeburg GmbH, tbz Technologie- und Berufsbildungszentrum Magdeburg gGmbH
Besonderheiten	Betriebsbesichtigung FAM mit Besuch der Entwicklungsabteilung, Gesprächsrunde mit Ingenieuren	Betriebsbesichtigung tbz mit Besuch der CNC-Fertigung, Gesprächsrunde mit Ausbildern	Besuch der Experimentellen Fabrik bzw. Universität Magdeburg, Gespräche mit Dozenten, Vorstellung der Exponate bei der „Langen Nacht der Wissenschaften“	Besuch der Hochschule Magdeburg-Stendal, Gesprächsrunde mit Dozenten, Vorstellung der Exponate bei der „Langen Nacht der Wissenschaften“



Albert-Schweitzer-/ Geschwister-Scholl-Gymnasium

Marl

KONTAKT

Max-Planck-Str. 23, 45768 Marl
T 02365 96970 o. 02365 969773
claas.niehues@asgsg-marl.de, www.asgsg-marl.de

Ansprechpartner

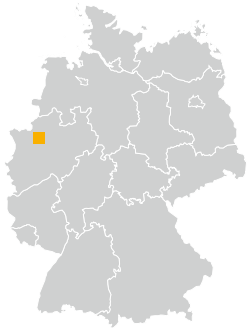
Claas Niehues, Markus Real

Projektbeginn

Schuljahr 2013/2014



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Energiesparen ist super! (Niedrigenergiehaus)	Und es hält doch! (Bautechnik und Bionik)	Von der Diode zum Schaltkreis (elektronische Schaltungen)	Mein Freund, der Roboter! (Einführung in die Robotik)
Inhalte/ Themen	Wärmeleitverhalten und Isolierung, Bau von Modellhäusern, „Gutachten“ zum Wärmeverlust von Gebäuden (Energiepass), Solarkollektoren zur Warmwasserbereitung	Geschichte des Bauens, Tragwerksarten im Vergleich, Modellieren mit Stabtragwerken, technisches Zeichnen (auf Papier und im CAD), Modellkonstruktion eines Tragwerks und Prüfung	Entwicklung elektronischer Schaltungen, grundlegende Bauelemente, Transistortechnik, Löten elektronischer Bauteile, Schaltungslayout, Platinenherstellung	Programmierung von LEGO-NXT-/EV3-Robotern, Entwicklung, Aufbau und Programmierung von Robotermodellen mit elektronischen Schaltungen, Fernsteuerung via Internet
Ziele	Grundkenntnisse Energietechnik, Erkundung Studien- und Berufsfelder der Energietechnik	Grundkenntnisse Statik und Mechanik, Untersuchung von Tragwerken, Studien- und Berufsorientierung	Grundkenntnisse Elektrotechnik/Elektronik, Studien- und Berufsorientierung	Grundkenntnisse Robotik und Automatisierung, Studien- und Berufsorientierung
Eingesetzte Materialien	Temperaturmessgeräte, Data-loggersysteme zur computergestützten Messwertaufnahme und -auswertung, Wärmebildkamera, Sonnenkollektormodelle, CNC-Styroschneider FiloCUT, 3D-Drucker	Statikbaukästen (LEGO, fischertechnik), Werkzeuge, Dekupiersägen, Bohrmaschinen, Cool Tool, Miniaturkreissägen, 3D-Drucker, Pappe, Papier, Klebstoff etc.	Messgeräte, Lötcolben, Elektronikwerkzeug, elektronische Bausätze, Schaltungssoftware (Simulation und Entwicklung), Bascom, Arduino oder Atmel-Controller, 3D-Drucker	LEGO NXT Roboter, LEGO EV3 Roboter, Laptops, Roboterbausätze, InternetInterfaces zur Fernsteuerung, 3D-Drucker
Partner Wissenschaft	Ruhr-Universität Bochum (Bauingenieurwesen), Hochschule Bochum (Architektur)	Hochschule Bochum/FH Münster (Bauingenieurwesen und Architektur), Ruhr-Universität Bochum (Bauingenieurwesen)	Hochschule Bochum und Ruhr-Universität Bochum (Elektrotechnik)	Hochschule Bochum (Mechatronik und Maschinenbau), Ruhr-Universität Bochum (Elektrotechnik), TU Dortmund (Elektrotechnik und Maschinenbau)
Partner Wirtschaft	Ausbildungszentrum von WESTNETZ in Recklinghausen	Ausbildungszentrum des Handwerks in Recklinghausen, Ingenieurbüros aus Marl	Hella KGaA Hueck & Co, Recklinghausen	lokale Unternehmen
Besonderheiten	Schulübergreifende Kooperationen mit den Junior-Ingenieur-Akademien an den Standorten ASG in Castrop-Rauxel und dem HvK in Bochum, die bereits länger zusammenarbeiten. In Echtsituationen wird projekthaft versucht, moderne standortübergreifende Methoden der Technik handlungsorientiert umzusetzen.			



Hermann-Runge-Gesamtschule

Moers

KONTAKT

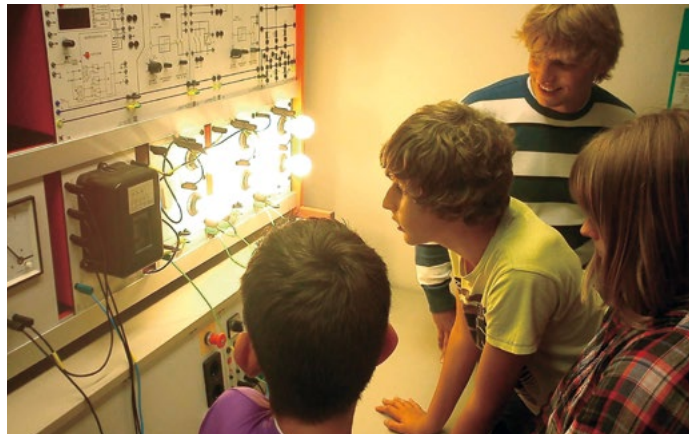
Gabelsbergerstr. 14, 47441 Moers
 T 02841 79060, F 02841 790640
 sekretariat@hermann-runge-gesamtschule.de, www.hrg-moers.de

Ansprechpartner

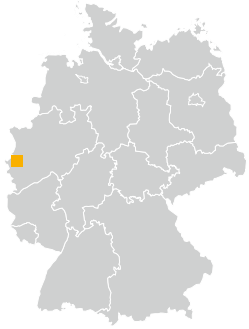
Dr. Mutlu Kuzu

Projektbeginn

Schuljahr 2011/2012



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Energietechnik	Versorgung mit elektrischer Energie	Mechatronik, Fahrsicherheitstechnik	Robotik-, Mess- und Regelungstechnik
Inhalte/Themen	Elektrische Energie, Kraftwerksarten, Leitungsnetze in Europa	Spannungsnetze, Umspannwerke, Hausanschlusstechnik	Fahrassistenzsysteme, Fahrsimulatoren	Steuerung von Robotern, Seilroboter, Brandschutz- und Klimatechnik
Ziele	Unterscheiden und Beurteilen verschiedener Arten von Kraftwerken, Entwerfen von Szenarien zur Energiedistribution	Konstruktion eines Netzmodells mit unterschiedlichen Spannungsebenen, Anschluss eines Hauses an das Stromversorgungsnetz	Erläutern der Funktionsweise und Notwendigkeit von Fahrassistenzsystemen, Organisation/Durchführung von Simulationen	Programmieren von Steuerungssoftware, Messen und Einstellen von Parametern zur Robotersteuerung
Eingesetzte Materialien	Präsentationen, Messstände, Experimentiersets	Netzpläne, Transformatoren, Schaltkästen, Sicherungen/Leitungen	Fahrsimulator, Simulationssoftware	Modellroboter, Seilroboter, Steuerungssoftware, Simulationsräume
Partner Wissenschaft	Universität Duisburg-Essen	Universität Duisburg-Essen	Universität Duisburg-Essen	Universität Duisburg-Essen
Partner Wirtschaft	ENNI Energie und Umwelt Niederrhein	ENNI Energie und Umwelt Niederrhein	Daimler AG, Düsseldorf	Daimler AG, Düsseldorf
Besonderheiten				



Städt. Mathematisch-Naturwissenschaftliches Gymnasium

Mönchengladbach

KONTAKT

Rheydter Str. 65, 41065 Mönchengladbach
 T 02161 92891-13, F 02161 9289129
 info@math-nat.de, www.math-nat.de

Ansprechpartner
 Frank Schillings

Projektbeginn
 Schuljahr 2014/2015



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Hydrometeorologie	Lebensmitteltechnologie	Steuerungstechnik	Transformatoren
Inhalte/Themen	Atmosphärische Zirkulation, Wasserkreislauf und Messwertverarbeitung	Herstellung und Analyse von Fruchtsäften	Digital- und Steuerungstechnik	Induktion und Spulen
Ziele	Verstehen der Grundprinzipien der Meteorologie und der Hydrologie, Programmieren von HTML-Seiten	Verstehen der Zusammensetzung von Fruchtsäften	Verstehen komplexer Schaltungen zur Steuerung von verschiedenen elektromechanischen Geräten des Alltags	Verstehen des Aufbaus, der Funktion und der typischen Anwendungen eines Transformators
Eingesetzte Materialien	Schulwetterstation	Geräte der instrumentellen Analytik	LEGO Mindstorms, Arduino-Mikrocontroller	Selbst gewickelte Spulen und Transformatoren
Partner Wissenschaft	Hochschule Niederrhein	Hochschule Niederrhein	Hochschule Niederrhein	Option: Hochschule Niederrhein
Partner Wirtschaft	Niederrhein Energie und Wasser GmbH (NEW)	Refresco Deutschland GmbH	Scheidt und Bachmann	Alstom Grid
Besonderheiten	HTML-Seitenprogrammierung gemeinsam mit Studierenden der Hochschule Niederrhein, Begleitung durch die JIA-Werbeakademie	Nutzung der Labore der Hochschule Niederrhein, Unternehmensbesuch bei Refresco Deutschland GmbH (Produktionsstandort Herrath), Präsentation durch den Leiter der Produktentwicklung inklusive Werksführung	Schüler bauen einfache Steuerungen im Ausbildungsbereich der Firma Scheidt und Bachmann	Wickeln von Spulen und Transformatoren und Untersuchung der Eigenschaften im Ausbildungsbereich der Firma Alstom Grid



Karl-Ziegler-Schule

Mülheim an der Ruhr

KONTAKT

Schulstr. 2-6, 45468 Mülheim a. d. Ruhr
 T 0208 308700, F 0208 3087049
 karl-ziegler-schule@muehlheim-ruhr.de, www.karlziegler-schule.de

Ansprechpartner

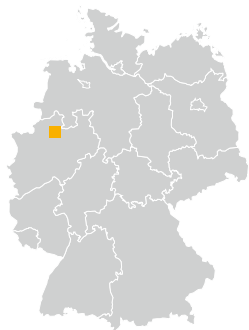
Jörg Rethmeier

Projektbeginn

Schuljahr 2012/2013



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Elektromotor, Teambildung	Konstruktion und Bau des Elektromotors	Präsentationsseminar, Motorpräsentation, Motorsteuerung	Planung und Realisierung einer Steuerung des Elektromotors
Inhalte/Themen	Anwendungsbereiche versch. Elektromotoren, Teambildungstraining	Erstellen von Konstruktionszeichnungen, Bleche bearbeiten, Wellen und Wicklungen erstellen, Montage und Probelauf des fertigen Motors	Selbst- und Projektpräsentation unter Beachtung von wichtigen Regeln, Erstellung gedruckter Schaltungen, Fehlersuche und -behebung, eigenständiger Aufbau einer Platine	Vorbereitung des Motors, Durcharbeiten des Platinenlayouts in Target, Aufbau einer Platine, Bestückung und Inbetriebnahme der Steuerung, Bau des Gehäuses, Präsentation des geregelten und gesteuerten Motors
Ziele	Elektromotor nicht gleich Elektromotor, Erkennen der Notwendigkeit von Teamarbeit	Herstellung eines funktionsfähigen Elektromotors	Präsentation der Person und der Arbeitsergebnisse, Herstellung einer funktionsfähigen Steuerung	Herstellen einer funktionsfähigen Motorsteuerung
Eingesetzte Materialien	Unterrichtsmaterial aus dem Fach Technik, Informationsmaterial von Siemens	CAD2/CAD3, Bleche und Werkzeuge, Wellen erstellen und Wicklungen herstellen, Grundplatte vorbereiten und bestücken	Materialien der Telekom Training GmbH, Software zur Programmsteuerung, Laptop, Lötmaterialien	Software Target 3001, CNC-Fräse, Programmiergerät, Werkzeuge zum Löten, Aufbau- und Schaltpläne
Partner Wissenschaft			Hochschule Ruhr West	Hochschule Ruhr West
Partner Wirtschaft	Siemens	Siemens Lehrwerkstatt, Azubis im 2. Lehrjahr zur Hilfestellung an Maschinen		
Besonderheiten	Frühe Erlangung von Teamfähigkeit	Erkennen Notwendigkeit präzisen Arbeitens und der Sauberkeit von Arbeitsplätzen	Erlernen wichtiger Soft-skills, erste Einblicke in den Bereich der Elektrotechnik	Software-Arbeitsgänge werden in der Schule vorbereitet, allgemeine Elektronikgrundlagen



Kardinal-von-Galen-Gymnasium

Münster

KONTAKT

Zum Roten Berge 25, 48165 Münster
 T 02501 44510, F 02501 445134
 kvg-hiltrup@bistum-muenster.de, www.kvg-gymnasium.de

Ansprechpartner
 Roland Keßelmann

Projektbeginn
 Schuljahr 2013/2014



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Automatisierungstechnik/ Informatik: Konstruktion und Programmierung von Industrierobotern	Maschinenbau: Das Projekt F1 in der Schule – Vermittlung der Grundlagen	Maschinenbau: Das Projekt F1 in der Schule – Entwicklungsphase	Elektrotechnik: theoretische und praktische Grundlagen sowie Anwendung (Roboter)
Inhalte/ Themen	Nachbau von Industrierobotern u. a.	Programmierung und Gestaltung einer Homepage u. a.	Organisation eines „Formel-1-Teams“	Aufbau und Funktionsweise grundlegender elektronischer Bauteile u. a.
Ziele	Kennenlernen der Arbeits- und Funktionsweise von Industrierobotern, Bauen und Programmieren von Robotern u. a.	Programmierung und Gestaltung einer Internetseite, Physikalische Grundlagen der Aerodynamik u. a.	Anwendung der erworbenen Fähigkeiten aus dem Bereich der Aerodynamik und der CAD-Technik u. a.	Kennen der Funktionsweise grundlegender elektronischer Bauteile und deren Einsatz u. a.
Eingesetzte Materialien	Grafische Steuerungssoftware Robo Pro Software von fischertechnik u. a.	Gerätesatz für Grundversuche zur Aerodynamik u. a.	CAD-Software, Windkanal-Simulationssoftware u. a.	Grund- und Ergänzungsbausätze für elektronische Schaltungen u. a.
Partner Wissenschaft	FH Münster: Prof. Dr.-Ing. Jürgen te Vrugt, Fachbereich Elektrotechnik und Informatik	FH Münster: Prof. Dr.-Ing. H.-A. Jantzen, Prodekan Fachbereich Maschinenbau	FH Münster: Prof. Dr.-Ing. H.-A. Jantzen, Prodekan Fachbereich Maschinenbau	Westfälische-Wilhelms-Universität Münster: E-Werkstatt
Partner Wirtschaft	HBZ Münster, diverse münsteraner Firmen, die Industrieroboter einsetzen	BASF Coatings, Münster; HBZ Münster; Sandner & Kroeger, Münster; WebDesign Waltermann, Münster	BASF Coatings, Münster; Lackiererei Lennartz, Lünen, Münster; Sandner & Kroeger, Münster; Igus, Köln; WebDesign Waltermann, Münster	
Besonderheiten	Vorführung der fertigen Industrieroboter auf der fischertechnikausstellung, HBZ Münster		Teilnahme an der Landesmeisterschaft F1 NRW	Ausrichtung eines eigenen, internen Roboterwettbewerbs



Gymnasium am Krebsberg

Neunkirchen

KONTAKT

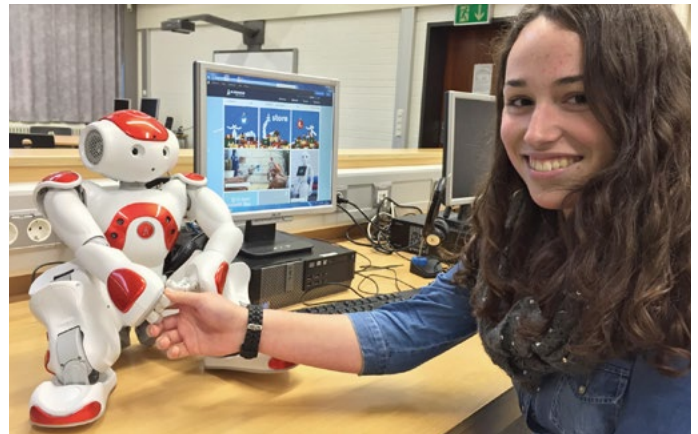
Albert-Schweitzer-Str. 23, 66538 Neunkirchen
 T 06821 98150, F 06821 981535
 th-kunz@web.de, www.gak-nk.de

Ansprechpartner

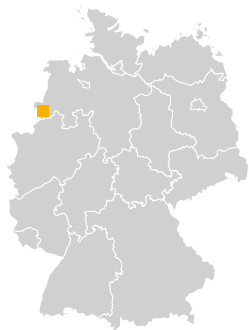
Dr. Carsten Schwender, Stephanie Schreiner

Projektbeginn

Schuljahr 2015/2016



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Weltraumrobotik	Intelligente Benutzerschnittstellen	Mensch-Maschine-Interaktion	Industrieroboter
Inhalte/Themen	Grundlagen der Robotik, programmierte und sensor-gestützte Bewegungsprozesse	Spracherkennung, Sprachsteuerung und Sprachausgabe von Robotern	Programmierung des humanoiden NAO-Roboters zur Interaktion mit Menschen bzw. Umwelt	Bau und Programmierung eines eigenen Roboters zur Adaption an äußere Umstände
Ziele	Programmierung eines Roboters mit grafischer Programmieroberfläche und didaktischer Sprache RobotC	Konstruktion von Sprach-dialogsystemen	Erlernen einer konkreten höheren Programmiersprache C	Roboterkonstruktion und Anwendung der höheren Programmiersprache C
Eingesetzte Materialien	LEGO Mindstorms NXT/ NXT-G, Programmiersprache RobotC	LEGO Mindstorms NXT mit DialogOS	Entwicklungsumgebung Choregraphe Programmiersprache C, NAO-Roboter	Starter-Kit Roboter Arduino, Entwicklungsumgebung Arduino
Partner Wissenschaft	DFKI Saarbücken, EmRoLab der HTW des Saarlands	Universität des Saarlands, DFKI Saarbücken	DFKI Saarbücken	RWTH Aachen Informatik, Schülerlabor
Partner Wirtschaft	ZF Friedrichshafen AG	Festo	Eberspächer	Eberspächer
Besonderheiten	Exkursionen: Dynamikum Pirmasens, ZF in Neunkirchen, DFKI Saarbücken, EmRoLab Saarbücken	Roboter-Workshop an der Uni Saarland, Exkursion Festo in St. Ingbert, Projekt „Begeisterung Technik – Pneumatik“ im Festo Lernzentrum	Projekt „Begeisterung Technik“ im Festo Lernzentrum (an 6 Samstagen), Exkursion Eberspächer, Wettbewerb RoboNight (Oktober)	Exkursion Schülerlabor Infosphere, RWTH Aachen, Vorstellungen der Projektergebnisse bei Partnern, Wettbewerb NAO challenge @home (November bis Mai)



Gymnasium Nordhorn

Nordhorn

KONTAKT

Stadtring 29, 48527 Nordhorn
 T 05921 962700, F 05921 962727
 jens.riedel@gymnasium-noh.de, www.gymnasium-nordhorn.de

Ansprechpartner

Jens Riedel, Daniel Norder

Projektbeginn

Schuljahr 2017/2018



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Sensorik und Automatisierungstechniken	Autonomes Fahren	Mobile Energiequellen, regenerative Energien	App-Programmierung
Inhalte/Themen	LEGO Mindstorms, Arduinos und Sensoren kennenlernen, Programmiersprache anwenden, einfache Schaltkreise aufbauen, alltagsrelevante Themen rund um autonomes Fahren und IoT diskutieren	Antriebstechniken, Motoren, Sensorik-Vertiefung	Mobile Energiequellen: Fotovoltaik, Brennstoffzellen, Bioethanol	App-Programmierung für Android und Windows (ggfs. iOS)
Ziele	Software anwenden, Programme erstellen, Sensoren analysieren und einsetzen	Motorendesign untersuchen, Antriebstechniken analysieren, LEGO-Mindstorms- und Arduino-Motoren einsetzen, Motoren unter Verwendung von Sensoren steuern	Grundlagen der folgenden Techniken: Fotovoltaik, Brennstoffzellen, Bioethanol; Einsatz ausgewählter Techniken in den bisherigen Projekten; kritische Reflexion und Analyse der Wirtschaftlichkeit	Grundlagen der App-Programmierung, Erstellen von Datenbanken, Vermittlung der Programmiersprache Java
Eingesetzte Materialien	LEGO Mindstorms, Arduino, Sensoren, MS-Office	LEGO Mindstorms, Arduino, Sensoren	Brennstoffzellen, Verbrennungsmotoren	Android-Studio, Eclipse, Swift
Partner Wissenschaft	FH Lingen, ROYOUTH	FH Lingen, ROYOUTH	FH Lingen, ROYOUTH	FH Lingen, ROYOUTH
Partner Wirtschaft	Neuenhauser Unternehmensgruppe	Georg Utz GmbH	Kampmann GmbH	Landwehr GmbH
Besonderheiten	Firmenbesuche	Roberta Challenge	Energieeffizienzseminar bei Kampmann	Workshop zum Erlernen der nötigen Programmiersprachen/ Roberta Challenge



Freiherr-vom-Stein-Gymnasium

Oberhausen

KONTAKT

Wilhelmstr. 77, 46145 Oberhausen
 T 0208 437880, F 0208 43788117
 voigt.fvsg@gmx.de, www.fvs-gymnasium.de

Ansprechpartner
 Gottfried Voigt

Projektbeginn
 Schuljahr 2016/2017



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Brückenbau	Gebäudeplanung	Verkehrsplanung	Ampelschaltung
Inhalte/ Themen	<ul style="list-style-type: none"> • Brückentypen, Kräfte, Belastbarkeit und Materialien, Entwicklung, Herstellung und Untersuchung von Modellen, historische Entwicklungsstufen von Brückentypen, Exkursionen zu Brückenbaustellen • Papierbrücken-Bauwettbewerb 	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zur Gebäudesanierung untersuchen, planen und im Modellexperiment überprüfen (Dämmung, Dichtigkeit, Thermografie) • Planungsentwurf für die Umfunktionierung eines Gebäudeteils der Schule (Schülerwettbewerb) 	<ul style="list-style-type: none"> • Planung einer Zubringerstraße an die Schule unter Berücksichtigung der Sicherheitsanforderungen, Verkehrszählung, Simulation Verkehrsfluss • Verkehrssteuerung durch Ampeln vs. Kreisverkehre • Planen und modellieren einer eigenen Sportanlage 	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen von Schaltungen zum Aufbau von Ampelschaltungen • Schaltfunktionen und Datenspeicherung, der Arduino als Steuerzentrale, Modellbau und Programmierung einer Ampelanlage
Ziele	Berufsfeld des Bauingenieurs erfassen, Brückenkonstruktionen und Materialien erarbeiten und benennen können, physikalische Grundlagen des Brückenbaus erkennen und vertiefen	Messverfahren aus dem Ingenieurbereich lernen und anwenden, Brandschutz berücksichtigen, Modellexperimente zur Bauphysik entwickeln und vor Fachjury präsentieren	Einblicke in die Verkehrsplanung, konkrete Lösungsvorschläge zur Verkehrsführung erarbeiten, Erarbeitung einer neuen Sportanlage für die Schule mit Zuwegung	Grundlagen von Schaltkreisen und/oder Gatterschaltungen kennenlernen, die Funktionstabelle als Grundlage für die Einführung von Schaltfunktionen kennen, Arduino als Steuerzentrale
Eingesetzte Materialien	Werkzeugbänke, Materialien für Experimente mit Brückenmodellen, Prüfgeräte, Kraftmesser, Material für Papierbrückenwettbewerb	Wärmebildkameras, Material und Messgeräte für Modellexperimente zur Belastbarkeit von Baumaterialien, Auswertungs-Software	Übersichtspläne Straßenkreuzung, Entwürfe aus eigener Planung, Zeichenmaterial, CAD-Software	Arduino-Mikrocontroller, Bauteile für Schaltungen
Partner Wissenschaft	Hochschule Münster Hochschule Ruhr-West	Hochschule Münster Hochschule Ruhr-West		Hochschule Ruhr-West
Partner Wirtschaft	Ingenieurkammer Bau, Dipl.-Ing. Wolfgang Prehn, Landesbetrieb Straßenbau, NRW	Ingenieurkammer Bau, Ingenieurbüro zum Brandschutz, Dipl.- Ing. (FH) Udo Kirchner, SV-Büro Halfkann + Kirchner	Ingenieurkammer Bau, Stadt Oberhausen (Bauamt) STOAG (Verkehrsbetriebe in Oberhausen)	Ingenieurkammer Bau, Stadt Oberhausen
Besonderheiten	Ingenieure als Experten, Bewertung des Wettbewerbs durch Fachjury	Ingenieure als Experten, Bewertung durch Fachjury	Ingenieure als Experten, reale Verkehrsuntersuchung, Bewertung durch Fachjury	Ingenieure als Experten



Albert-Schweitzer-Schule

Offenbach am Main

KONTAKT

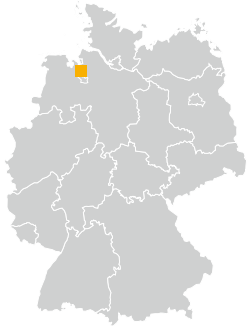
Waldstr. 113-115, 63071 Offenbach
 T 069 80652025, F 069 80653278
 albert-schweitzer@ass.schulen-offenbach.de, www.albert-offenbach.de

Ansprechpartner
 Eva Kemmerer

Projektbeginn
 Schuljahr 2013/2014



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Grundlagen und Motivation	Aufbau einen Roboters	Programmierung von Robotern	Roboter und Zukunft
Inhalte/ Themen	Heranführung an das Thema Robotik, Arbeit an LEGO-Mindstorm-Robotern, Roboter in Aktion, Heranführung an Projekt- und Zeitmanagement, Selbstorganisation, Gruppenarbeit	Kennenlernen des Aufbaus eines Roboters, insbesondere Sensoren und Aktoren	Umsetzung der erarbeiteten theoretischen Inhalte durch Implementierung konkreter Algorithmen für verschiedene Anforderungen bzw. Umweltgegebenheiten	Die Zukunft von und unsere Zukunft mit Robotern: Wie und wo werden Roboter in Zukunft eingesetzt? Gibt es Grenzen der Einsetzbarkeit? Technische oder ethische Grenzen? Werden Roboter uns Menschen überlegen sein?
Ziele	Grundlagen der Programmierung und Robotersteuerung, stabiles Lernteam, erste Projektarbeit-Erfahrung, wissen, was ein Roboter ist, und erste Einsatzbeispiele kennen	Kennen des Aufbaus eines Roboters	Erweiterung der Fähigkeiten im Programmieren eines Roboters, Umsetzen und Implementieren komplexer Aufgabenstellungen als ausführbare Algorithmen	Kreatives Weiterdenken, Thinking out of the box, Entwicklung eigener Ideen zum Einsatz von Robotern, eigene Roboter ohne Bausatz bauen, kritisches Auseinandersetzen mit den Grenzen der Technik
Eingesetzte Materialien	LEGO-Mindstorms-Roboter	LEGO-Mindstorms-Roboter, Sensoren	LEGO-Mindstorms-Roboter, Sensoren, erstellte Bauteile	Schrott und Baumarktartikel zum Bauen eines eigenen Roboters
Partner Wissenschaft	J.W.-Goethe Universität, Frankfurt	Uni Frankfurt, FH Friedberg	Uni Frankfurt, FH Friedberg	Uni Frankfurt, FH Friedberg
Partner Wirtschaft	IBM, ABB	EVO Offenbach	ABB	IBM (Watson Sprachcomputer)
Besonderheiten		Projektwoche, LEGO-Mindstorms-Wettbewerb		Projektwoche (Fertigstellung und Präsentation der eigenen Roboter)



Gymnasium Osterholz-Scharmbeck

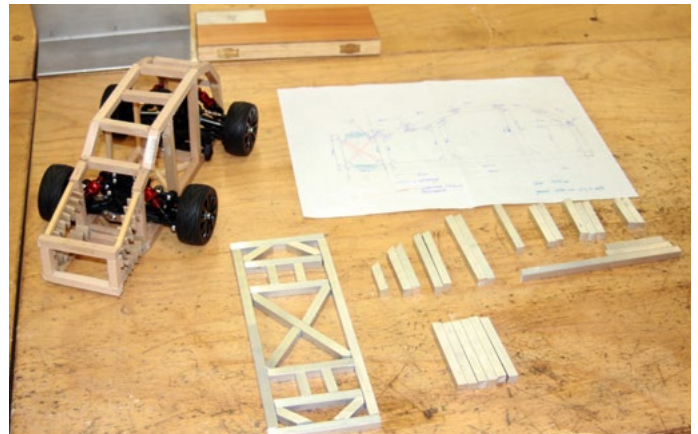
Osterholz-Scharmbeck

KONTAKT

Loger Str. 7, 27711 Osterholz-Scharmbeck
 T 04791 89710, F 04791 8971010
 sylvelin.menge@freenet.de, www.gymnasium-ohz.info

Ansprechpartner
 Dr. Sylvelin Menge

Projektbeginn
 Schuljahr 2009/2010



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Klebstoffe	Vorversuche zum Modellautobau, Planung Crashbahn	Bau von Modellautos und Crashbahn	Crash-Tests mit den Modellautos
Inhalte/Themen	Kennenlernen der Eigenschaften von Klebstoffen	Theoretische Überlegungen zur Stabilität von Autokarosserien, Bau von Modellautos aus Pappe und Holz; Theoretische Überlegungen zur Konstruktion einer Crash-Bahn	Bau der endgültigen Modellautos aus Aluminiumprofilen mit einem passenden Klebstoff; Konstruktion der Crashbahn, in der die Modellautos mit unterschiedlichen Gewichten beschleunigt werden	Testen der Modellautos auf der Crashbahn und Auswertung mithilfe einer Hochgeschwindigkeitskamera
Ziele	Fügetechnik „Kleben“ kennenlernen	Entwicklung einer stabilen Autokarosserie innerhalb eines Testszenarios	Umsetzung der Erkenntnisse aus dem 2. Halbjahr in den Bau eines finalen Modellautos und einer Crash-Bahn	Ermittlung der stabilsten Autokarosserie
Eingesetzte Materialien	Verschiedene Klebstoffe aus Alltag und Industrie, Holz, Kunststoff, Aluminium, Stahl	Pappe, Holz, Klebstoffe	Aluminium, Klebstoffe	Modellautos und Crashbahn
Partner Wissenschaft	IFAM Bremen	IFAM Bremen	IFAM Bremen	IFAM Bremen
Partner Wirtschaft	Mercedes Benz	Mercedes Benz	Mercedes Benz	Mercedes Benz
Besonderheiten				



Gymnasium der Regensburger Domspatzen

Regensburg

Schulpartnerschaft mit der Chorschule Zoltán Kodály, Budapest (Ungarn)

KONTAKT

Reichsstr. 22, 93055 Regensburg
 T 0941 7962-241, F 0941 7962-280
 rene.gruenbauer@web.de

Ansprechpartner
 René Grünbauer

Projektbeginn
 Schuljahr 2016/2017



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Grundlagen der Programmierung im Themenkreis 3D	Schnittstellen zu VR-Brillen und 3D-Druckern	Projektphase	Messearbeit und Teilnahme am Ingenieurswettbewerb Vision-Ing21
Inhalte/Themen	Objektorientierte Programmierung	Programmierung einer STL- Schnittstelle, Bau einer Geodaten-Satelliten-Simulationsstation	Arbeit in Kleingruppen an Einzelprojekten, gemeinsame Planung und Durchführung eines Themenabends „3D-Druck in der Medizin“	Fertigstellung und Vorstellung der Einzelprojekte, Gestaltung und Betreuung eines Messestands auf der Maker Faire 2018 in Hannover
Ziele	Aufbau von Handlungskompetenz im Umgang mit einer integrierten Entwicklungsumgebung und Kennenlernen einfacher 3D-Tools, erste Einblicke in die professionelle Softwareentwicklung	Umsetzung überschaubarer Algorithmen in Programme, z. B.: Darstellung verschiedener 3D-Reliefs aus Geodaten des DLR, Modellierung und Scannen von realen Objekten und erste 3D-Animationen	Erwerb der Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens, Definition einzelner Projektthemen für die Teilnahme an wissenschaftlichen Wettbewerben	Erstellung einer schriftlich dokumentierten Projektarbeit, Einüben von Präsentationstechniken, Wissenschaftspropädeutik, Kommunikationstraining
Eingesetzte Materialien	Processing IDE bzw. später IntelliJ IDEA, 3D-Bearbeitungs- und Modellierungsprogramme wie Blender, SketchUp, Unity	Virtual-Reality-Brillen, 3D-Drucker, High-End-Grafik-PCs zur Berechnung größerer 3D-Modelle und Animationen mit Unity und Blender	Kommunikations- und Präsentationssoftware (Trello, OwnCloud, Prezzi)	3D-Drucker, Scanner, VR-Brillen, Grafikrechner etc. (je nach Einzelprojekt)
Partner Wissenschaft	„Junge Hochschule“ der OTH Regensburg	Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR), Oberpfaffenhofen	Lehrstuhl für Mikrotechnik und Medizingerätetechnik, Technische Universität München (TUM)	OTH, TUM, Schülerlabor der Universität Regensburg, DLR etc. (je nach Einzelprojekt)
Partner Wirtschaft	tewag GmbH, Regensburg	WITRON Logistik + Informatik GmbH, Weiden	Wissenschaft im Dialog gGmbH	Heise Medien GmbH & Co. KG, Hannover
Besonderheiten	Außerschulischer Unterricht an der „Jungen Hochschule“ Regensburg	Praktikumstag am DLR_School_Lab Oberpfaffenhofen	Durchführung eines Junior Science Cafés	Messearbeit, Teilnahme an Wettbewerben, Konzeption eines Workshops



Gymnasium Nonnenwerth

Remagen

KONTAKT

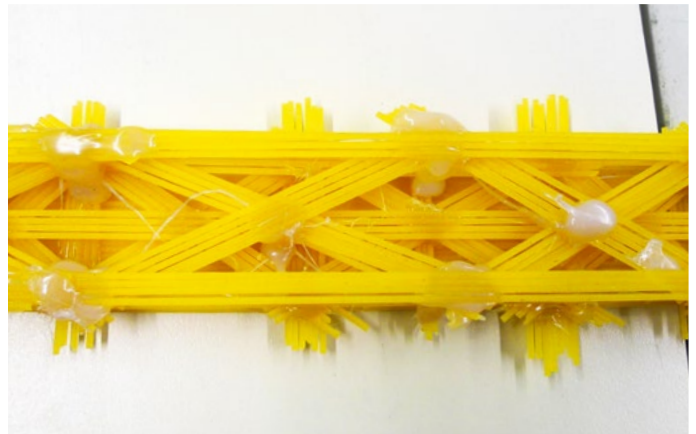
Insel Nonnenwerth, 53424 Remagen
 T 02228 6009420, F 02228 6009415
 sekretariat@nonnenwerth.de, www.nonnenwerth.de

Ansprechpartner

Dieter Peter, Dr. Petra Arriaga

Projektbeginn

Schuljahr 2007/2008



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	1) Meilensteine der Naturwissenschaft 2) Steuerung und Regelung	1) Kommunikation 2) Werkstoffe	1) Sport/Naturwissenschaft 2) Medizintechnik	1) Bionik 2) Brückenbau
Inhalte/Themen	1) Galvani und Volta im Vergleich, Erbsubstanz 2) Programmierung von sensorgesteuerten Robotern, Programmierung von Apps für Android-Smartphones, Ampel-, Lift-, Lauflichtsteuerung	1) Bienen- und Ameisenkommunikation 2) Eigenschaften und alltäglicher Nutzen von synthetischen und natürlichen Werkstoffen, Wärme- und Schalldämmung, Hightech-Materialien	1) Anforderungen/Nutzen, Anatomie, Produktion von „Sportmaterialien“ 2) EKG, EMG, Lungenvolumen, Atemzyklus, bildgebende Verfahren	1) Fließformen, Gelenke, Sensoren, Faltechniken, Hausbau und -technik 2) Modelle, Bau von Brücken, Druck-, belastungstests
Ziele	1) Durchführung und Nachvollziehen der technischen Verfahren, Erstellen von Modellen 2) Analysieren von Steuerungs- und Regulationssystemen technischer Prozesse und Geräte, Bauen und Dokumentieren von Regelkreisen	1) Konzeption und Umsetzung von Versuchen zu Insektenstaatenorganisation und -kommunikation 2) Selbstständiges Planen und Durchführen von Testverfahren zur Materialprüfung, Wärmedämmung und -erhaltung, Erstellen von Modellen	1) Umsetzen der Kenntnisse von Anatomie, Material, Anforderungen in optimierte Produkte (Sportzubehör und Sportstätten) 2) Physikalische und technische Theorie, praktische Anwendung medizintechnischer Geräte, computergestützte Auswertung	1) Entwerfen und Bauen von Modellen mit Vorbildern aus der Natur und Nutzung in der Technik 2) Materialgebundenes Umsetzen physikalischer Kenntnisse über Druckableitung
Eingesetzte Materialien	1) Galvanische Elemente, Zitronenbatterie, Holz, Metall, Kunststoff, Papier, Werkbank mit Werkzeugen	1) HOBOS: Forschung online, A.N.T.S. Ameisenexperimentierkoffer 2) Werkstoffe und Materialien zur Modellerstellung und Testungen	1) Mikrofasern, Abdruckmaterialien, Videokamera, Rasentypen, Drainagematerialien 2) Medizintechnische Geräte	Papier, Gips, Spaghetti, Kunststoffrohre, Druckpumpen, Styrodur, Holz
Partner Wissenschaft		Uni Würzburg	FH Remagen	Universität Bonn
Partner Wirtschaft				
Besonderheiten	Parallelprojekte: Umwelttechnik, Maschinen- und Werkzeugbau, grüne Biotechnologie			



Immanuel-Kant-Schule

Rüsselsheim

KONTAKT

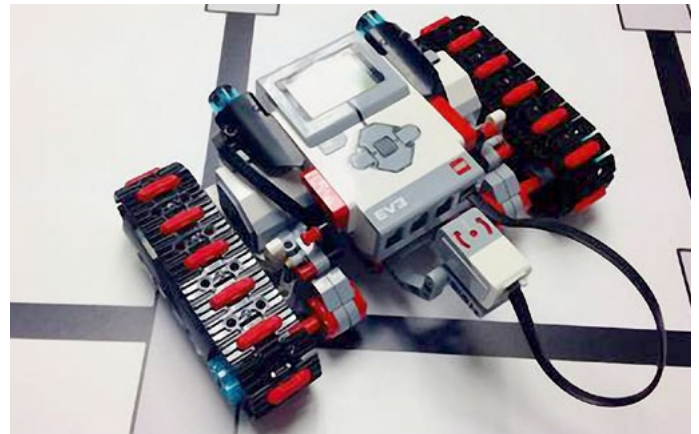
Evreuxring 25, 65428 Rüsselsheim
 T 06142 603390, F 06142 6033919
 r.guss@iks-ruesselsheim.de, www.iks-ruesselsheim.de

Ansprechpartner

Christian Duncker, Timur Bircok, Corinna Hottinger, Simone Djukanovic

Projektbeginn

Schuljahr 2014/2015



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Einführung in die EV3-Robotik	Vertiefung in die komplexere EV3-Robotik	Verschiedene Konstruktionsprojekte	Unternehmensaufgabe
Inhalte/Themen	Grundlagen der EV3-Hardware, Robotik-Programmierung	Komplexere Programmierung des EV3-Roboters, UML-Vermittlung	Problemorientierte Programmierung und Konstruktion von Robotern	Komplexere Programmierung und Konstruktion im Bereich Roboter-Systeme
Ziele	Sozialkompetenz, Selbstkompetenz, Fachkompetenz und Methodenkompetenz, Konstruktion und Programmierung von Robotern in Arbeitsgruppen, Dokumentation (z. B. UML) und Präsentation (Impress) der Arbeiten, effektives Kommunizieren unter zunehmender Verwendung wissenschaftlicher und technischer Fachsprache (z. B. UML/NXT-G/EV3)	Sozialkompetenz, Selbstkompetenz, Fachkompetenz und Methodenkompetenz, Konstruktion und Programmierung von Robotern in Arbeitsgruppen, klare und selbstständige Dokumentation (UML) und klare Präsentation (Impress) der Arbeiten, effektives Kommunizieren unter Verwendung wissenschaftlicher und technischer Fachsprache	Eigenverantwortliche Projektentwicklung, Konstruktion und Programmierung zweier Fußball-Roboter für den WRO-Wettbewerb in Arbeitsgruppen, Dokumentation (UML) und Präsentation nach wiss. Standard, effektives Kommunizieren in wissenschaftlicher und technischer Fachsprache, mathematische Prinzipien und Konzepte, Anwenden physikalischer Konzepte	Entwickeln von Kreativitätstechniken und Aufbau von Wissen zur Entwicklung komplexer Roboter-Systeme, Begreifen fächerübergreifender Konzepte, Konstruktion und Programmierung von größeren Robotern
Eingesetzte Materialien	EV3-Education-Software und EV3-Basis-Set	EV3-Education-Software und EV3-Basis- und Ergänzungsset	EV3-Education-Software, EV3-Basis-, Ergänzungs- und Konstruktionsset	EV3-Education-Software, EV3-Basis-, Ergänzungs- und Konstruktionsset
Partner Wissenschaft	Universität Mainz	Universität Mainz	Universität Mainz	Universität Mainz
Partner Wirtschaft	Opel, Merck, Seibert/Media	Opel, Merck, Seibert/Media	Opel, Merck, Seibert/Media	Opel, Merck, Seibert/Media
Besonderheiten	Werksbesuche bei Unternehmen (z. B. Opel), Vorbereitungen für die Teilnahme an der FLL	Teilnahme an der FLL, Werksbesuche, theoretische Einführung in die Robotik und UML an der Uni Mainz	Workshops bei Unternehmen (z. B. Opel), Vorbereitungen für die Teilnahme an der WRO	Teilnahme an WRO, Vollendung und Präsentation des Roboter-Projekts für den WRO-Wettbewerb



Alexander-von-Humboldt-Gymnasium

Schweinfurt

KONTAKT

Geschwister-Scholl-Str. 4, 97424 Schweinfurt
 T 09721 518100, F 09721 518109
 humboldt-gymnasium@schweinfurt.de, www.avhsw.de

Ansprechpartner

Frank Baier, Dr. Christoph Schuller

Projektbeginn

Schuljahr 2013/2014



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Vermessung und Navigation	Bauingenieurwesen	Kraftfahrzeugtechnik	Optik und Optoelektronik
Inhalte/ Themen	Koordinaten und Koordinatensysteme, Vermessung und Kartografie u. a.	Brückenkonstruktionen, Baustoffe, Grundlagen der Gebäudeplanung und -fertigung	Aufbau und Funktionsweise des Antriebsstrangs moderner Fahrzeuge u. a.	Leuchtdioden und Halbleiterlaser, Lichtquellen, Digitalkamera, Fernrohr
Ziele	Herausforderungen an modernen Vermessungs- und Navigationstechniken erkennen	Vielfältige Anforderungen und Aufgaben eines Bauingenieurs kennenlernen, Einblick in die Entstehung von Gebäuden gewinnen	Aufbau und Funktionsweise der wesentlichen Fahrzeugkomponenten u. a.	Grundzüge elektronischer Schaltungen anwenden lernen u. a.
Eingesetzte Materialien	Vermessungsgeräte, GPS-Handheldempfänger, GIS-Software, Navigationsgeräte	LEGO Architecture Studio, verschiedene Baustoffe, Schriftenreihe des FCI zur Bauchemie	Verbrennungsmotor, Getriebe, professionelle Prüfstände (an FH W-S)	Rauchmelder, Regensensor, Spektrometer, Fotometer u. a.
Partner Wissenschaft	Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt (FH W-S)	Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt (FH W-S)	Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt (FH W-S)	Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt (FH W-S), Lehrstuhl für Technische Physik der Universität Würzburg
Partner Wirtschaft	Garmin Würzburg GmbH, Vermessungsamt Schweinfurt	Glöckle Bau, Schweinfurt; Schwenk Zement, Karlstadt	ZF Friedrichshafen AG, BWW Group, München	nanoplus GmbH, Gerbrunn
Besonderheiten	Begleitung praktischer Vermessungsarbeiten des Vermessungsamts, digitale Umplanung des Schulgeländes	Begleitung des Weges von Rohstoffen Sand, Kies, Zement und Beton über die Herstellung von Fertigteilen bis zum Einsatz an der Baustelle durch Exkursionen, Besuch der Bauma in München	Angeleitetes Arbeiten an Prüfständen mit realen Motoren und Fahrzeugen, Besuch des Forschungs- und Innovationszentrums von BMW mit Testfahrten am Fahrsimulator	Durchführung von Prozessierungsschritten auf Halbleiterwafern im Reinraum der Universität Würzburg, astronomische Beobachtungsnächte in der schuleigenen Sternwarte



Ruhrtal Gymnasium

Schwerte

KONTAKT

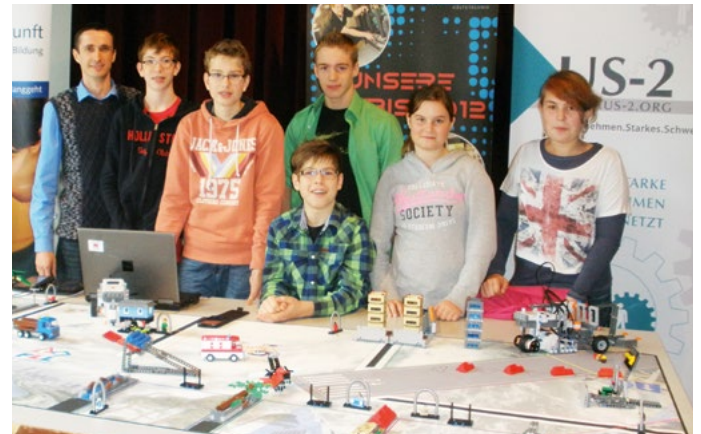
Wittekindstr. 6, 58239 Schwerte
 T 02304 17210, F 02304 990325
 schulleitung@rtg.schwerte.de, www.rtg.schwerte.de

Ansprechpartner

Matthias Walter, Remon Hippert, Martin Jahn

Projektbeginn

Schuljahr 2014/2015



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Aufbau und Funktionsweise eines Computers	Microcontroller Arduino, Analyse und Verarbeitung von Sensorsignalen	„Das Auto denkt mit“	Kältetechnik und Platinenbau
Inhalte/Themen	<ul style="list-style-type: none"> Zahlensysteme, Boolesche Algebra, Logische Gatter, Schaltungen, Addierwerk, Flipflops, Schieberegister Stiftung Weiterbildung: „Was steckt im PC?“ „Ständig unter Spannung“ 	<ul style="list-style-type: none"> Digitale Filter, Signalverarbeitung, Kennenlernen von Arduino und Erstellen erster Programme, Entwerfen eines Roboters zur Haushaltshilfe (Staubsauger, Rasenmäher, ...) und Bau einer Alarmanlage mit Arduino Stiftung Weiterbildung: „Der intelligente Roboter“ 	<ul style="list-style-type: none"> Zerlegen eines Motors und Kennenlernen der Funktionsweise, Analyse und Verarbeitung von Sensorsignalen, Auslesen von Motordaten, Tunen von Motoren mittels Computer, Bau einer Einparkhilfe mit Arduino Stiftung Weiterbildung: „Mechatronik für Einsteiger“ 	<ul style="list-style-type: none"> Besuch der DASA, Grundkenntnisse Kältetechnik, Grundlagen Elektrotechnik u. Schaltplatinen, Praxisprojekt: Kältesystem anschließen (Planen und Löten der Platinen, Verdrahten, Funktionstest, Inbetriebnahmeprotokoll) Stiftung Weiterbildung: „Von der Elektroschaltung zum Würfelspiel“
Ziele	Aufbau einer Datenverarbeitungsanlage verstehen	Sensorsignale erfassen, analysieren und verarbeiten	Aufbau und Funktionsweise eines Motors kennen, eingelesene Daten des Fahrzeugs analysieren und verarbeiten	Schaltplan lesen, Lötcolben fachgerecht anwenden, Grundkenntnisse in Kältetechnik und Platinenbau
Eingesetzte Materialien	Diverse Bücher, Internet und selbst erstellte Materialien	Arduino	Arduino	
Partner Wissenschaft	Stiftung Weiterbildung/ Wirtschaftsförderung Kreis Unna – Netzwerk Perspektive Technik	Fachhochschule Dortmund, Stiftung Weiterbildung/ Wirtschaftsförderung Kreis Unna – Netzwerk Perspektive Technik	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Stiftung Weiterbildung/Wirtschaftsförderung Kreis Unna – Netzwerk Perspektive Technik	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Stiftung Weiterbildung/Wirtschaftsförderung Kreis Unna – Netzwerk Perspektive Technik
Partner Wirtschaft			Opel Nolte, Schwerte	Schrezenmaier Kältetechnik GmbH, Schwerte
Besonderheiten				Teilnahmezertifikat von der Firma Schrezenmaier



Gymnasium Auf der Morgenröthe

Siegen

KONTAKT

Höllenwaldstr. 100, 57080 Siegen
 T 0271 359563, F 0271 3595644
 kempf.wolfgang@web.de, www.gymnasium-morgenroethe.de

Ansprechpartner
 Wolfgang Kempf

Projektbeginn
 Schuljahr 2012/2013



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Digitalelektronik, Steuerung	Sensoren, Aktoren, Programmierung	Alternative Energien	Planung, Konzeption, Bau
Inhalte/Themen	Vom AND zur Automatisierung	Roboter-Programmierung	Von der LED zum E-Sparhaus	Bau des Energiesparhauses
Ziele	Technik zum Anfassen	Aktueller Technik begegnen	Grundlagen der Bauphysik	Ingenieurdisziplinen im Bau
Eingesetzte Materialien	fischertechnik/Notebooks	LEGO-NXT-Roboter, Notebooks	Physikalisch-technische Experimente	Holz, Dämmstoffe, Elektrik
Partner Wissenschaft	Universität Siegen	Universität Siegen	Universität Siegen	Universität Siegen
Partner Wirtschaft	IBF-Automation	IBF-Automation	Runkel-Bau	Runkel-Bau
Besonderheiten	Technikmuseum Freudenberg	Luftdrucksteuerungen	Einwöchiges Praktikum in einer Baufirma (3. oder 4. Halbjahr)	



Maximilian-Kolbe-Gymnasium

Wegberg

KONTAKT

Maaseiker Str. 63, 41844 Wegberg
 T 02434 979100, F 02434 20883
 sekretariat@mkg-wegberg.de, www.mkg-wegberg.de

Ansprechpartner

Margarete Obdenbusch, Swen Corsten

Projektbeginn

Schuljahr 2014/2015



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Robotik	Automatisierung	Verfahrenstechnik/ technische Chemie	Energiespeicher, mobile Stromversorgung
Inhalte/ Themen	Robotik, Grundlagen der Offline-Programmierung am Beispiel der grafischen Programmerstellung mit LEGO NXT 2.0, Grundlagen der Sensorik	Grundlagen der Automatisierung, Einstieg in textuelle Programmierung, Verwendung und Programmierung des Arduino als Beispiel eines Microcontrollers, Grundlagen der Elektrotechnik und des Lötens	Vom Erz zum Anwendungsprodukt, Redoxreaktion von Sulfiden/Oxiden, Zonenschmelzverfahren, Elektrolyse von Al, Zn, Cu, Galvanisierertechnik, Eloxalverfahren, Herstellung, Verarbeitung u. Verwendung von Aluminium	Batterien und Akkumulatoren, Batterieformen, Batteriesysteme, Fotovoltaik, Brennstoffzelle, Nachhaltigkeit, Umweltschutz, Klimaschutz
Ziele	Robotik als Teilgebiet der Ingenieurwissenschaften in unterschiedlichen Anwendungen, eigenständiger Bau und Programmierung einfacher Roboter, Präsentationstechnik PowerPoint	Einführung in die Automatisierung, unterschiedliche Einsatzbereiche kennenlernen, einfache Programmierung von Microcontrollern in Realisierung eines gemeinsamen Projekts, Videodokumentation	Erze als Rohstoff, wirtschaftliche Bedeutung von Erzen und den gewonnenen Endprodukten kennenlernen, Darstellung verschiedener Metalle aus Erzen bzw. Verbindungen, Präsentationen, Referate, Versuche	Batterien und Akkumulatoren als mobile Energiespeicher, Vor- und Nachteile verschiedener Batterietypen, fossile Energieträger und ihre Nachteile, Alternative Energiequellen, Versuche mit Brennstoff- und Solarzellen
Eingesetzte Materialien	LEGO Mindstorms	Arduino und Zubehör, Lötsätze, selbst gebautes Modell	Alu-Koffer: Alltagsprodukte, die aus Al hergestellt sind, Erze und Chemikalien	Solar Experimentierset Assistent I und II, Experimentierset Brennstoffzelle Classic, Experimentierkasten: Solar-Generation, Öko-Power – Von der Batterie zur Brennstoffzelle, diverses Kleinmaterial
Partner Wissenschaft	RWTH Aachen (Werkzeugmaschinenlabor)	RWTH Aachen (Werkzeugmaschinenlabor)	RWTH Aachen (Technische und Makromolekulare Chemie)	RWTH Aachen (Physikalische Institute)
Partner Wirtschaft	Mercedes-Benz Werk Düsseldorf	Scheidt & Bachmann Siemens	Hydro Aluminium, Rolled Products GmbH	Siemens AG
Besonderheiten			In zwei Werken wird die gesamte Kette vom Erz bis zum Endprodukt besichtigt.	



Andreas-Vesalius-Gymnasium

Wesel

KONTAKT

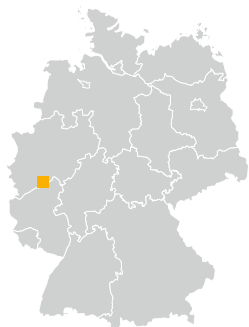
Ritterstr. 4, 46483 Wesel
 T 0281 16499180, F 0281 29014
 christiankarus@avg-wesel.de, www.avg-wesel.de

Ansprechpartner
 Christian Karus

Projektbeginn
 Schuljahr 2012/2013



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Landschaftsökologie	Atmosphärenchemie/-physik	Kunststoffchemie	Projektarbeit
Inhalte/ Themen	Wie kommt der Kies an den Niederrhein? Bedeutung von Sand und Kies für den Alltag, chemische Zusammensetzung, Planung eigener Ausgrabung, Umgang mit Bevölkerung, Natur und rechtlichen Vorgaben	Bau einer Wettersonde, Physik und Chemie der Atmosphäre, Messdatenaufzeichnung	Verschiedene Kunststofftypen: Eigenschaften und Verwendung, Kunststoffe als wichtige Produkte im Alltag, Verfahren zur Kunststoffherstellung, Experimente zur Kunststoffchemie	Individuelle Projektarbeit in Kleingruppen zu verschiedenen Themen
Ziele	Ein eigenes Kieswerk planen, Voraussetzungen dazu kennenlernen, Berufswahlvorbereitung	Untersuchung der Atmosphäre, fächerübergreifendes Arbeiten, problemlösendes Denken und Arbeiten (Wettersonde muss wieder intakt landen), rechtliche Grundlagen	Berufswahlvorbereitung, Verfahren zur Kunststoffherstellung im Zusammenhang mit Kundenwünschen, Einblicke in die organische Chemie	Kreative Bewältigung „realer“ Firmenprobleme, Anwendung der erlernten Kompetenzen, eigenständiges Arbeiten und Präsentieren, Arbeiten im Team
Eingesetzte Materialien	Versuche zu Wasser- und Bodenuntersuchungen, Literatur zum Thema, Internet, Kartenmaterial	Modellbau, 3D-Druck, Versuche, Gesetzestexte, weitere Literatur	Kunststoffproben, Experimente zu Versuchen mit Kunststoffen, Literatur zum Thema	Versuche, Modellbau
Partner Wissenschaft		Hochschule Rhein-Waal		Verschiedene Partner in Absprache mit der Kooperationschule in den Niederlanden
Partner Wirtschaft	Firma Hülskens, Wesel; OEKOPLAN Ingenieure GmbH & Co. KG, Wesel		BYK Chemie GmbH Wesel	Verschiedene Partner in Absprache mit der Kooperationschule in den Niederlanden
Besonderheiten	Exkursionen zu Kieswerken und zum Rhein, Bezug zur Lebenswelt der Schüler (dem Rhein vor Ort)	Arbeit in spezialisierten Kleingruppen an einem Gesamtprojekt, Anleitung zu Projektmanagement, Einbezug des 3D-Druckers, der in den Vorjahren im Rahmen der JIA gebaut wurde	Intensive Betreuung durch BYK Chemie im Rahmen von Laborpraktika	Kooperation mit niederländischer Partnerschule als grenzüberschreitendes Projekt



Bodelschwingh-Gymnasium Herchen

Windeck

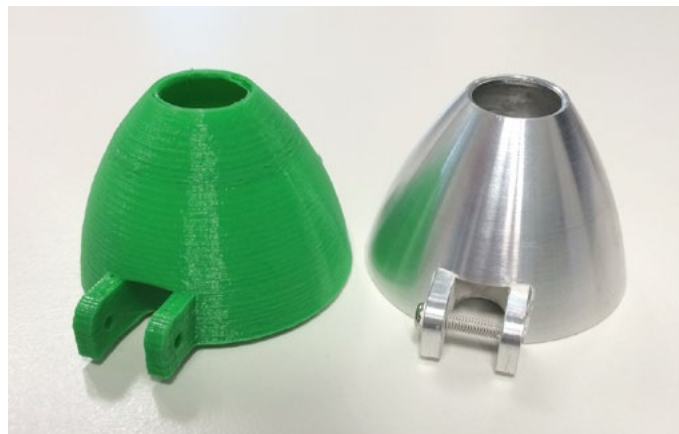
Schulpartnerschaft mit dem Lyzeum M. Kogălniceanu, Chisinau (Republik Moldau)

KONTAKT

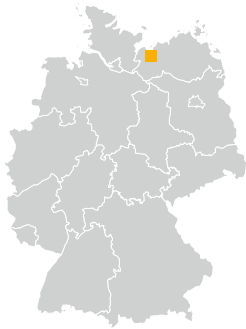
Bodelschwinghstr. 2, 51570 Windeck
 T 02241 1487650, F 02243 6841
 torfri@gmx.de, www.bgh-windeck.de

Ansprechpartner
 Torsten Fritz

Projektbeginn
 Schuljahr 2013/2014



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Informatische Grundkenntnisse, Anwendungssoftware und erste Schritte mit LEGO-Mindstorms-Robotern	Projektorientiertes Arbeiten mit LEGO Mindstorms	3D-Druck	Softwareprojekt: „Produktions-simulation mit fischertechnik“ (Industrie)
Inhalte/Themen	Informatiksysteme benennen, Hard- und Software klassifizieren, Betriebssystem und Anwendungssoftware unterscheiden	Einführung in die Robolab-Software, Bau von Robotern mit Sensoren, Entwicklung von Algorithmen zur Problemlösung, bedingte und wiederholte Programmierausführung, projektorientierte, selbstständige Gruppenarbeit	1) Einführung in den 3D-Druck, Grundlagen, Anwendung und Nutzen 2) Praxisbezug: Entwerfen von Druckvorlagen 3) Konstruktion von Objekten 4) Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte	Produktionsprozesse durchführen, Grundlagen der Produktionsverfahren und theoretischen Strukturzusammenhänge der industriellen Fertigung systematisieren, analysieren und bewerten, historische Entwicklungen nachvollziehen
Ziele	Zentrale Themenfelder der Informatik einführen, Handlungskompetenz im Umgang mit dem eigenen Computer gewinnen, Studienorientierung	Modellieren und Implementieren, Analysieren komplexer, aber überschaubarer Sachverhalte und Erarbeiten von Modellen, Verwenden algorithmischer Grundbausteine bei der Implementierung, Studienorientierung u. a.	Vorzüge, Herausforderungen und Grenzen des 3D-Drucks erkennen, Risiken für Wirtschaft und Gesellschaft einschätzen, Überblick über aktuelle Einsatzgebiete und deren Nutzen, Konstruieren von 3D-Modellen, eigene Ideen für Möglichkeiten des 3D-Drucks entwickeln	Bedeutung des PCs als Herzstück von Automatisierungsaufgaben kennenlernen (z. B. Steuerung von Maschinen, Prozessen und Logistikanlagen, Vernetzung von Anlagenteilen, Datenerfassung und Bildverarbeitung), fachwissenschaftlichen und anwendungsorientierten Bezug erfahren
Eingesetzte Materialien	LEGO Mindstorms	LEGO Mindstorms	3D-Drucker, CAD-Software	fischertechnik
Partner Wissenschaft	Fachhochschule Rhein-Sieg	Fachhochschule Rhein-Sieg	Fachhochschule Rhein-Sieg	Fachhochschule Rhein-Sieg
Partner Wirtschaft	Greengate	Gebrüder Willach GmbH, Ford AG Köln	Ford AG Köln	Gebrüder Willach GmbH, Beckhoff, Ford AG Köln
Besonderheiten			Besuch der Industriemesse Hannover	Erstellen einer Projektmappe zum Abschluss



Gerhart-Hauptmann-Gymnasium

Wismar

KONTAKT

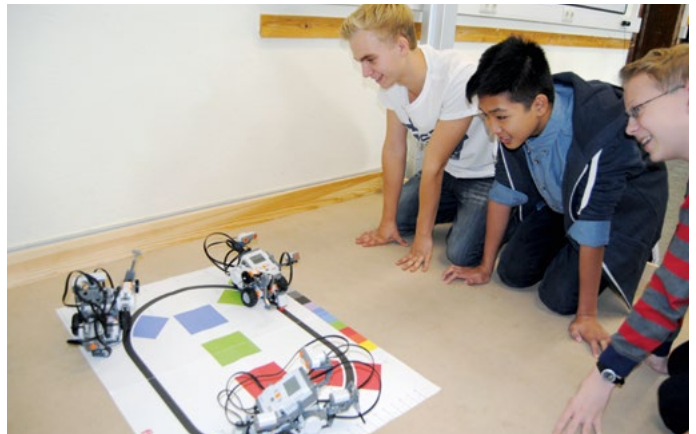
Dahlmannstr. 40, 23966 Wismar
 T 03841 283358, F 03841 205261
 b.madeia@ghg-wismar.com, www.ghg-wismar.com

Ansprechpartner

Bärbel Madeia

Projektbeginn

Schuljahr 2010/2011



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Mobile Agenten	Erneuerbare Energien	Kunststoffe und Baustoffe	phanTASTISCHE Objekte
Inhalte/ Themen	Eigenschaften von Agenten, Agentenmodelle, Einführung in die Hardware, LEGO-Mindstorms-NXT-Programmierung	Windenergie, Fotovoltaik, Solarthermie, Solare Mobilität	Kunststoffe – mehr als nur Ersatz, Kunststoffverarbeitung, Kunststoffgerechte Konstruktion, Verwertung des Mülls	Entwicklung einer Idee zu einem fantastischen Objekt
Ziele	Erlernen von Grundlagen der Programmierung, Umgang mit den Bauteilen	Bedeutung alternativer Energien erkennen, Sensibilisierung für Umweltprobleme, Arten der Energiegewinnung bewerten	Erlernen von Techniken der Kunststoffverarbeitung, Zusammenhang von Baueigenschaften und Verwendung erfassen	Konstruktion eines Modells unter Beachtung der Statik, Schweißen lernen, Bedeutung der Gase beim Schweißen
Eingesetzte Materialien	LEGO Mindstorms	Windtrainer Junior, Solartrainer Junior, Modellbausatz Solarkocher	Kunststoffformteile, Stereolithografiemodelle, Silikon, Gießharz	Schweißgerät, Gase zum Schweißen
Partner Wissenschaft	Hochschule Wismar (Fachbereich Informatik)		Hochschule Wismar (Fachbereich Maschinenbau/Kunststofftechnik)	Hochschule Wismar
Partner Wirtschaft		Centrosolar, Wismar, Dr. Schmidt, Solar Initiative MV, Triwalk	Institut für Polymertechnologien e. V., Wismar	phanTechnikum Wismar
Besonderheiten		Wochenendseminar mit Windanlagenbesteigung		Endprodukt wird am Tag der Technik im phanTechnikum produziert und der Öffentlichkeit vorgestellt



Berufliche Schulen Werra-Meißner-Kreis

Witzenhausen

KONTAKT

Südbahnhofstr. 33, 37213 Witzenhausen
 T 05542 936725, F 05542 936739
 m.meister@bs-witzenhausen.de, bsw_mue@bs-witzenhausen.de,
 www.bs-witzenhausen.de

Ansprechpartner

Markus Meister, Stefan Müller

Projektbeginn

Schuljahr 2010/2011



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Fotovoltaik/Fertigungstechnik	Computergestützte Programmierung	Energietechnik, Antriebstechnik, Getriebetechnik	Steuerungstechnik, mechatronische Systeme, Prozesse, Fertigungstechnik
Inhalte/Themen	Projektorientierte Planung, Fertigung von Bauteilen mit CAD, systematisches Prüfen und Qualitätskontrolle, Montage und Funktionsprüfung	Analyse der Schnittstempel, CAD-Zeichnungen, CNC-Programmierung, Grundlagen Schrittmotor, elektronische Steuerung, Herstellung der Teile, Programmierung der Gravurmaschine, Funktionstest	Brennstoffzelle, Handskizzen und CAD-Zeichnungen, Blechbearbeitung, Fertigung der Formteile für das Modellauto, Antriebstechnik, Software Eagle/Sprint-Layout, Ätzmaschine, Herstellung der Platine, Montage des Fahrzeugs, Funktionstest	Handskizzen, CAD-Zeichnung für die Teile, Einführung Werkstoffbearbeitung, Herstellung der Einzelteile, Funktionsprüfung, Qualitätskontrolle
Ziele	Konstruktion eines Solarflugzeugs, Einblicke in die Arbeitswelt von Ingenieuren	Konstruktion einer Gravurmaschine (Miniaturl-Fräsmaschine)	Konstruktion eines Brennstoffzellen-Modellfahrzeugs (aus Blech gefertigt)	Konstruktion einer Vorrichtung zur Vereinzelung
Eingesetzte Materialien	Lehr- u. Ausbildungsmaterial Solartechnik, Anschauungs-/ Simulationsmodelle, Material für die mechanische Fertigung und Normteile u. a.	Anschauungsmodell für die Programmierung Gravur- bzw. Fräsmaschine, Simulations- und Programmiersoftware u. a.	Lehr- u. Ausbildungsmaterial Brennstoffzellen/Getriebe, Anschauungs-/ Simulationsmodelle u. a.	Wegeventil, Sensoren und Zylinder, Simulations- und Programmierprogramm Fluid Sim u. a.
Partner Wissenschaft	Universität Kassel	Universität Kassel	Universität Kassel	Universität Kassel
Partner Wirtschaft	SMA Solartechnology AG, Niestetal	REGE Motorenteile GmbH	Karl Ahlborn Maschinenfabrik KG	B. Braun Melsungen AG
Besonderheiten	Die Beruflichen Schulen kooperieren mit der benachbarten Johannisbergschule.			



Carl-Duisberg-Gymnasium

Wuppertal

KONTAKT

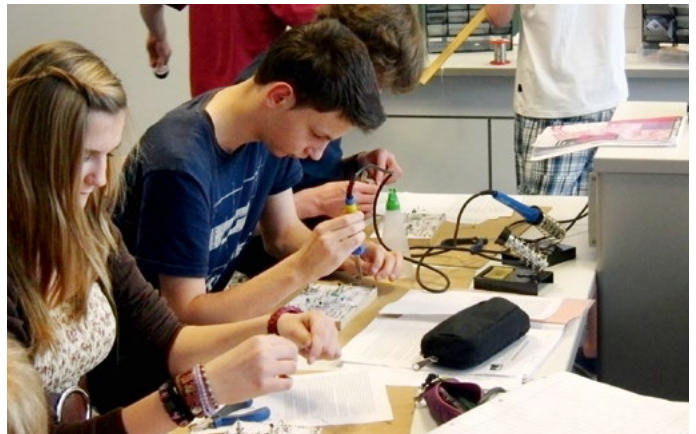
Max-Planck-Str. 10, 42277 Wuppertal
 T 0202 563 6256, F 0202 5638170
 carl-duisberg-gymnasium@stadt.wuppertal.de, www.cdg.wtal.de

Ansprechpartner

Klaus-Jürgen Freiwald, Roger Heumann, Jörg Wassermann

Projektbeginn

Schuljahr 2014/2015



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Grundlagen der Analogelektronik	Tonsynthese und -manipulation	Grundlagen der Digitalelektronik	Licht- und Tontechnik
Inhalte/Themen	Elektronische Bauteile: Widerstand, Potentiometer, Kondensator, Spule, LED, Schalter, Relais, Transistorschaltungen: einfache Transistor- und Relais-schaltungen, Kippstufen	Elektronische Bauteile (programmierbare Unijunction-Transistoren, Lautsprecher, Operationsverstärker, 555-Timerchips, Verstärkerchips), Schaltungen (Oszillatoren, Verstärkerschaltungen, Tonmodulation, Frequenzweichen, ggfs. Schwingkreise), Akustik, Schallausbreitung	Elektronische Bauteile (Digital-Chips (NAND, OR, AND, NOT), CMOS- und TTL-Familien, Zähler, ggfs. Effektoren wie Schrittmotoren), Schaltungen (einfache Digitalschaltungen, elektronische Würfel, Steuer- und Regelschaltungen)	Elektronische Bauteile, Schaltungen (Sensorschaltungen, Analog-Digital- und Digital-Analogwandler), Microcontroller, Professionalisierung (Gehäusebau etc.), Einführung in die Programmierung
Ziele	Lötarbeiten, Umgang mit dem Multimeter, Lesen und Umsetzen von Schaltplänen, Zeichnen einfacher Schaltpläne	Umgang mit Lochrasterplatten, effizienter Aufbau von Schaltungen auf kleinem Platz, geeignete Dimensionierung von Bauteilen	Umgang mit und Aufbau von Digitalschaltungen, Ätzen von Platinen, Entwurf, Aufbau und Dokumentation zunehmend komplexerer eigener Schaltungen	Ideenfindung, Entwurf, Aufbau, Revision, Überarbeitung, Ausbau, Dokumentation und Präsentation eines selbst gewählten Elektronik-Projekts (Schwerpunkt Licht und Ton) im Team
Eingesetzte Materialien	Elektronische Bauelemente, Lötmaterial, Werkzeug für sachgerechten Umgang mit und Aufbau von elektronischen Schaltungen	Zusätzlich Lochrasterplatten und geeignetes Werkzeug, Messwerterfassungssysteme zur Analyse von elektrischen und akustischen Signalen	Zusätzlich Digitalchips, Microcontroller, Platinen, ggfs. geeignetes Werkzeug	Nach individuellem Bedarf
Partner Wissenschaft		Universität Wuppertal		Universität Wuppertal
Partner Wirtschaft	Spardabank West, Wiesemann & Theis	Wiesemann & Theis	Spardabank West, Wiesemann & Theis	Spardabank West, Wiesemann & Theis
Besonderheiten	Abschlussprojekt Blink-schaltung und Sirene	Abschlussprojekt Synthesizer	Abschlussprojekt Zahlenschloss, Alarmanlage	Freies Abschlussprojekt



Gymnasium Bayreuther Straße

Wuppertal

KONTAKT

Bayreuther Str. 35, 42115 Wuppertal
 T 0202 304685, F 0202 5638435
 tobias.bauer@gymbay.de, www.gymbay.de

Ansprechpartner
 Tobias Bauer

Projektbeginn
 Schuljahr 2009/2010



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Elektromotor	Konstruktion und Simulation	Automatisierung	Elektronik
Inhalte/ Themen	Bau eines Elektromotors	Technische Zeichnungen und Materialeigenschaften	Robotik	Entwurf, Planung und Bau einer Dioden-Taschenlampe
Ziele	Erlernen diverser handwerklicher Fähigkeiten (Löten, Feilen, Bohren u. a.)	Eigenschaften diverser Materialien erkunden, Material gezielt einsetzen	Ein autonomes Fahrzeug konstruieren und programmieren	Komplette Umsetzung des Werdegangs eines technischen Systems
Eingesetzte Materialien	Selbst entworfener Elektromotor-Bausatz	CAD-Software, Zeichenbretter	LEGO Robotik-Kästen NXT	Elektronik-Komponenten
Partner Wissenschaft		Uni Wuppertal	Uni Wuppertal	
Partner Wirtschaft	Vorwerk, Brose, Stadtwerke Wuppertal	Sachsenröder	ENTRANCE	Schmersal, Muckenhaupt & Nusselt
Besonderheiten	Orientierung in technischen Berufsbildern, Einblick in Betriebsabläufe			Optimierung eines technischen Systems



Matthias-Grünewald-Gymnasium

Würzburg

KONTAKT

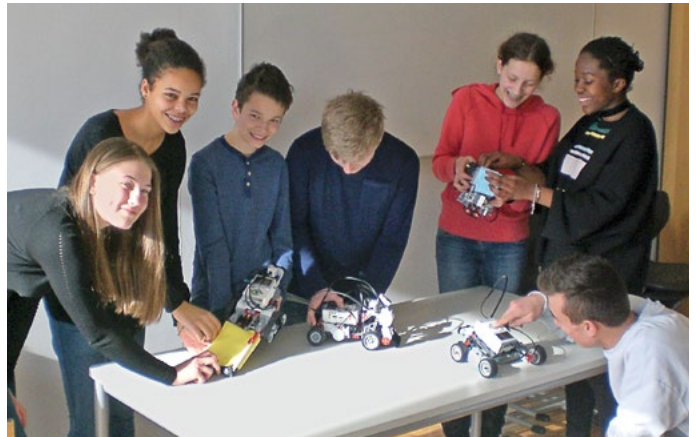
Zwerchgraben 1, 97074 Würzburg
 T 0931 797530, F 0931 7975320001
 mail@mggw-online.de, www.mggw-online.de

Ansprechpartner

Barbara Wiesmann, Michael Harbich

Projektbeginn

Schuljahr 2016/17



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Robotik	Bionik	klassische Antriebstechniken	Arzneimitteltechnologie
Inhalte/ Themen	Einführung in die Robotik, Motoren und Sensoren, Grundlagen der Programmierung, Beispielprogramme, eigenständiges Projekt	Arbeitsweise und Anwendungsbereiche der Bionik, Studium von Bewegungsabläufen, Erstellen eines „Bewegungsprogramms“, Bau von Funktionsmodellen	Verbrennungsmotoren (Otto-/Diesel-/Wankelmotor)	Wirk- und Trägerstoffe, Darreichungsformen und deren Herstellung, Großtechnische Prozesse/industrielle Produktionsanlagen
Ziele	Bau von stabilen und lenkbaren Robotern, einfache und komplexe Programme für Erkundungsroboter erstellen, Steuerung der Roboter mit dem Mobiltelefon	Überblick über die Vielfalt der Bionik, Wissen über beteiligte Berufszweige, Vertiefter Einblick in Bewegungsformen und dafür benötigte Konstruktionen	Grundlagen der Arbeitssicherheit (Einblick), Funktionsweise und Technik moderner Motoren, Besuche bei Herstellern, Modellbau, Vor- und Nachteile der Schaukastengestaltung	Kenntnisse über Resorption und Verfügbarkeit der Wirkstoffe, Praktische Verarbeitung der Wirkstoffe zu unterschiedlichen Darreichungsformen, Einblick in großtechnische Produktionsabläufe
Eingesetzte Materialien	NXT-Roboter, EV3-Roboter Motoren und Sensoren	Dokumentationen im Bereich Bionik und Fortbewegung diverse leicht zu bearbeitende oder einzusetzende Bau- und Bastelmaterialien (Baumarkt)	Gartengerätemotor, Modellbausätze, Lego-Technik etc.	Unbedenkliche Wirk- und Trägerstoffe, technologische Arbeitsmaterialien, Filme
Partner Wissenschaft	Fakultät für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt	Julius-Maximilian-Universität Würzburg (Botanik, Zoologie II)	Franz-Oberthür-Schule – Städtisches Berufsbildungszentrum Würzburg, Hochschule für angewandte Wissenschaften WÜ-SW	Pharmazeutische Fakultät der Julius-Maximilian-Universität Würzburg, Berufsfachschule für pharmazeutisch-technische Assistenten Würzburg
Partner Wirtschaft			BMW, Audi, lokale Kfz-Werkstätten	Kneipp-Werke Würzburg, Krankenhausapotheke des Uniklinikums Würzburg, Apotheken in Würzburg
Besonderheiten	Evtl. Teilnahme an Wettbewerben: FLL, World Robotic Olympiade			Evtl. geschichtlicher Exkurs: Apothekenmuseum Heidelberg



Stiftsgymnasium

Xanten

KONTAKT

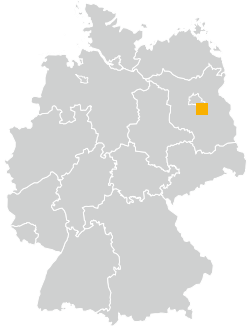
Johannes-Janssen-Str. 6, 46509 Xanten
 T 02801 71360, F 02801 713622
 info@ssgxanten.de, www.ssgxanten.de

Ansprechpartner
 Ralf Bandusch

Projektbeginn
 Schuljahr 2014/2015



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Materialkunde	Mechanisches Grundgerüst des Flippers	Elektronische Ausrüstung des Flippers	Gestaltung und Design des Flippers
Inhalte/Themen	Stahlproduktion, Rohstoffmärkte, Metallverarbeitung	Metallverarbeitung, Automatisierung, Steuerung und Regelung, Robotik	Elektronik und Halbleitertechnik	Oberflächenbehandlung, Herstellung von Kunststoffen
Ziele	Rohstoffe und Produktionsprozess der Stahlherstellung kennen, Hochofenprozess anhand versch. Modelle erklären, Redoxreaktionen in Wortgleichungen und Symbolschreibweise wiedergeben, Eigenschaften von Stählen und deren Verwendung zuordnen, Techniken zur Weiterverarbeitung von Stahl kennenlernen und anwenden, Standortfaktoren für Stahlwerke abwägen	Techniken zur Weiterverarbeitung von Metallblechen und Rohren kennen und anwenden, Regelstrecke eines Flippers nachvollziehen, konstruieren und erklären, Funktionen von Aktoren, Sensoren und Steuereinheiten kennenlernen, LEGO-Roboter programmieren, Grundkenntnisse zur Pneumatik erklären bei pneumatischen Schaltungen im Flipper anwenden	Grundlegende elektronische Bauelemente, wie z. B. Diode, Transistor, Fotowiderstand anhand einer selbst gebauten Alarmanlage unterscheiden und erläutern, elektronische Schaltungen planen, herstellen und einbauen	Zusammenhang zwischen der Molekülstruktur und Eigenschaften von Kunststoffen erläutern, Kunststoffe erläutern, Thermoplasten, Duroplasten und Elastomeren anhand ihres Aufbaus identifizieren, unterschiedliche Herstellungsvarianten im Schülerexperiment durchführen und auswerten, Einzelteile mit dem 3D-Drucker planen, entwerfen und konstruieren
Eingesetzte Materialien	Experimente zur Reduktion, Die kleine Stahlfibel, Modelle zum Hochofen, Filmmaterial	LEGO-Roboter, Notebooks	Messgeräte, Bauteile, Lötkolben etc.	Kunststoffproben, Experimente zur Kunststoffherstellung
Partner Wissenschaft	Universität Duisburg-Essen (Institut für angewandte Materialtechnik)		Universität Duisburg-Essen (Institut für Halbleitertechnik und Optoelektronik)	
Partner Wirtschaft	Stahlwerk ArcelorMittal, Dr. Gerhard Pariser Ingenieurbüro	Norgren GmbH		Marc Kohlen (Privatdozent), Altana AG
Besonderheiten	Versuche zu Qualitätsanalyse und Umformtechnik von Stahl, Erleben des realen Produktionsprozesses	Bau eines Flippers	Führung durch den Reinraum und das Institut für Halbleitertechnik und Optoelektronik	Gesamtpäsentation des Flippers vor der Öffentlichkeit



Musikbetonte Gesamtschule „Paul Dessau“

Zeuthen

KONTAKT

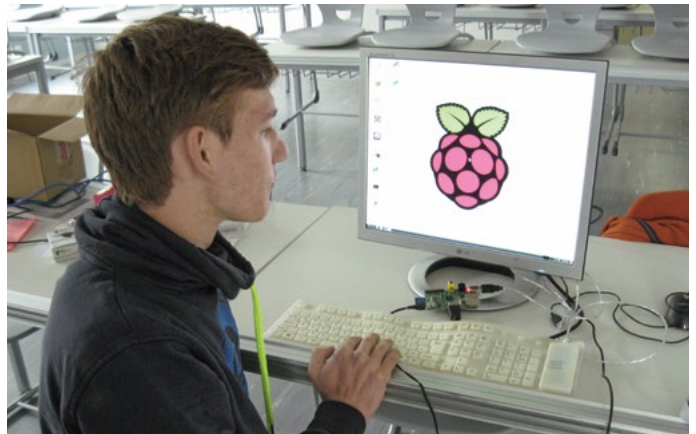
Schulstr. 4, 15738 Zeuthen
T 033762 71987, F 033762 92294
torsten.stahl@..., helge.sawal@..., claudia.dreer@gesamtschule-zeuthen.eu
www.gesamtschule-zeuthen.de

Ansprechpartner

Torsten Stahl, Helge Sawal, Claudia Dreer

Projektbeginn

Schuljahr 2015/2016



PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Mikro-Computer Raspberry Pi (RP) basierend auf Linux	Raspberry und PC in der Biotechnologie	Raspberry und PC in der Biotechnologie > Der fahrende Pi	Der fahrende Pi, Präsentation aller Halbjahre
Inhalte/Themen	Grundlagenwissen über RP, Aufbau, Arbeitsweise und sensorische Anwendungen von RP	Algenzucht mit RP-Mess- und Steuertechnik	Messtechnik mit RP bei chemischen und technischen Vorgängen, Mobilisierung des RP (Pi auf Rädern)	Erarbeitung einer Ausstellung zum Einsatz von Mikrocontrollern wie Arduino, RP, Banana u.a.
Ziele	Grundlagen für Schaltungen, Sensorik und Peripheriegeräte, Umgang mit Betriebssystem „Raspbian“	Mikroskopieren von Algen, Zuchtversuche und Erarbeiten von Zuchttechnologien und deren Steuerung, Programmiersprache Python	Messtechnische Grundlagen für chemische Reaktionen, chemische Parameter messtechnisch erfassen und steuern, Elemente von Robotern	Präsentationen: Vorträge von Prominenten und Schülern, PowerPoint-Präsentationen, Videos, Poster, schriftliche Jahresarbeiten, Pressenotizen, Ausstellung
Eingesetzte Materialien	Mikrocontroller RP mit umfangreicher Peripherie (Board, Anzeigen, Sensoren, Monitore etc.)	Mikroskope mit digitaler Technik, diverse Messgeräte mit analogen und digitalen Anschlüssen	Fotometer und weitere Messgeräte mit analogen und digitalen Anschlüssen	RP, Arduino, Banana und PC, Poster zur Präsentation, Ausstellungstafeln
Partner Wissenschaft	Externe Dozentur, TH Wildau: Prof. Pospisil (Grundlagen RP)	Externe Dozentur, TH Wildau: Prof. Wildenauer (Algenzucht)	Externe Dozentur, TH Wildau: Prof. Frohme (biochemische Parameter)	Wissenschaftliche Beratung zu Präsentationsinhalten durch die TH Wildau und das Max-Planck-Institut
Partner Wirtschaft	DNWAB: Mess- und Steuertechnik im Wasser- und Abwasserwerk	BioNova: Technik der Biogaserzeugung	Wasser- und Bodenverband: Technischeinsatz bei der Kanalarwartung	Gastrolle beim DNWAB*: Der Tag des Wassers (22. März) wird von uns wesentlich gestaltet.
Besonderheiten	Ein Schüler mit außergewöhnlichen Linux- und RP-Kenntnissen aus der 11. Klassenstufe wird in die Vermittlung von Basis- und Spezialwissen eingebunden.	Nutzung des studentischen Ausbildungslabors „Mikroskopie“	Exkursionen zur TH Wildau und zum Wasser- und Bodenverband	* Der DNWAB gestaltet traditionell den Tag des Wassers als große Veranstaltung für Wirtschaft und Politik.

Überblick nach Bundesländern

BADEN-WÜRTTEMBERG

Theodor-Heuss-Gymnasium (Aalen)
Goethe-Gymnasium (Freiburg)
Mädchenrealschule St. Elisabeth
(Friedrichshafen)
Fichte-Gymnasium (Karlsruhe)

BAYERN

Friedrich-Dessauer-Gymnasium
(Aschaffenburg)
Humboldt-Gymnasium Vaterstetten (Baldham)
Markgraf-Georg-Friedrich-Gymnasium
(Kulmbach)
Gymnasium der Regensburger Domspatzen
(Regensburg)
Alexander-von-Humboldt-Gymnasium
(Schweinfurt)
Matthias-Grünewald-Gymnasium (Würzburg)

BERLIN

Romain-Rolland-Gymnasium (Berlin)

BRANDENBURG

Musikbetonte Gesamtschule „Paul Dessau“
(Zeuthen)

BREMEN

Gymnasium Links der Weser (Bremen)
Gymnasium Vegesack (Bremen)
Ökumenisches Gymnasium zu Bremen
(Bremen)

HESSEN

Brüder-Grimm-Schule (Eschwege)
Elisabethenschule (Frankfurt)
Gymnasium Riedberg (Frankfurt)
Wöhlerschule (Frankfurt)
Ziehenschule (Frankfurt)
Gesamtschule Gießen-Ost (Gießen)
Liebigschule (Gießen)
Georg-Christoph-Lichtenberg-Schule (Kassel)
Albert-Schweitzer-Schule (Offenbach am Main)
Immanuel-Kant-Schule (Rüsselsheim)
Berufliche Schulen Werra-Meißner-Kreis
(Witzenhausen)

MECKLENBURG-VORPOMMERN

Gerhart-Hauptmann-Gymnasium (Wismar)

NIEDERSACHSEN

Gymnasium Halepaghen-Schule (Buxtehude)
Hainberg-Gymnasium (Göttingen)
Gymnasium Nordhorn (Nordhorn)
Gymnasium Osterholz-Scharmbeck
(Osterholz-Scharmbeck)

NORDRHEIN-WESTFALEN

Einhard-Gymnasium (Aachen)
Inda-Gymnasium (Aachen)
Maria-Montessori-Gesamtschule (Aachen)
Otto-Hahn-Gymnasium Bensberg
(Bergisch Gladbach)
Carolinenschule (Bochum)
Heinrich-von-Kleist-Schule (Bochum)
Erzbischöfliche Liebfrauenschule (Bonn)
Hardtberg-Gymnasium (Bonn)
Sankt-Adelheid-Gymnasium (Bonn)
Josef-Albers-Gymnasium (Bottrop)
Max-Ernst-Gymnasium (Brühl)
Adalbert-Stifter-Gymnasium (Castrop-Rauxel)
Bischöfliches Abtei-Gymnasium (Duisburg)
Max-Planck-Gymnasium (Duisburg)
Städtisches Gymnasium (Eschweiler)
Waldschule Städt. Gesamtschule
(Eschweiler)
Gymnasium der Stadt Frechen (Frechen)
Grillo-Gymnasium (Gelsenkirchen)
Ricarda-Huch-Gymnasium (Gelsenkirchen)
Städt. Gymnasium Hennef (Hennef)
Gymnasium Stift Keppel (Hilchenbach)
Gymnasium Haus Overbach (Jülich)
Gymnasium der Stadt Kerpen (Kerpen)
Erzbischöfliche Ursulinenschule (Köln)
CJD Christophorusschule (Königswinter)
Gymnasium Maria-Königin (Lennestadt)
Europaschule Langerwehe (Langerwehe)
Albert-Schweitzer-/Geschwister-Scholl-
Gymnasium (Marl)
Hermann-Runge-Gesamtschule (Moers)
Städt. Mathematisch-Naturwissenschaftliches
Gymnasium (Mönchengladbach)
Karl-Ziegler-Schule (Mülheim a. d. Ruhr)
Kardinal-von-Galen-Gymnasium (Münster)
Freiherr-vom-Stein-Gymnasium (Oberhausen)

Ruhrtal Gymnasium (Schwerte)
Gymnasium Auf der Morgenröthe (Siegen)
Maximilian-Kolbe-Gymnasium (Wegberg)
Andreas-Vesalius-Gymnasium (Wesel)
Bodelschwingh-Gymnasium Herchen
(Windeck)
Carl-Duisberg-Gymnasium (Wuppertal)
Gymnasium Bayreuther Straße (Wuppertal)
Stiftsgymnasium (Xanten)

RHEINLAND-PFALZ

Evangelisches Gymnasium (Bad Marienberg)
Gymnasium am Rittersberg (Kaiserslautern)
Staatl. Heinrich-Heine-Gymnasium
(Kaiserslautern)
Gymnasium Nonnenwerth (Remagen)

SAARLAND

Gymnasium am Krebsberg (Neunkirchen)

SACHSEN

JIA-Verbund Leipzig

- Immanuel-Kant-Gymnasium (Leipzig)
 - Neue Nikolaischule (Leipzig)
 - Werner-Heisenberg-Gymnasium (Leipzig)
- Max-Klinger-Schule (Leipzig)

SACHSEN-ANHALT

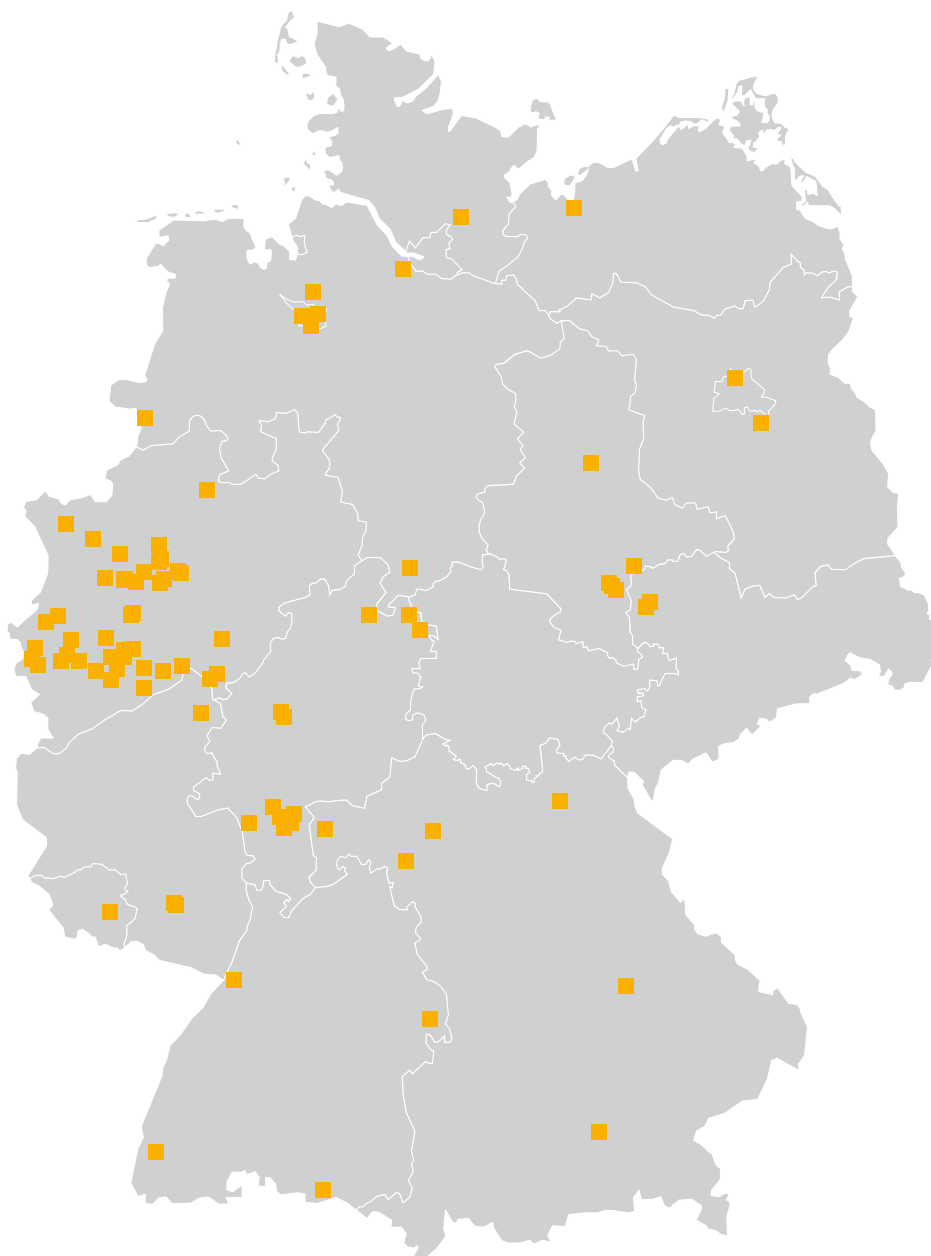
Elisabeth-Gymnasium (Halle)
Gymnasium Südstadt Halle (Halle)

JIA-Verbund Halle

- Georg-Cantor-Gymnasium (Halle)
 - Christian-Wolff-Gymnasium (Halle)
- Gymnasium Landsberg (Landsberg)
Gemeinschaftsschule „Oskar Linke“
(Magdeburg)

SCHLESWIG-HOLSTEIN

Anne-Frank-Schule (Bargteheide)



Impressum

Herausgeber

Deutsche Telekom Stiftung
53262 Bonn
Tel. 0228 181-92001
Fax 0228 181-92005
www.telekom-stiftung.de

Ansprechpartnerin

Sandra Heidemann
Projektleiterin Junior-Ingenieur-Akademie
Tel. 0228 181-92012
sandra.heidemann@telekom-stiftung.de
www.telekom-stiftung.de/jia

Grafik und Layout

SeitenPlan GmbH
Corporate Publishing, Dortmund

Stand

April 2017

Copyright Deutsche Telekom Stiftung



Deutsche Telekom **Stiftung**