SCHULEN, KONZEPTE, ZIELE

JUNIOR-INGENIEUR-AKADEMIEN 2023

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 Carl-Friedrich-von-Siemens-Gymnasium
14 Romain-Rolland-Gymnasium

Bochum
15 Carolinenschule
16 Heinrich-von-Kleist-Schule

Bonn
17 Erzbischöfliche Liebfrauenschule
18 Hardtberg-Gymnasium
19 Sankt-Adelheid-Gymnasium

Bottrop
20 Josef-Albers-Gymnasium

Bremen
21 Gymnasium Links der Weser
22 Gymnasium Vegesack
23 Ökumenisches Gymnasium zu Bremen

Brühl
24 Max-Ernst-Gymnasium

Buxtehude
25 Gymnasium Halepaghen-Schule

Castrop-Rauxel
26 Adalbert-Stifter-Gymnasium

Dessau-Roßlau
27 Gymnasium Philanthropinum

Dortmund
28 Geschwister-Scholl-Gesamtschule

Döbeln
29 Ephraim-Gotthold-Lessing-Gymnasium

Dresden
30 Ehrenfried-Walther-von-Tschirnhaus-Gymnasium

Duisburg
31 Bischöfliches Abtei-Gymnasium
32 Max-Planck-Gymnasium

Eschwege
33 Brüder-Grimm-Schule

Eschweiler
34 Städtisches Gymnasium

Frankfurt am Main
35 Elisabethenschule
36 Gymnasium Riedberg
37 Wöhlerschule
38 Ziehenschule

Frechen
39 Gymnasium der Stadt Frechen

Freiburg
40 Goethe-Gymnasium

Gelsenkirchen
41 Grillo-Gymnasium
42 Ricarda-Huch-Gymnasium

Gießen
43 Gesamtschule Gießen-Ost
44 Liebigschule

Göttingen
45 Hainberg-Gymnasium

Gräfenhainichen
46 Paul-Gerhardt-Gymnasium

Halle
47 Elisabeth-Gymnasium
48 Gymnasium Südstadt Halle
49 Georg-Cantor-Gymnasium
50 Christian-Wolff-Gymnasium

Hamburg
51 Grund- und Stadtteilschule Alter Teichweg

Hennef
52 Städtisches Gymnasium Hennef

Hilchenbach
53 Gymnasium Stift Keppel

Holzminden
54 Internat Solling

Jülich
55 Gymnasium Haus Overbach

Kaiserslautern
56 Gymnasium am Rittersberg
57 Staatl. Heinrich-Heine-Gymnasium

Karlsruhe
58 Fichte-Gymnasium

Kassel
59 Georg-Christoph-Lichtenberg-Schule

Kerpen
60 Europagymnasium Kerpen

Köln
61 Erzbischöfliche Ursulinenschule

Königswinter
62 CJD Christophorusschule

Kulmbach
63 Markgraf-Georg-Friedrich-Gymnasium

Landsberg
64 Gymnasium Landsberg

Langenhagen
65 Gymnasium Langenhagen

Langerwehe
66 Europaschule Langerwehe

Leipzig
67 Max-Klinger-Schule

68 **JIA-Verbund Leipzig**
- Werner-Heisenberg-Gymnasium
- Neue Nikolaischule
- Immanuel-Kant-Gymnasium

Lennestadt
69 Gymnasium Maria-Königin

Magdeburg
70 Gemeinschaftsschule „Oskar Linke“

Marktbreit
71 Gymnasium Marktbreit

Marktheidenfeld
72 Balthasar-Neumann-Gymnasium

Marl
73 Albert-Schweitzer-/
Geschwister-Scholl-Gymnasium

Meißen
74 Gymnasium Franziskaneum

Merseburg
75 Gymnasium „J. G. Herder“

Moers
76 Hermann-Runge-Gesamtschule

Mönchengladbach
77 Städt. Mathematisch-
Naturwissenschaftliches Gymnasium

Mülheim an der Ruhr
78 Karl-Ziegler-Schule

Münster
79 Kardinal-von-Galen-Gymnasium

Neunkirchen
80 Gymnasium am Krebsberg

Nordhorn
81 Evangelisches Gymnasium Nordhorn
82 Gymnasium Nordhorn

Oberhausen
83 Freiherr-vom-Stein-Gymnasium

Offenbach am Main
84 Albert-Schweitzer-Schule

Olpe
85 Städtisches Gymnasium Olpe

Osterholz-Scharmbeck
86 Gymnasium Osterholz-Scharmbeck

Oyten
87 Integrierte Gesamtschule Oyten

Regensburg
88 Goethe-Gymnasium
89 Gymnasium der Regensburger
Domspatzen

Rostock
90 Borwinschule
94 CJD Christophorusschule

Rüsselsheim
92 Immanuel-Kant-Schule

Schweinfurt
93 Alexander-von-Humboldt-Gymnasium

Schwerte
94 Ruhrtal Gymnasium

Solingen
95 Friedrich-Albert-Lange-Schule

Wegberg
96 Maximilian-Kolbe-Gymnasium

Weimar
97 Staatliches Gymnasium
„Johann Wolfgang von Goethe“

Wesel
98 Andreas-Vesalius-Gymnasium

Windeck
99 Bodelschwingh-Gymnasium Herchen

Wismar
100 Gerhart-Hauptmann-Gymnasium

Witzenhausen
101 Berufliche Schulen
Werra-Meißner-Kreis

Wuppertal
102 Carl-Duisberg-Gymnasium
103 Gymnasium Bayreuther Straße

Würzburg
104 Matthias-Grünewald-Gymnasium

Xanten
105 Stiftsgymnasium

Zeuthen
106 Musikbetonte Gesamtschule
„Paul Dessau“

JIA INTERNATIONAL

Dubai
107 Deutsche Internationale Schule Dubai

Győr
108 Audi Hungaria Deutsche Schule Győr

Singapur
109 German European School Singapore

White Plains
110 German International School New York

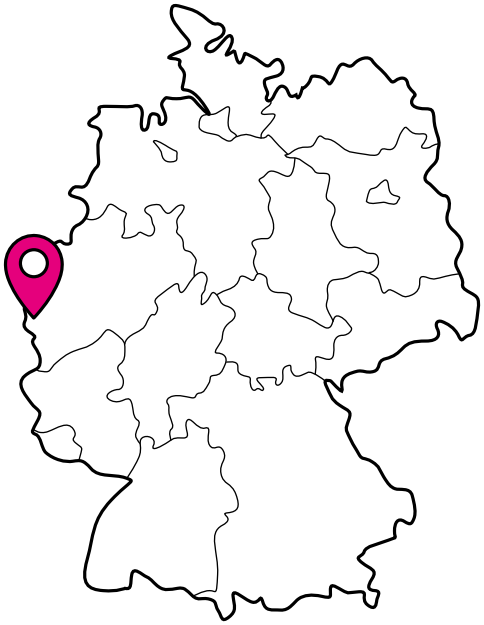
112 Überblick nach Bundesländern

113 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 unterstützt gezielt Projekte, die sich an Kinder und Jugendliche im Alter von 10 bis 16 Jahren richten und sich mit Themen aus dem mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Umfeld beschäftigen.

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

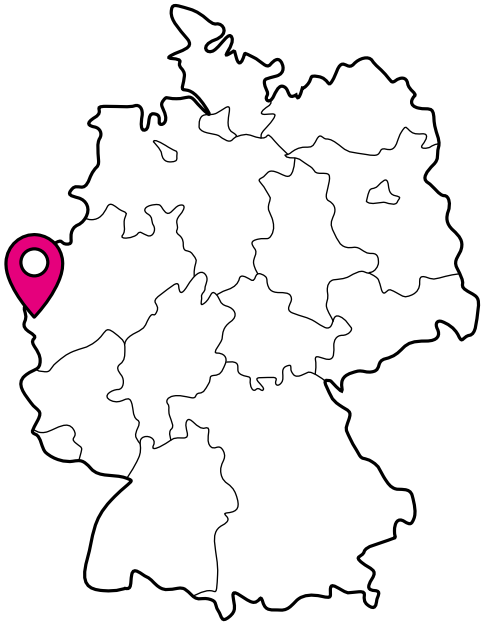
PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Autonome Fahrzeuge/Robotik	Elektromobilität	Modellentwicklung	Luft- und Raumfahrt
Inhalte/ Themen	Bau und Programmierung von autonomen Fahrzeugen und 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, Einführung in Projektmanagement, Kommunikationstraining, Kontaktherstellung zu außerschulischen Institutionen	Anwendung von physikalischen und chemischen Grundbegriffen zur Thematik	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, Floßbauprojekt während der Akademiefahrt	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, ZLW, 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	Stadt Aachen, StreetScooter	Formel 1 in der Schule, ThyssenKrupp Steel AG	Cognex
Besonderheiten	Akademiefahrt, Teilnahme am Wettbewerb mit mehreren Teams	Präsentation der Ergebnisse der JIA in einer Ausstellung	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

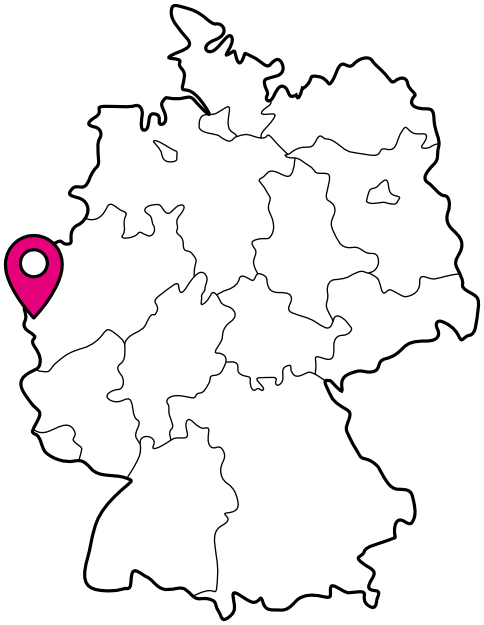
Projektbeginn
Schuljahr 2008/2009

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Holzverarbeitung und Fahrzeugbau	Elektronik	Robotik und Forschung	Technisches Zeichnen und 3D-Druck
Inhalte/ Themen	Umgang mit Werkzeug zur Holzverarbeitung, Holzverarbeitung, Fahrzeugbau	Elektronische Bauelemente: Widerstände, Halbleiter, Kondensatoren etc.	Programmieren und Bauen von Robotern mit LEGO-Mindstorms	Von der Zeichnung zum Produkt: Wie entstehen Produkte aus dem 3D-Drucker
Ziele	Erlernen der Holzverarbeitung, Verständnis von Fahrzeugbau	Fähigkeit, elektronische Schaltungen zu entwerfen und zu verstehen	Entwicklung und Bau von Robotern im Hinblick auf die Lego League	Herstellen einfacher Produkte mit Hilfe eines 3D-Druckers
Eingesetzte Materialien	Holz	Elektronische Bauteile	LEGO	3D-Drucker
Partner Wissenschaft	Technische Schule des Heeres Aachen	RWTH Aachen	RWTH Aachen, zdi Antalive	RWTH Aachen, zdi Antalive
Partner Wirtschaft	Regionale Unternehmen	Regionale Unternehmen	Regionale Robotikunternehmen	Regionale Unternehmen
Besonderheiten	Teambildungsprozess durch Segeln, Wettbewerb Mausefallenfahrzeug	Simulationssoftware Yenke	Teilnahme an der First LEGO League	Produktorientierung, Rückblick auf die JIA insgesamt

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

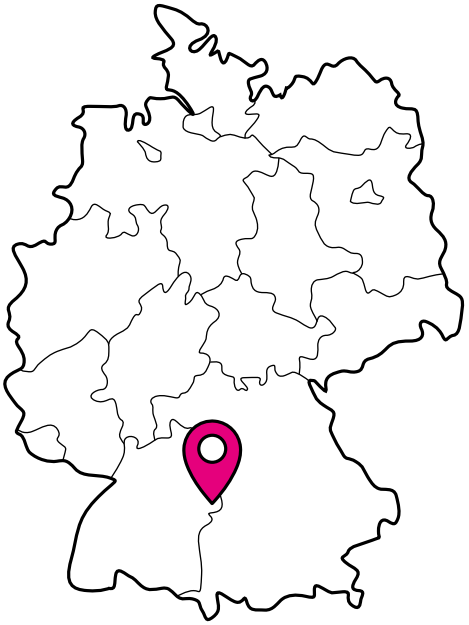
Projektbeginn
Schuljahr 2016/2017

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, Grundlagen Java	Einführung des 3D-Druckers, Recycling von Kunststoff	Eigene Projekte entwerfen, planen, programmieren und herstellen, Kreativität, Präsentation
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++, Freeware	3D-Drucker	PC, CAD, 3D-Drucker
Partner Wissenschaft	zdi-Zentrum Aachen, RWTH Aachen	zdi-Zentrum Aachen, RWTH Aachen	zdi-Zentrum Aachen, FH Aachen, GHS Aachen	zdi-Zentrum Aachen, FH Aachen
Partner Wirtschaft	Regio IT	Net Aachen	Regio IT	Regio IT
Besonderheiten	Berufsfelderkundung (MATSE)	Bezug zur Praxis	Herstellung von einem oder mehreren Produkten	Schülerinnen und Schüler 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

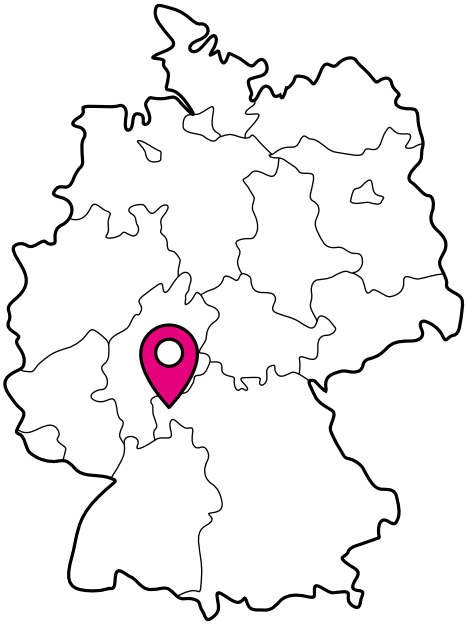
Ansprechpartner
Martin Laske

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, Stahlerzeugung, 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	Stadtwerke 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 Wirtschaftsenglisch	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
Alexander Pabst

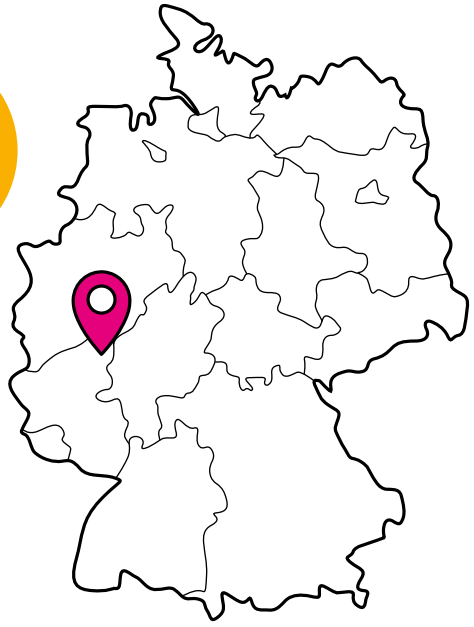
Projektbeginn
Schuljahr 2017/2018

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Automation und Robotik	Brückenbau	Recycling	Verpackungen
Inhalte/ Themen	Automation von industriellen Arbeitsprozessen, Messwerterfassung 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

Schulpartner-schaft 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

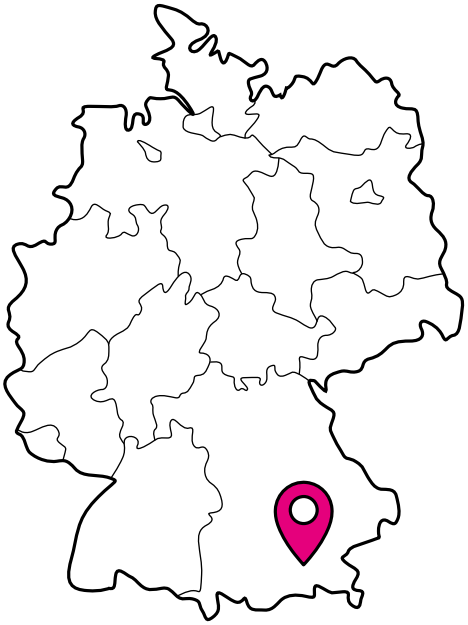
Projektbeginn
Schuljahr 2013/2014

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Der Arbeitsplatz des Ingenieurs; Planung eines Werkstattwagens	Konstruktion und Fertigung eines Werkstattwagens	Robotik	Robotik
Inhalte/ Themen	Der Ingenieur im Konstruktionsbüro, CAD-Zeichnung, Rohrverformungen	Korrosionsschutz und Vergleich von Oberflächenbeschichtungen, Montage des Werkstattwagens	Programmierung von LEGO Robotern zur Lösung konkreter Aufgaben, Sensoren als technische Augen	Planung von Robotern zur konkreten Problemlösung (hier: Sortiermaschinen für LEGO-Bauteile)
Ziele	Ingenieurtätigkeiten in Konstruktion und Fertigung wahrnehmen, CAD-Zeichnen und CNC-Maschinen erkennen u.a.	Relevanz von Qualitätsmanagement erkennen, Wichtigkeit der Dokumentation für Fertigung, Montage, Service und Gewährleistung erkennen	zielgerichtetes Programmieren, nachhaltiges Dokumentieren, transparentes Präsentieren von Ergebnissen	selbständiger Bau einer sortierfähigen Maschine unter Berücksichtigung der Aspekte Planung, Dokumentation und Präsentation, Freies Nutzen von Möglichkeiten (z.B. 3D-Drucker)
Eingesetzte Materialien	Lehrbuch, Folien, CAD-Programm, Schnittstellen Rohrverformung u. a.	Montage-Werkzeuge, PC-Raum, MS-Office, Internet, Digitale Kamera, Plakatwände	LEGO Mindstorms, Arduino Uno	LEGO Mindstorms, 3D-Drucker
Partner Wissenschaft	Universität Siegen	Institut für Werkstoffprüfung, Universität Siegen	Universität Siegen (Lehrstuhl für Regelungstechnik und Steuerungstechnik)	Universität Siegen
Partner Wirtschaft	Tubetec, Böhmer und Klöckner	Strunk, Kämpf, Tubetec, Kind, EWM	EWM	EWM
Besonderheiten				Abschlussveranstaltung mit Präsentation und Dokumentation

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

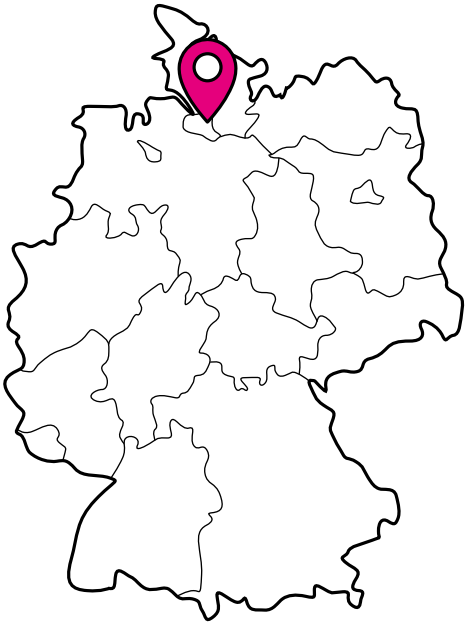
Projektbeginn
Schuljahr 2016/2017

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Übergabe/Themenfindung	Angeleitete Projektarbeit	Eigenständige Projektarbeit	Abschluss, Dokumentation, Präsentation
Inhalte/ Themen	Methodentraining, Teambuilding, Kreativitätstechniken, wissenschaftliche Methodik, Recherche, Teilnahme an Wettbewerben	Wissenschaftliches Arbeiten, projektabhängige Methoden der Messung, Fertigung, Kontrolle, Teilnahme an Wettbewerben	Projektmanagement, projektabhängige Methoden, Teilnahme an Wettbewerben	Projektmanagement, Präsentationstechniken
Ziele	Einteilung gut funktionierender Projektgruppen mit gleichen Interessen, jahrgangsübergreifende Kontinuität bei größeren Projekten	Einarbeitung in die Themen, Definition der Projektziele, Erlernen von handwerklichen Fähigkeiten, Umgang mit Werkzeugen, Arbeitssicherheit, Dokumentation	Training von Soft Skills (Teamwork, Führungskompetenz, Konfliktfähigkeit, Eigeninitiative, Flexibilität, vor allem Frustrationstoleranz)	(Wie 3. Halbjahr), Kritikfähigkeit und Kommunikationstechniken
Eingesetzte Materialien	Modelle, Computer, iPads, Lötstation, Messtechnik	Arduino, Sensoren, GeoGebra, HTML, PHP, mySQL, 3D-Drucker, CNC-Fräse, Quadrocopter	(Wie 2. Halbjahr)	(Wie 2. Halbjahr), Poster, Schaukästen, Stellwände, Kameras, Beamer, Bühnentechnik
Partner Wissenschaft	Max-Planck-Institut für Quantenoptik	Externe Referenten: Walther-Meißner-Institut für Tieftemperaturforschung, Helmholtz-Zentrum München, Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik, TUM ...	DLR Oberpfaffenhofen, Netzwerk Teilchenwelt	(Wie 2. Halbjahr)
Partner Wirtschaft	Lokale Betriebe (Sponsoring)	Rohde & Schwarz	MTU, CADFEM	Lokale Betriebe (Sponsoring)
Besonderheiten	Wissenstransfer durch Hospitation Ehemaliger aus dem vorherigen Jahrgang, Exkursion zum MPQ und WMI	Ausrichtung eines MINT-Berufsinformationstags für Mitschüler und Show-Experimente am Informationstag für zukünftige Fünftklässler, Exkursionen zu Rohde & Schwarz und „Jugend forscht“ Regionalwettbewerb	Exkursionen zum DLR und zu MTU	Ausrichtung eines MINT-Berufsinformationstags für Mitschüler und Show-Experimente am Informationstag für zukünftige Fünftklässler

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

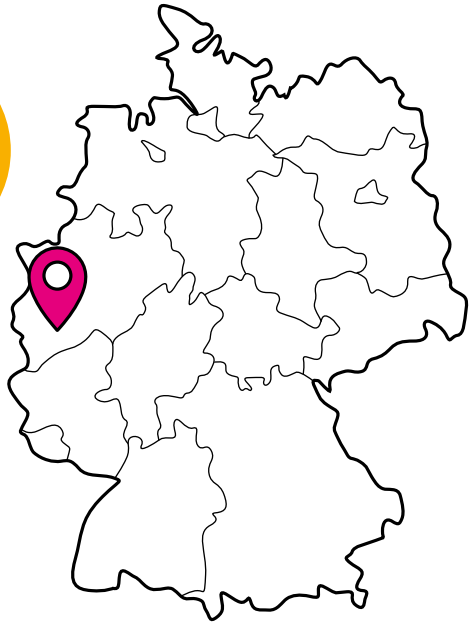
Projektbeginn
Schuljahr 2017/2018

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 Kunstofftechnik, 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, Motorenschnittmodelle, fischertechnik, Getriebebaukasten, 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	Nexxtsoft, Hamburg
Besonderheiten	Betriebsexkursion	Betriebsexkursion	Elektronikworkshop bei der Basler AG	

Otto-Hahn-Gymnasium Bensberg

Bergisch Gladbach

Schulpartner-schaft mit dem Nikolaus-Lenau-Lyzeum, Temeswar (Rumänien)



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

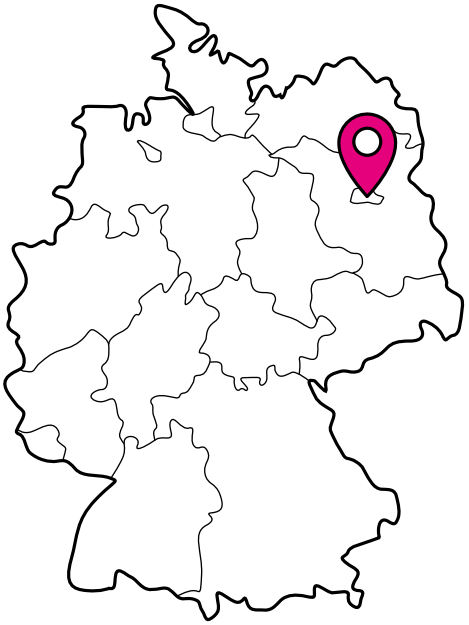
Projektbeginn
Schuljahr 2014/2015

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 fertigender Bauteile, Erstellen von Prototypen, Planung zu fertigender 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				

Carl-Friedrich-von-Siemens-Gymnasium

Berlin



KONTAKT

Jungfernheideweg 79, 13629 Berlin
T 030 414017
mail@cvfsiemens.de, www.cfvsiemens.de

Ansprechpartnerin
Valerie Vitale, Maximilian Plenefisch, Dr. Ulyana Zavyalova

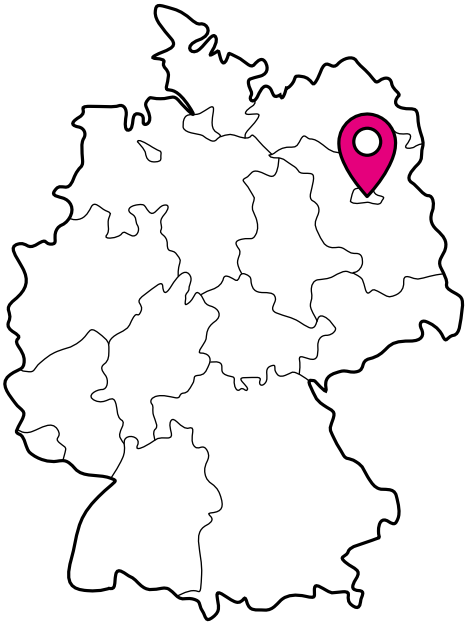
Projektbeginn
2023/2024

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Einfluss des Menschen auf Ökosysteme und den Planeten	Nachhaltige Energieversorgung in der Zukunft	Energieprofil- und Versorgung des Schulgebäudes	Recycling- Strategie zur Kreislaufwirtschaft
Inhalte/ Themen	Klima und Wetterphänomene; Klimavorgänge in der Erdatmosphäre und die Einflussmöglichkeiten der Energieerzeugung verstehen; Bau einer Wetterstation Einfluss des Menschen auf Gewässer Gewässeruntersuchung	Erarbeitung alternativer Konzepte zur Energieversorgung, Experimente mit Fotovoltaik, Windräder, Wasserstofftechnologie, Bewerten von Energiesystemen nach technischen, ökonomischen und ökologischen Kriterien	Energieplushaus, Energieeffizienz und Gebäude-Check, Smartcity, Solar-Handy-Ladestation und Solar Ladestation für E-Bikes in der Schule einrichten; Bau von Modell-Energiespar- und Energieplushäuser	Grundlagen des Recyclings, verschiedene Trennverfahren, Urban Mining, Vermeidungsstrategien von Plastik, Verpackungsmaterialien aus Biorohstoffen, Elektroschrottrecycling
Ziele	Erhebung und Auswertung von Wetter/Klimadaten, Experimente zum Wetter/ Treibhauseffekt. Kennen der Zusammenhänge im Umwelt- und Klimaschutz, Auswertung der Messergebnisse des Lindenberger Wolkenradars	Grundkenntnisse in der Energietechnik erwerben, Experimentieren und Auswerten vertiefen; Anwendung und Bewertung verschiedener Arten regenerativer Energieträger	Energieverbrauch der Schule erfassen und auswerten; Bewusster Umgang mit Energie und Energiesparen im Alltag fördern	Abfall und Recycling — vermeiden, wiederverwenden, wiederverwerten; Verwertungswege von Wertstoffen kennen lernen; Wertstoffrecycling zu Hause und in der Schule
Eingesetzte Materialien	Material für den Bau einer Wetterstation, Materialien zur Wasseruntersuchung	Experimentierkoffer „Erneuerbare Energien“ Materialien des Experimento 10+ Projekts	Photovoltaik-Anlage mit einem Speicher, Bausätze Energiesparhaus (Dämmungsmaterial), verschiedene Solarmodelle, Wärmebildkamera	Hochbeet und Teichfolie, Recyclingpapier
Partner Wissenschaft	Wettermuseum, Das Meteorologische Observatorium Lindenberg	Siemens Stiftung-Experimento 10+ (BildungsCent e.V. perspektivisch)	UfU (BildungsCent e. V. perspektivisch)	Das Naturschutzzentrum Ökowerk Berlin
Partner Wirtschaft	Berliner Wasser Betriebe (Vattenfall perspektivisch)	MUTZ Ingenieurgesellschaft mbH, Berlin	MUTZ Ingenieurgesellschaft mbH, Berlin	BSR Elektroschrott
Besonderheiten	Präsentation/Erklärvideos/ Teilnahme bei Jugend präsentiert	Wissenschaftliche Poster und Modelle, Aufklärungsvideos für die Homepage	Roadmap und Projekttag für Klimaneutralität	KlimaDatenApp, Businessplan

Romain-Rolland- Gymnasium

Berlin



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

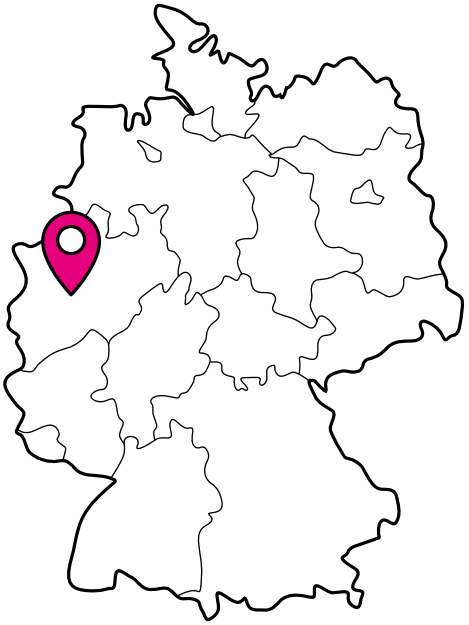
Ansprechpartnerin
Dr. Angela Köhler-Krützfeld

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, Biogas-technologie, Windenergie	Kunststofftechnik, Polymer-technik, Medizintechnik	Chemische Technologie und Biotechnologie, Bionik/Intelli-gente Materialien, Nanotech-nologie
Ziele	Vermittlung der Grundlagen des Roboterprogrammierens und der Sensorik, Erarbeitung technischer Prinzipien und Erprobung durch Bau eines Biosensors	Vermittlung der Grundla-gen der Solartechnik und Biogastechnologie, Bau einer Farbsolarzelle, Bau eines mit Solarzellen angetriebenen Objekts mit Elektromotor	Kennenlernen von Kunststof-fen und deren technischer Verarbeitung, Kennenlernen von Polymeren in der Medi-zintechnik	Umsetzung von biologischen Lösungen in die Technik (z. B. selbstreinigende Oberflächen, Klettverschlüsse, Wärmedäm-mung)
Eingesetzte Materialien	LEGO Mindstorms, Laptops	Material zum Bau von Solar-figuren	Material Medizintechnik	Material Bionik, Nanotech-nologie
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		Projekttage beim Europ. Jugendtechnikzentrum für Erneuerbare Energie Leipzig	Projekttage Medizintechnik	Wettbewerb für chemische Technologie und Biotechnolo-gie, Workshop Medizintechnik

Carolinenschule

Bochum



KONTAKT

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

Ansprechpartner
Fabio Fiore

Projektbeginn
Schuljahr 2017/2018

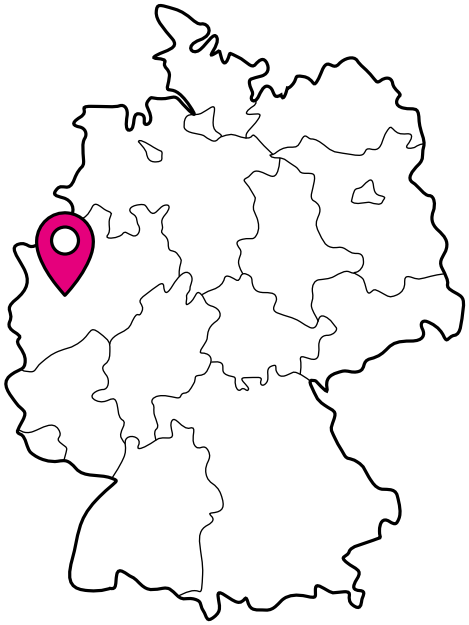
PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Baustofftechnik	Energietechnik	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 Energietechnik, 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

Schulpartner-schaft mit dem Liceum Nr. 3 Nikolaus Kopernikus Walbrzych (Polen)



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

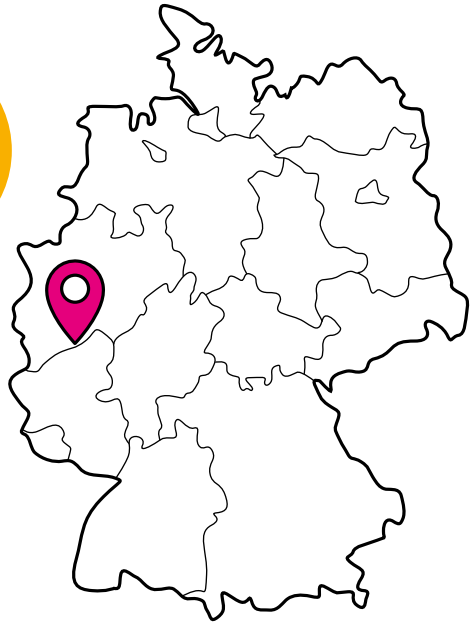
PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Einfluss des Menschen auf Ökosysteme und den Planeten	Nachhaltige Energieversorgung in der Zukunft	Energieprofil- und Versorgung des Schulgebäudes	Recycling- Strategie zur Kreislaufwirtschaft
Inhalte/ Themen	Klima und Wetterphänomene; Klimavorgänge in der Erdatmosphäre und die Einflussmöglichkeiten der Energieerzeugung verstehen; Bau einer Wetterstation Einfluss des Menschen auf Gewässer Gewässeruntersuchung	Erarbeitung alternativer Konzepte zur Energieversorgung, Experimente mit Fotovoltaik, Windräder, Wasserstofftechnologie, Bewerten von Energiesystemen nach technischen, ökonomischen und ökologischen Kriterie	Energieplushaus, Energieeffizienz und Gebäude-Check, Smartcity, Solar-Handy-Ladestation und Solar Ladestation für E-Bikes in der Schule einrichten; Bau von Modell-Energiespar- und Energieplushäuser	Grundlagen des Recyclings, verschiedene Trennverfahren, Urban Mining, Vermeidungsstrategien von Plastik, Verpackungsmaterialien aus Biorohstoffen, Elektroschrottrecycling
Ziele	Erhebung und Auswertung von Wetter/Klimadaten, Experimente zum Wetter/ Treibhauseffekt. Kennen der Zusammenhänge im Umwelt- und Klimaschutz, Auswertung der Messergebnisse des Lindenberger Wolkenradars	Grundkenntnisse in der Energietechnik erwerben, Experimentieren und Auswerten vertiefen; Anwendung und Bewertung verschiedener Arten regenerativer Energieträger	Energieverbrauch der Schule erfassen und auswerten; Bewusster Umgang mit Energie und Energiesparen im Alltag fördern	Abfall und Recycling — vermeiden, wiederverwenden, wiederverwerten; Verwertungswege von Wertstoffen kennen lernen;Wertstoffrecycling zu Hause und in der Schule
Eingesetzte Materialien	Material für den Bau einer Wetterstation, Materialien zur Wasseruntersuchung	Experimentierkoffer „Erneuerbare Energien“ Materialien des Experimento 10+ Projekts	Photovoltaik-Anlage mit einem Speicher, Bausätze Energiesparhaus (Dämmungsmaterial), verschiedene Solarmodelle, Wärmebildkamera	Hochbeet und Teichfolie, Recyclingpapier
Partner Wissenschaft	Wettermuseum, Das Meteorologische Observatorium Lindenberg	Siemens Stiftung- Experimento 10+ (BildungsCent e.V. perspektivisch)	UfU (BildungsCent e.V. perspektivisch)	Das Naturschutzzentrum Ökowerk Berlin
Partner Wirtschaft	Berliner Wasser Betriebe (Vattenfall perspektivisch)	MUTZ Ingenieurgesellschaft mbH, Berlin	MUTZ Ingenieurgesellschaft mbH, Berlin	BSR Elektroschrott
Besonderheiten	Präsentation/Erklärvideos/ Teilnahme bei Jugend präsentiert	Wissenschaftliche Poster und Modelle, Aufklärungsvideos für die Homepage	Roadmap und Projekttag für Klimaneutralität	KlimaDatenApp, Businessplan

Erzbischöfliche Liebfrauenschule

Bonn

Schulpartnerschaft mit der Audi Hungaria Schule, Györ (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

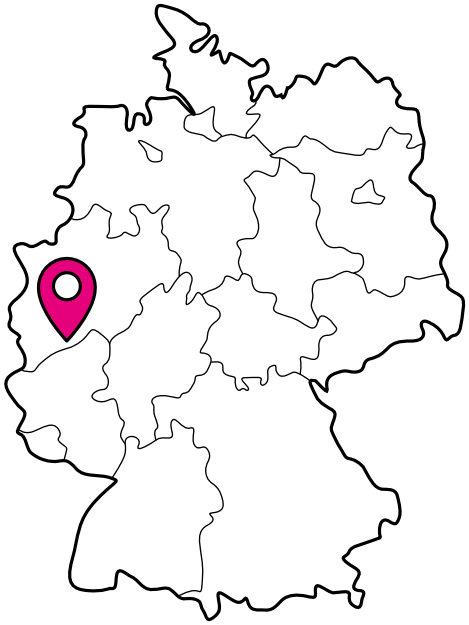
PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Regenerative Energien in der Zukunft, Energietechnik	Zukunftsperspektiven in Produktions- und Abfalltechnik	Fahrzeugtechnik und Perspektiven für die Zukunft	Zukunftsträchtige Forschung in der Medizintechnik
Inhalte/ Themen	Erarbeitung alternativer Konzepte zur Energieversorgung und Durchführung entsprechender Experimente, u. a. Bau eines Bioreaktors, Konstruktion optimaler Windräder	Entwicklungsprozess und Konstruktion von Kunststoffprodukten, Entwicklung ökologisch abbaubarer Substitute, Grundkenntnisse zur Abfalltechnik, Entsorgungsproblematik	Neue Entwicklungen in der Fahrzeugtechnik, Fahrzeugkonstruktion und Berücksichtigung von Umweltaspekten	Aufbau, Funktion und Anwendung biomedizinischer Sensoren und bildgebender Verfahren, Gravitationssysteme, C.R.O.P.-Systeme
Ziele	Anwendung und Bewertung verschiedener Arten regenerativer Energieträger	Simulation eines produzierenden Unternehmens (Kunststoffverarbeitung), Konstruktion und Bewertung von Plastik-Substitutionsprodukten, Bewertung verschiedener Recyclingtechniken	Einführung in Sensorik und Robotik und in Kenntnisse zur Fahrzeugtechnik	Erkenntnisgewinn durch die Nutzung von Scientific Computing, Anwendung technischer Hilfsmittel zur Diagnose biologischer Vorgänge
Eingesetzte Materialien	Gerätesatz „Erneuerbare Energien“, Grünalgenzucht, selbst konstruierter Bioreaktor, 3D-Drucker, diverse weitere Experimentiermaterialien	Festo-Fertigungsanlage, diverse Experimentiermaterialien zur Plastiksubstitution, 3D-Drucker, Recyclingkonstruktionen	Sensorikkoffer, Fahrroboter, Modellierungsprogramme, diverse Materialien zur Fahrzeugkonstruktion	Simulationsprogramme, medizinische Bildgebungsverfahren, Pulssensor im Eigenbau, 3D-Drucker
Partner Wissenschaft	Universität Bonn, Hochschule Bonn/Rhein-Sieg	FH Köln, Uni Köln	FH Köln, Technische Universität Györ, RFH Köln, Hochschule Bonn/Rhein-Sieg	DLR, FH Koblenz (Rhein-Ahr-Campus), Forschungszentrum caesar, Universität Bonn
Partner Wirtschaft	Bayer, Bundesnetzagentur, Lorenz-Kommunikation (Windenergie)	Covestro, Dr. Reinhold Hagen Stiftung, Bonn Orange, Remondis, IHK Bonn	Audi, Audi-Akademie Györ	ms westfalia
Besonderheiten		Projektpartnerschaft: Schülerinnen und Schüler aus Ungarn in Bonn	Projektpartnerschaft: Eine Woche des Projektes findet in Ungarn statt	

Hardtberg-Gymnasium

Bonn

Schulpartnerschaft mit der Osnovna Skola Palao Belas, Brdovec (Kroatien)



KONTAKT

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

Ansprechpartner
Mone Veismann, Sören Eglitis

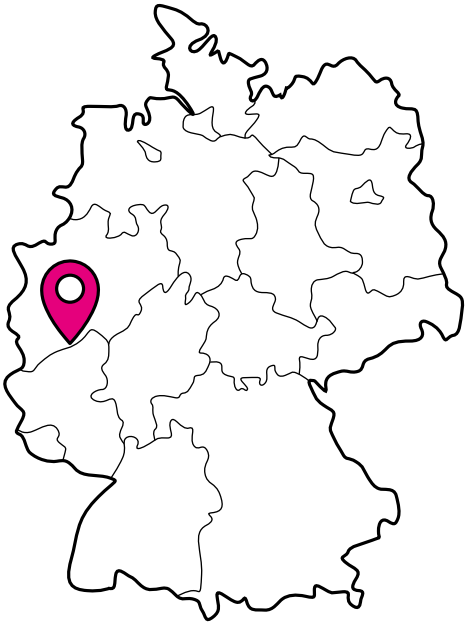
Projektbeginn
Schuljahr 2012/2013

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, CAD, Fertigungstechniken, Maschinenelemente, Getriebetechnik, Methodentraining	Energieformen, regenerative Energien, Zukunft der Energieversorgung, Energieumwandlungsketten, thermodynamische Grundlagen, Komponenten im Kraftwerksbau	Programmierung mit LEGO Mindstorms, Regelungstechnik, Grundlagen der Automatisierungstechnik	Elektronische Bauelemente, Speicherprogrammierbare Systeme, Methoden des Design Thinking, Motorenbau, Konzepte zur Elektromobilität
Ziele	Kennen und Anwenden von Konstruktions- und Fertigungstechniken	Kennen und Bewerten verschiedener Kraftwerkstypen, Kennenlernen der verschiedenen Bereiche im Kraftwerk, Kennen der Zusammenhänge im Umwelt- und Klimaschutz	Anwenden der Grundlagen der Regelungs- und Automatisierungstechnik, grafische Programmierung	Kennenlernen der verschiedenen Elektronikbauteile, Programmierung eines Mikrocontrollers, Bewerten der verschiedenen Motortypen und Verkehrskonzepte
Eingesetzte Materialien	div. Werkzeug und Experimentier-Materialien, TinkerCAD, 3D-Drucker	Energiekoffer	LEGO Mindstorms, sensebox, Blockly	Diverse elektronische Bauteile und Elektronikkomponenten, Solarmodule, Mikrocontroller Arduino
Partner Wissenschaft	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg	Geysirzentrum Andernach	DLR	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Caesar
Partner Wirtschaft	Stadtwerke Bonn	Wahnbachtalsperrenverband, Klärwerk Duisdorf, Amt für Umwelt der Stadt Bonn	EATON	Stadtwerke Bonn
Besonderheiten	Projekte: Mausefallenfahrzeug, Dynamotaschenlampe, elektronischer Würfel, Mühlespiel	Projekte: Sonnenenergieturbine, Windrad	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.woehltjen@mail.sag-bonn.de, jia@mail.sag-bonn.de,
www.sag-bonn.de

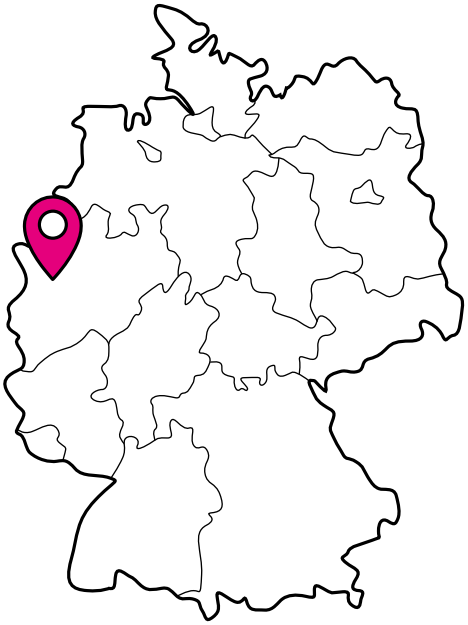
Ansprechpartner
Esther Wöhltjen

Projektbeginn
Schuljahr 2009/2010

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Architektur	Bauingenieurwesen	Energietechnik	Architektur
Inhalte/ Themen	Historische Entwicklung der europäischen Baustile, Technisches Zeichnen mit der Hand, Objektdesign – Erkundung der Entwicklung von Möbelstilen bis zum Einrichtungsstil	Grundlagen der Tragwerkslehre und Erstellung einer Statik, Niedrigenergiehaus – Möglichkeiten bei Neubau und Sanierung	Experimente mit Fotovoltaik, Windenergie, Wasserstofftechnologie, Versorgung im Haushalt, Erstellung eines Energieausweises	Technisches Zeichnen mit SketchUp, Bau eines Modellhauses, Smart Home und die Nutzung von Apps, Bau und Präsentation des eigenen Traumhauses im Modell
Ziele	Einblicke in den Beruf des Architekten und Innenarchitekten, Blick für die architektonische Umwelt schärfen, technisches Zeichnen und das genaue Arbeiten lernen, Nachhaltigkeitsaspekte erkennen	Einblicke in den Beruf des Bauingenieurs, Umgang mit Formeln vertiefen, den Blick für Nachhaltiges Bauen verschärfen	Grundkenntnisse in der Energietechnik erwerben, Experimentieren und Auswerten vertiefen	Programmierungskenntnisse vertiefen, Präsentieren vertiefen
Eingesetzte Materialien	selbst erstellter Unterrichtsleitfaden, Zeichenbretter	Selbst erstellter Unterrichtsleitfaden, Formelsammlung eines eigenen Schneiders	Selbst erstellter Unterrichtsleitfaden, Experimentierkoffer	Selbst erstellter Unterrichtsleitfaden, Graupappe, Software, Laptops, Mikrocontroller, Pappe
Partner Wissenschaft	Hochschule Bonn Rhein Sieg, Technische Hochschule Köln, CyberMentor-Programm		Hochschule Bonn-Rhein-Sieg	Hochschule Bonn Rhein Sieg, Technische Hochschule Köln
Partner Wirtschaft	Architekturbüros	Bauingenieurbüros	Fertighauswelt Frechen	Architekturbüros
Besonderheiten	Exkursion mit dem Geschichtskurs zum Kölner Dom, Besuch im Architekturbüro oder auf der Baustelle, Besuch der Hochschule Bonn Rhein Sieg am Tag der offenen Tür, Teilnahme am CyberMentor-Programm	Projekt Betonherstellung, Exkursion in die Fertighauswelt Frechen	Besuch der MINT Traumberufe Messe in Köln, Berufspraktika Börse am SAG, Vernetzung mit einer Schule in Duisburg	Exkursion Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

Josef-Albers-Gymnasium
Bottrop



KONTAKT

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

Ansprechpartner
Florian Wältring

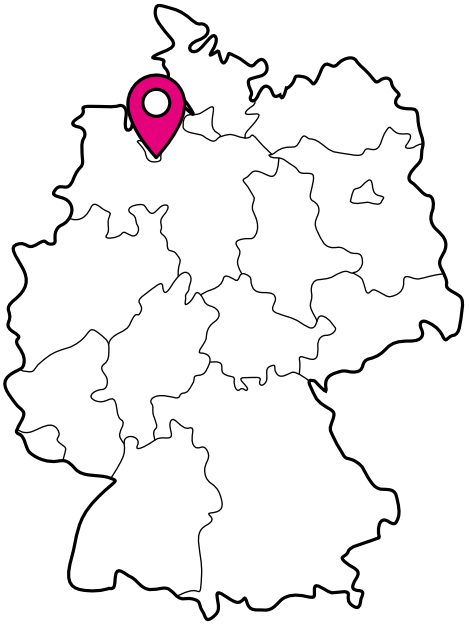
Projektbeginn
Schuljahr 2009/2010

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Brückenbau	Gebäudeplanung	Verkehrsplanung	Wasserwirtschaft
Inhalte/ Themen	Brückentypen, Brückenplanung bis -bau, Statik der Balken- und Schrägseilbrücken, 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, Messwerterfassungssysteme 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

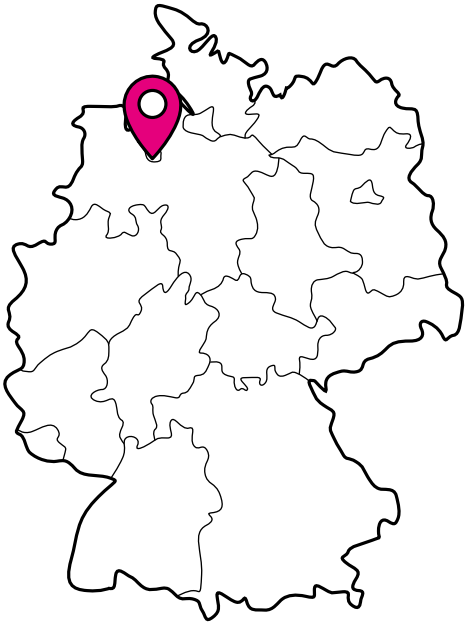
Ansprechpartner
Isabell Müller, Wiebke Klenke

Projektbeginn
Schuljahr 2017/2018

PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Werkstoff Holz, Unternehmensplanspiel, Bewerbungsschreiben, Einführung in Textverarbeitung	Metalltechnik und Design, Solartechnik und Design	Antriebstechnik	Scratching, Steuerungstechnik
Inhalte/ Themen	Aufbau, Verarbeitung von Holz, Werkzeug: Benennung, Verwendung, Handhabung, einfache technische Zeichnung anlegen, Unternehmensplanspiel, Bewerbungsschreiben	Metalle: Gewinnung, Up- und Recycling, regenerative Energien	Der Verbrennungsmotor: Wie und warum fliegt eine Rakete?	Eigenes Videospiel programmieren, LEGO-Roboter designen und programmieren
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, erklären können, dass Metall nicht gleich Metall ist und wofür sich welches Metall/Legierung am besten eignet und warum, Teambildung, Dokumentation üben, Präsentationstechniken erlernen, Einstieg Projektmanagementmethode	Interner JIA-Wettbewerb zum Raketenbau, Vertiefung Projektmanagementmethode und Teambildung (Arbeitsteilung)	Erste Progammiererfahrungen spielerisch mit Scratch erlernen, Online-Tutorials zum Einstieg in das „echte“ Programmieren, Genderteilung: Programmieren im Smile-Projekt (Universität Bremen) für Mädchen, LEGO Mindstorms EV3 für Jungen
Eingesetzte Materialien	Holz, Holzwerkzeug, Farbe, Büromaterial (Stifte, Papier etc.), Computer, Drucker	Metall, Solarzellen	Metalle zum Bau eigener kleiner Elektromotoren	LEGO Mindstorms EV3, Computer
Partner Wissenschaft	Universität Bremen	Universität Bremen, Hochschule Bremen	DLR Bremen	Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI)
Partner Wirtschaft		Entsorgungsbetriebe Bremen, Schrotthandel, Abeking und Rasmussen Yachtbau, Enerix Bremen	Mercedes Benz, Eickworth Modellbau GmbH, Zeppelin	Schulz System Technik
Besonderheiten	Berufsorientierung, Erleichterung bei der Praktikumswahl, erste Informatikeinheiten: Word, Excel, PowerPoint	Teilnahme an Wettbewerben: JIA-interner Bootsbauwettbewerb, Solarcup des VDI	Gegenderte Themenangebote	Gegendertes Angebot

Gymnasium Vegesack

Bremen



KONTAKT

Kerschensteinerstr. 2, 28757 Bremen
T 0421 3617305, F 0421 36179508
K.Horn2@schule.bremen.de
www.gymnasium-vegesack-bremen.de

Ansprechpartner
Kathrin Horn

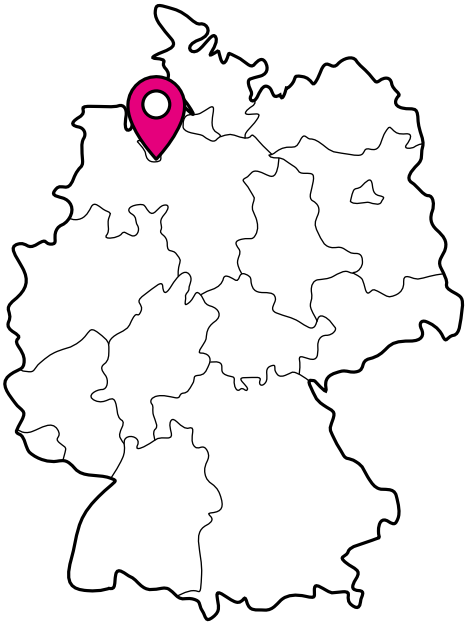
Projektbeginn
Schuljahr 2010/2011

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Unser Sonnensystem	Beobachtungen ins/aus dem Weltall	Grundlagen der Luftfahrt	Vertiefung
Inhalte/ Themen	Überblick Sonnensystem, Erde, Mond, Sonne, Mars (Marsmissionen, Terra-forming), Meteoriten, Asteroi-den, Kometen u. a.	Teleskope, Kepler'sche Gesetze, Satelliten, Gravi-tation u. a.	Geschichte, Luftwiderstand, Arten des Auftriebs, Raketen-prinzip u. a.	Unterschiedliche „Flug-geräte", Stromlinienbilder u. a.
Ziele	Erwerb von Grundkenntnis-sen, erste Einblicke in das Berufsleben eines Wissen-schaftlers	Kennenlernen der modernen Kommunikationstechnik	Projektorientiertes Lernen, Umgang mit digitalen Medien, Präsentationstraining	Projektorientiertes Lernen, erweiterte Einblicke in das Berufsbild eines Ingenieurs und Wissenschaftlers schaffen
Eingesetzte Materialien	FWU-Filmmaterial	Teleskopbausätze	PC, Präsentationsprogramme, Raketenmodelle	Aerodynamikkoffer, Modellflugzeuge
Partner Wissenschaft	DLR, TZI	DLR, TZI	DLR, Hochschule Bremen IAT	DLR, Hochschule Bremen IAT
Partner Wirtschaft	Airbus Defence & Space	Airbus Defence & Space	Airbus Defence & Space	Airbus Defence & Space
Besonderheiten	Experimentieren I im DLR, Betriebserkundungen, Einbindung von Fachexperten	Betriebserkundungen, Einbindung von Fachexperten	Experimentieren II im DLR, Projektarbeit, Einbindung von Fachexperten	Praxistag bei Airbus, Projektarbeit, 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

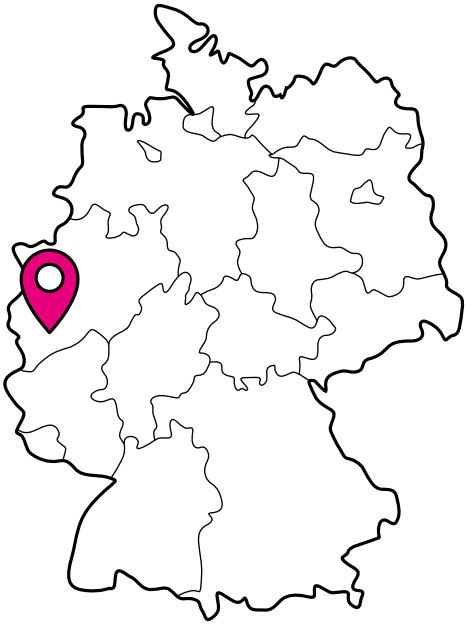
Ansprechpartner
Dr. Rolf Gerding, Dr. Karin Steinecke

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, Computer-simulation	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 Exel	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

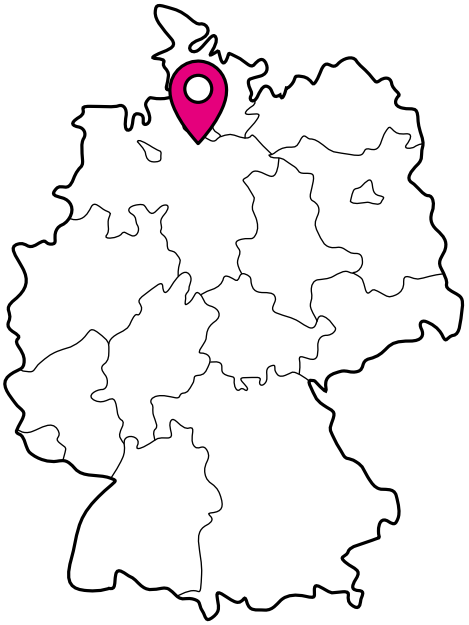
Projektbeginn
Schuljahr 2013/2014

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

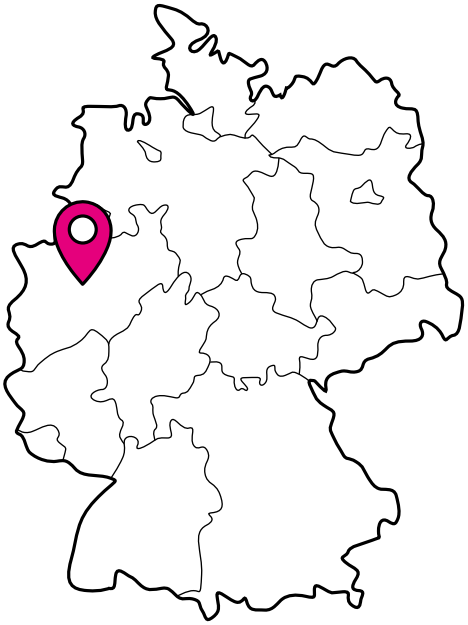
Projektbeginn
Schuljahr 2012/2013

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	Phaeneo, 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 Digitalelektronik, 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
stephanie.eidmann@asg-castrop-rauxel.de, www.asg-castrop-rauxel.de

Ansprechpartner
Stephanie Eidmann

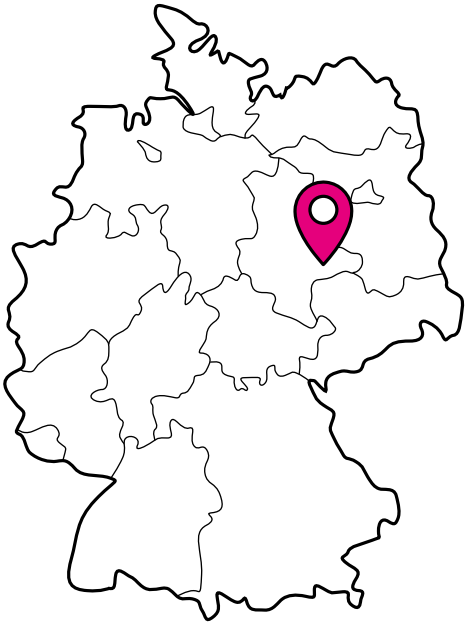
Projektbeginn
Schuljahr 2011/2012

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	Energiebegriff, Energiesparmaßnahmen, (Solar-) Architektur von Niedrigenergiehäusern, Konstruktion und Fertigung eines Modellhauses, Analyse der Wärmedämmung	Wirkungsweise von grundlegenden Bauelementen, Umgang mit Multimetern, Gesetzmäßigkeiten, Aufbau elektronischer Schaltungen, Schaltungslayout, Bestücken und Löten einer Platine	Programmierung von LEGO-NXT-Robotern, Entwicklung und Lösung konkreter Aufgabenstellungen, Sensoren und Aktoren, Wettbewerbe
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, Wärmebildkameras, Modellhäuser, Werkzeuge	Elektronikplatinen, Multimeter, elektronische Bauelemente, Werkzeug, Lötkolben	LEGO-NXT-Roboter, Laptops, Roboterbausätze
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	Kfz-Innung Castrop-Rauxel	Verbraucherzentrale NRW	Weißgerber Engineering GmbH	Trilux GmbH&Co. KG, Arnsberg
Besonderheiten	Inhaltliche Kooperation mit der JIA an der Heinrich-von-Kleist-Schule in Bochum			

Gymnasium Philanthropinum

Dessau-Roßlau



KONTAKT

Friedrich-Naumann-Str. 2, 06844 Dessau-Roßlau
T 0340 212550
sekretariat.philan@dessauer-schulen.de, www.philan.de

Ansprechpartner
Michael Puttkammer, Sebastian Mitrenga

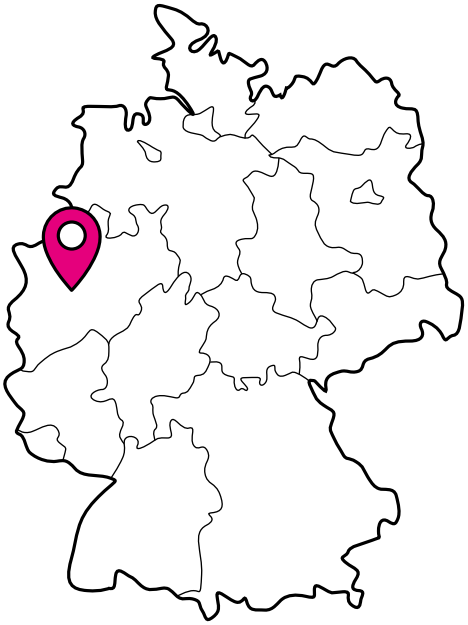
Projektbeginn
Schuljahr 2018/2019

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Energiebereitstellung aus erneuerbaren Ressourcen	Energieumwandlung für Transportsysteme	Elektrische Energie zum Steuern technischer Prozesse	Energieeffizienz im Bauwesen
Inhalte/ Themen	Energiebereitstellung aus Wasser, Wind, Sonne, Biomasse, Erdwärme; Aufbau und Funktion von Generatorenmotoren, Energietransport, Energienetze, Energiespeicherung, Energiepolitik	Wirkungsweise von Elektro- und Verbrennungsmotoren, Ermittlung von Leistungsparametern, konstruktive Optimierung mit Computersimulation, Testverfahren von Gasmotoren, Schienenfahrzeugen und Elektrobussen	Elektronische Bauteile, Grundschaltungen, Sensoren und Aktoren, Wirkungskette Signalverarbeitung, EVA-Prinzip, Schaltpläne und -einheiten, Projektierung, Bau, Prüfung, Bewertung von Alarmanlage/Roboter	Energieeinsparung durch Design, Baustoff Glas, Bewertung von Energieeinsparfaktoren, Energieoptimierung im Facility-Management, durch Wärmekopplung, durch Klimaschaltungen und Brennwerttechnik, Thermografie
Ziele	Analysieren und vergleichen ausgewählter Energiesysteme; Erkenntnisse experimentell gewinnen: z. B. Generatoren, Akkumulatoren; visualisieren technischer Funktionsprinzipien; bewerten von Energiesystemen nach technischen, ökonomischen, ökologischen Kriterien	Kennenlernen der Funktionsprinzipien von Motoren; Grundfertigkeiten im Prüfen, Messen und Analysieren von Leistungsparametern von Motoren; Einblick gewinnen in Testmethoden von Motoren; Grundkenntnisse zur Optimierung durch Simulation von Funktionsprinzipien	Kenntnisse über elektronische Bauteile und Schaltungen erwerben; Erkenntnisse experimentell zur Bewertung von Sensoren und Aktoren erwerben; Fertigkeiten erwerben beim Bau elektronischer Schaltungen; Einblick in die Konstruktion von Alarmanlagen/Robotern gewinnen	Grundkenntnisse über Bauzeichnungen erwerben; Grundkenntnisse über Glas als Konstruktionswerkstoff erwerben; experimentell eine Brandschutzmeldeanlage, Klimaregelung analysieren; Einblick gewinnen in die Thermografie und Umgang mit der Wärmebildkamera
Eingesetzte Materialien	SEG Fotovoltaik, Bausatz LernSolar, Videotechnik	Bausatz Picaxe, SEG-Drehstromasynchronmotor, Fischertechnik, CAD-System	Bausätze Picaxe, Fischertechnik, LEGO-Technik	Selbst entwickelte Experimente, CAD-Programm Bau, Picaxe-Thermosensoren
Partner Wissenschaft	Technikmuseum Dessau, HS Anhalt, Standort Köthen (FB 6)	HS Anhalt, Standort Köthen (FB 6), Technikmuseum Dessau	HS Anhalt, Standort Köthen (FB 6)	HS Anhalt, Standort Dessau (FB3, FB4), Umweltbundesamt
Partner Wirtschaft	Stadtwerke Dessau (Abteilung Energieversorgung)	Stadtwerke Dessau, Verkehrsbetriebe, DB-Instandsetzungswerk Dessau, WTZ-Roßlau, AEM	EAB Sandow DB-Instandsetzungswerk Seleon Dessau	Stadtwerke Dessau, EAB Sandow
Besonderheiten	Exkursion Windpark, Dispatcherzentrale, Biogasanlage, Wasser- und Gaskraftwerk	Arbeit an Prüfständen der Unternehmen		Stiftung Bauhaus – Neubau Bauhausmuseum Dessau

Geschwister-Scholl-Gesamtschule

Dortmund



KONTAKT

Haferfeldstr. 3–5, 44309 Dortmund
T 0231 477340
188219@schule.nrw.de, www.gsg-do.de

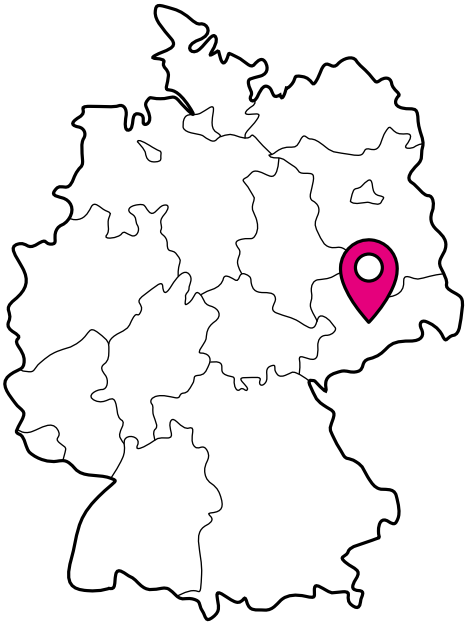
Ansprechpartner
Manuel Schneider, Ursula Grundmann, Volker Henningsen

Projektbeginn
Schuljahr 2018/2019

PROGRAMM

	1. und 2. Halbjahr	3. und 4. Halbjahr	5. und 6. Halbjahr
Schwerpunkt	Grundlagen einer Aquaponik-Anlage	Konstruktion und Montage eines Gewächshauses für die Aquaponik-Anlage, Pflege der Aquaponik-Anlage	Steuerungs-, Mess- und Regeltechnik der Aquaponik-Anlage, Optimierung der Anlage mit Schwerpunkt Aquaristik/Botanik
Inhalte/ Themen	Planung und Konstruktion einer großen NFT-Aquaponik-Anlage und Herstellen einer kleineren, kompletten Aquaponik-Anlage mit Ebbe und Flut-Beet, Kunststoffbearbeitung, Pumpen- und Filtertechnik, Finden und Vorbereiten eines geeigneten Ortes zum Aufbauen der Anlagen	Erweiterung durch automatisierte Fütterung und Beleuchtung, Montage des Gewächshauses, Weiterarbeit an der großen NFT-Aquaponik-Anlage, Säen und Anzucht von geeigneten Pflanzen	Elektronik/Sensorik: Programmierung, Automatisierung, Anwendungsfelder: Pumpe, Licht, Ventile, Temperatur, Fütterung, Stoffkreisläufe, Energiefluss, Naharungsbeziehungen, Wasserqualität, Aquaristik: Fischarten, Botanik: Nutzpflanzen, ggf. Lebensmittelchemie, urbane Landschaftsplanung
Ziele	Einarbeitung in die Thematik, Erfahrungen mit einer ersten Aquaponik-Anlage sammeln, Beginn der NFT-Aquaponik-Anlage, Herstellen der Kontakte zu den außerschulischen Partnern	Optimierung des Pflanzenwachstums, Einhalten guter Wasserqualität mit geeigneter Software und beginnende Automatisierung der Anlage	Erläuterung von Aufbau, Funktionsweise und Verschaltung der Bauelemente; Verschaltung regel- und messtechnischer Systeme; Nachhaltigkeit
Eingesetzte Materialien	Planungssoftware, Tablets, Kunststoffe, Schlauchsysteme, Holz, Stahl, Glas, Smartphone		Elektrotechnische Bauelemente, Tablets, Software (Regel- und Messtechnik)
Partner Wissenschaft	TU Dortmund (Falkultät für Elektro- und Informationstechnik)		Ökologische Station Sorpesesee, TU Dortmund
Partner Wirtschaft	WILO, KHS, Murtfeldt		WILO, Murtfeldt, KHS, REWE Dortmund, MEVE Umwelttechnik
Besonderheiten	Der Kurs läuft über drei statt zwei Jahre, und im jetzigen Jahrgang 8 ist ein Nachfolgekurs mit einem anderen MINT-Thema eingerichtet.		

Lessing-Gymnasium
Döbeln



KONTAKT

Straße des Friedens 9, 04720 Döbeln
T 0340 212550
sekretariat@lgd.de, www.lgd.de

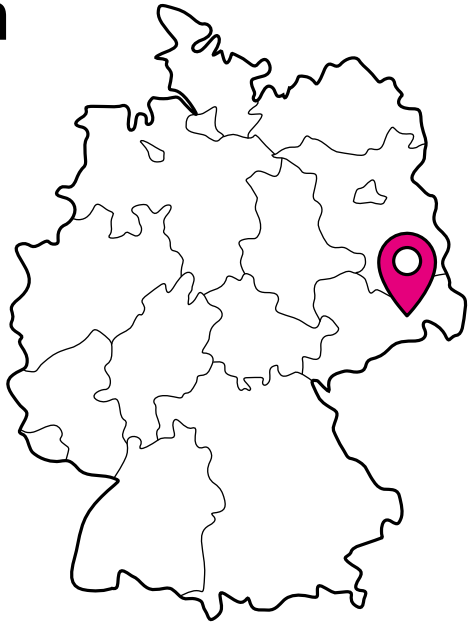
Ansprechpartner
Sylvia Risse

Projektbeginn
2023/2024

PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Gesundheit	Precision Farming	Robotik	Erdbeobachtung
Inhalte/ Themen	Bedeutung von Nähr- und Vitalstoffen, Nährstoffnachweis, Bestimmung von ph-Werten und Zuckergehalt	Nutzung von Sensoren zum Schutz unseres Bodens in der Landwirtschaft, Vergleich von konventioneller und Präzisionslandwirtschaft, Erstellen/ Bearbeiten von Karten in einem GIS	Programmieren und Bauen von Robotern mit LEGO-EV3 und EV3-Classroom	Grundlagen und Möglichkeiten der Erdbeobachtung mit Satelliten
Ziele	Grundlagenerwerb zum Thema Ernährung, Zusammensetzung von Fruchtsäften untersuchen, Aufnahme und Auswerten von Messwerten	Biologische Bedeutung von Umweltfaktoren für den Boden, Methoden zur Bodenuntersuchung, Datenauswertung und Interpretation	Probleme analysieren, Lösungsverfahren in Programme umsetzen, Algorithmen darstellen, interpretieren und überprüfen	Nutzung von Sensoren bei der Erdbeobachtung, Satellitenbilder auswerten, Erstellen eigener „Thermalkarten“, Umgang mit einem GIS
Eingesetzte Materialien	Lebensmittel, Sensoren, IPads mit Apps	Backpack Lab, Sensoren	Lego Education	Satellitendaten, eigene Fotografien und Wärmebilder
Partner Wissenschaft	Kurt-Schwabe-Institut für Mess- und Sensortechnik Meinsberg	Kurt-Schwabe-Institut für Mess- und Sensortechnik Meinsberg	Universität Leipzig, FB Didaktik der Informatik DLR School Lab Bremen	DLR School LAB der TU Dresden, Online-Angebote des DLR School LAB Jena
Partner Wirtschaft	Kaufland Stiftung & Co. KG Döbeln, Obstland Dürrweitzschen AG, Klinikum Döbeln	Agricon GmbH Ostrau	Pietsch Haustechnik GmbH in Ostrau	Stadtwerke Dessau, EAB Sandow
Besonderheiten				

Ehrenfried-Walther-von-Tschirnhaus-Gymnasium

Dresden



KONTAKT

Bernhardstraße 18, 01069 Dresden
T 0351 47937540
sekretariat@ewvt.de, toni.mueller@ewvt.lernsax.de

Ansprechpartner
Dr. Toni Müller, Gabriele Schulze, Chris Bluhm

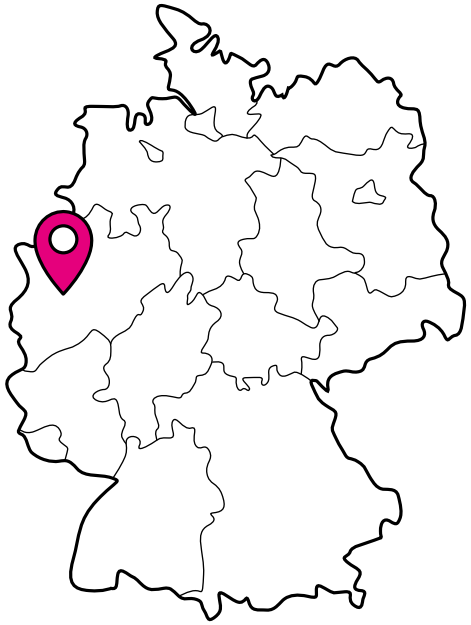
Projektbeginn
Schuljahr 2021/2022

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Fachliche Grundlagen der Mikroelektronik	Theoretische Grundlagen der Mikroelektronik anwenden	Theoretische Fundierung und Spezialisierung zur Mikro-elektronik	Akademie-Projekt Mikroelektronik
Inhalte/ Themen	▪ Grundlagen-Unterricht, Bsp.: Calliope – Funktions-weise und Programmierung, Schaltkreise – Lötkurs ▪ Exkursionen zu Partnern, Vorträge der Partner:innen in der Schule, Schülervor-träge	Blockwoche: Exkursion zu Fir-men im Silicon Saxony sowie zu Instituten und Fakultäten der TU Dresden, Lernvideos erstellen	▪ Funktionsanalyse techn. Geräte ▪ Erstellung und Program-mierung komplexer System (z.B. „Häcken“ von Geräten mithilfe des Arduino) ▪ Exkursionen ▪ Akademieprojekt: suchen, erarbeiten vorstellen, durch-führen	Blockwoche: Durchführung des Akademieprojekts sowie Vorstellung der Ergebnisse
Ziele	Die SuS festigen das aus dem Technikunterricht bekannten EVA-Konzept, indem sie Pro-blemstellungen mithilfe des Calliope bearbeiten.	Die SuS wenden die Grund-lagen der Mikroelektronig an, indem sie zu individuellen Themen Präsentationen und Lernvideos gestalten.	Bestandteile der Mikroelek-tronik nutzen, um komplexe Probleme zu lösen	Kompetenz propädeutisches Arbeiten, Zusammenfassung/ Auswertung/Präsentation von eigenem Akademieprojekt
Eingesetzte Materialien	Lötkolben etc, Calliope	Videoerstellung – Kameras, Tontechnik	Arduino + Zubehör, Python, ...	je nach Projekt, Präsentations-tools
Partner Wissenschaft	Wissenschaftler:innen und Studierende der Technischen Universität Dresden und der städtischen Schülerlabore	Wissenschaftler:innen und Studierende der Technischen Universität Dresden und der städtischen Schülerlabore	Wissenschaftler:innen und Studierende der Technischen Universität Dresden und der städtischen Schülerlabore	Wissenschaftler:innen und Studierende der Technischen Universität Dresden und der städtischen Schülerlabore
Partner Wirtschaft	Azubis und Ingenieure aus Firmen im Silicon Saxony	Firmen im Silicon Saxony	Azubis und Ingenieure aus Firmen im Silicon Saxon	Firmen im Silicon Saxony
Besonderheiten		Blockwoche		Blockwoche und Präsentation

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

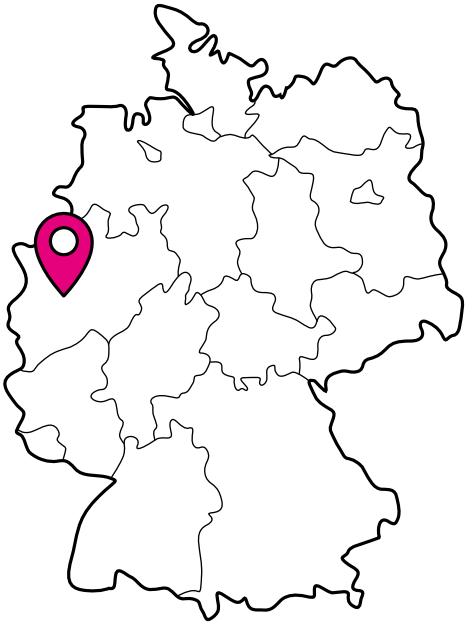
Ansprechpartner
Ulrike Nachmann

Projektbeginn
Schuljahr 2014/2015

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Abtei meets engine 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 FluidSim, 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 Str. 21, 37269 Eschwege
T 05651 33950, F 05651 339520
poststelle@brueder-grimm.eschwege.schulverwaltung.hessen.de
www.brueder-grimm-schule.de

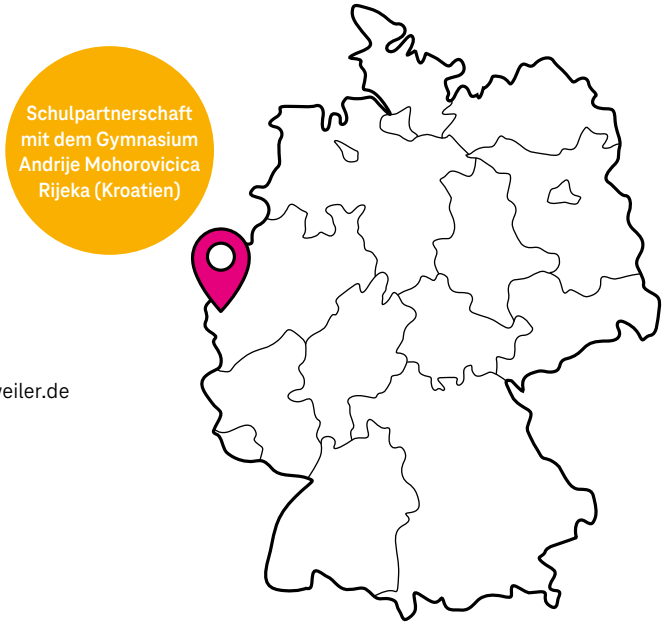
Ansprechpartner
Valentina Matute Garcia

Projektbeginn
Schuljahr 2015/2016

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Elektropneumatische Steuerung	Platinen löten und visuelles Programmieren	Programmieren mobiler Computer zu Steuerungszwecken	3D-Konstruktion und 3D-Druck inkl. Scanning
Inhalte/ Themen	Elektrische, elektronische und pneumatische Schaltungen, Programmieren und Simulieren, Automatisierungstechnik	Kennenlernen elektronischer Bauteile, Löten elektronischer Bausätze, Visuelles Programmieren mit dem EV3, Lösen von einfachen Programmieraufgaben	Entwicklung einer Steuerungsapplikation für andere technische Geräte/ Maschinen	Kennenlernen der modernen Produktionsmethode 3D-Druck zur Herstellung eigener dreidimensionaler Werkstücke
Ziele	Einblicke in die Automatisierungstechnik, Arbeitsweisen, Verwendung von Fachbegriffen, grundlegendes Technikwissen, Umgang mit Schaltplänen, techn. Zeichnungen, Prinzipzeichnungen, selbstständiges Arbeiten	Fachwissen zu elektronischen Bauteilen, erfolgreiche Montage vorgegebener Bausätze mit Platinen, Einblick in elektrotechnische Lösungen zu vorgegebenen Problemen, erste Schritte mit visueller Programmierung, eigenständiges Lösen algorithmischer Probleme, Einblick in die Nutzung von Robotern in der Fertigung	Entwicklung von Steuerungen; Schulung im logischen, abstrakten Denken, Anwendung erworbenen Fachwissens, um Problemstellungen strukturiert und systematisch mithilfe von Technik zu lösen	Einblick in die Technik des 3D-Drucks, Methoden und die Verwendung von Fachbegriffen, Abbildung des Herstellungsprozesses (Ideenfindung, Modellierung, Prototypentwicklung, Produktinbetriebnahme, Feedback) inkl. begleitender Projektevaluierung
Eingesetzte Materialien	System MecLab von Festo (Stationen Stapelmagazin, Förderband, Handling); Simulationssoftware FluidSIM	LEGO EV3-Roboter, LEGO Mindstorms Education EV3 Classroom (basierend auf Scratch), Lötstationen mit Bauteilen und Bausätzen	PC und Tablets, Softwareentwicklungsumgebungen, ggf. Schnittstellen zu anderen Geräten	Computer, Autodesk 123D-Design, Ultimaker 3D-Drucker, verschiedene Filamente als Grundstoffe für den Druck (z. B. PLA, ABS, Nylon)
Partner Wissenschaft			Universität Kassel, Fachbereich 16	Berufliches Gymnasium an den Beruflichen Schulen Eschwege
Partner Wirtschaft	PRÄWEMA GmbH	PRÄWEMA GmbH, NIWE	Berufliches Gymn. Eschwege mit kooperierenden Betrieben	
Besonderheiten	Unternehmensbesichtigung, Rhetorik- und Teambildung, Ergebnispräsentation auf der MINT-Messe, Geschäftsessen	Praktikumstag mit Schulungsroboter	Unterricht an den Beruflichen Schulen Eschwege, Präsentationstechnik, Unternehmensbesichtigung	Optimale Infrastruktur für dieses Themenfeld durch den Schwerpunkt Technische Informatik am BG Eschwege

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

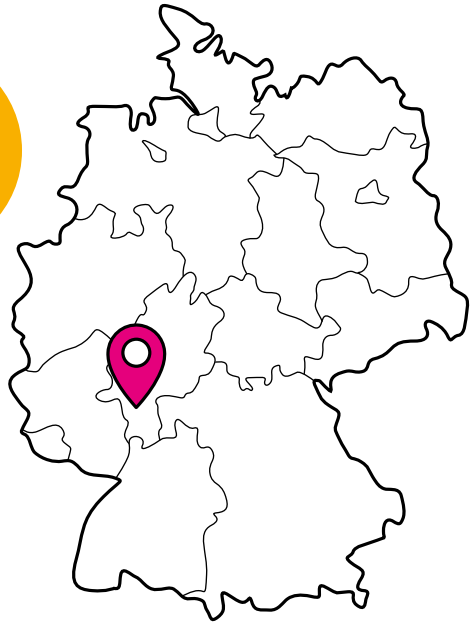
PROGRAMM

	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	

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, sti@elisabethenschule.net,
tir@elisabethenschule.net,
www.elisabethenschule.net

Ansprechpartner
Dr. Sabine Leiser, Maximilian Stietzel, Özlem Tiryaki

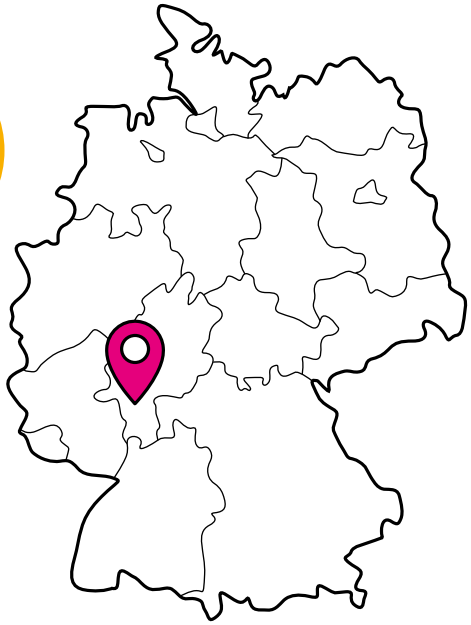
Projektbeginn
Schuljahr 2013/2014

PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Energie und Umwelt	Nachhaltigkeit	Technik erleben	3D-Druck
Inhalte/ Themen	Energiequellen und -nutzung	Stoffkreisläufe und Lebens-bedingungen	Konstruktion von unterschied-lichen (Schüler-)baukästen	Einführung in den 3D-Druck
Ziele	Energieverbräuche verdeut-lichen und Maßnahmen/ Projekte zur Einschränkung definieren	Eigenständige Konstruktion/ Planung von Projekten mit optimalem Ressourceneinsatz	Erlernen und Anwenden von handwerklichen Fertigkeiten	Herstellung von Schüler-(lern-)baukästen mittels 3D-Druck
Eingesetzte Materialien	Computer/Tablets für Recherchearbeit	Baumaterialien aus Natur und Techni, Recyclingmaterial	Baumaterialien aus Natur und Technik, Recyclingmaterial, Lego-Mindstorms	3D-Drucker/Filament
Partner Wissenschaft	Verein für Umweltlernen	Senckenberg-Museum, University of Applied Sciences Frankfurt a. M.	University of Applied Sciences Frankfurt a. M.	University of Applied Sciences Frankfurt a. M.
Partner Wirtschaft				
Besonderheiten	Die JIA läuft jahrgangsübergreifend in den Klassen 9 und 10. Die Schülerinnen und Schüler wählen die (Reihenfolge der) Themenschwerpunkte selbst.			

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
alexander.koehler@grb-online.net, www.gymnasium-riedberg.de

Ansprechpartner
Alexander Köhler

Projektbeginn
Schuljahr 2016/2017

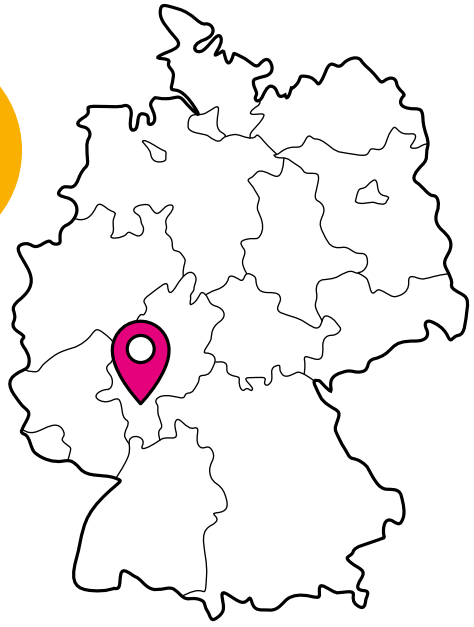
PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Wie funktioniert die Kontraktion der Muskeln – wie bewegen wir uns?	Aktionspotenziale messen	Aktionspotenziale messen und für den Bau der Prothesen nutzen	Bau der myoelektrischen Armprothese (inkl. Schaft für die Prothese)
Inhalte/ Themen	Biologie: neuronale Bahnen, Aufbau des Muskels, motorische Einheit, motorische Endplatte, Aktionspotenzial etc. Die Schüler lernen, indem sie zunächst Modelle der Strukturen aus Pappe bauen, um mit diesen kleine Erklärvideos zu erstellen.	Physik/technische Informatik: logische Schaltungen, Verstärkung von Signalen, Digitalisierung von Messwerten	Sport (Bewegungswissenschaft) und Prothetik: ▪ Fragestellung: Welche Aktionspotenziale kann man für Prothesen nutzen? ▪ Biomechanische Sichtweise bestimmter Bewegungen ▪ Nutzen der Messwerte für die Prothesensteuerung (Programmierung) ▪ Sensor/Aktor (EVA-Prinzip)	Technische Informatik/ Medizintechnik: ▪ Verbesserung der Schaumstoffprothese sowie der Umsetzung mit dem 3D-Drucker ▪ Schnittstelle Mensch-Maschine (Schaftbau für die Prothese) Für die Prothesenerstellung: ▪ CAD der Prothesen-Einzelteile
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	▪ Einsatzbereich von EMGs für Prothesen etc. kennen ▪ Konzept zur Nutzung der Aktionspotenzialmessung für ein Projekt entwickeln ▪ Nutzung des EMGs für die Konstruktion eines myoelektrischen Prothesen-Prototyps aus Schaumstoff	
Eingesetzte Materialien	Smartphones/Tablets für Erklärvideos, Pappe für Modelle	Material von Backyard Brains	Material von Backyard Brains	3D-Drucker, Materialien für den Schaftbau (z. B. Gips)
Partner Wissenschaft	Max-Planck-Institut für Hirnforschung	Elektroniklabor der Frankfurt University of Applied Sciences	Universitätsklinikum Frankfurt (Orthopädie)	
Partner Wirtschaft	Physiotherapeut Dennis Wagenknecht		IBT Group Orthopädie (Orthopädietechnik Otto Müller)	IBT Group Orthopädie (Orthopädietechnik Otto Müller)
Besonderheiten		Schüler entscheiden selbst, für welche Bewegung sie eine Prothese entwickeln wollen		

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
wnr@woehlerschule.de, www.woehlerschule.de

Ansprechpartner
Dr. Michael Weidenmüller

Projektbeginn
Schuljahr 2011/2012

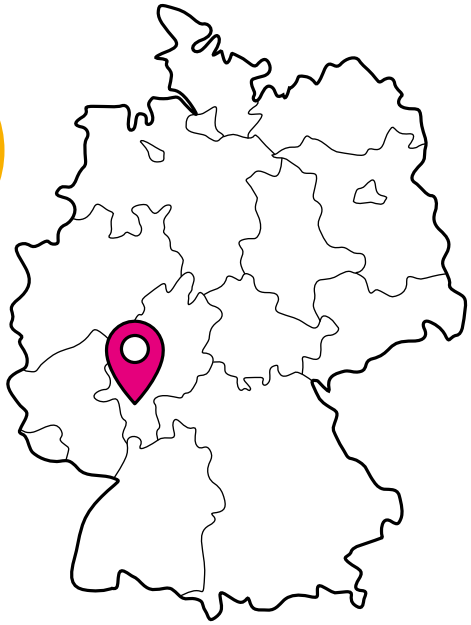
PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Arduino	3D-Druck	Projektarbeit: Management	Projektarbeit: Umwelt
Inhalte/ Themen	EVA-Prinzip, Algorithmen, Arduino (Aufbau), Variablen, Fuktionen, Wiederstände, Stromkreis und Schaltung, Sensoren, Motoren, diverse Projekte	Aufbau und Funktion des 3D-Druckers, CAD-Programm, Grundlagen 3D-Druck, Druckvorbereitung, Steuerdaten, Druckverfahren, Materialeigenschaften, Urheberrecht, Anwendungen und Nutzen, diverse Projekte	Grundlagen Projektmanagement, Lasten- und Pflichtenheft, PDCA Zyklus, Planung, Umsetzung, Überprüfung, Korrektur, Präsentation, Projekte in Kleingruppen	Projektarbeit in Kleingruppen zu: Umwelt, Solar, Bienenvolk, Messdatenanalyse, Robotik etc. mit Abschlusspräsentation
Ziele	Grundlegende Programmierung des Arduino, Elektronik und Löten	Grundlegende Kenntnisse zum 3D-Druck erwerben, Projekte finden	grundlegende Kenntnisse zum Projektmanagement, Themenfindung	Projektumsetzung in den Themenbereichen: Umwelttechnik, Messtechnik, Robotik
Eingesetzte Materialien	Arduino Nano, Sensoren, elektronische Bauteile	Diverse 3D-Drucker, elektronische und mechanische Bauteile und Materialien	Diverse 3D-Drucker, elektronische und mechanische Bauteile und Werkzeuge	Diverse 3D-Drucker, elektronische und mechanische Bauteile und Werkzeuge
Partner Wissenschaft	University of Applied Sciences Frankfurt am Main	University of Applied Sciences Frankfurt am Main	University of Applied Sciences Frankfurt am Main	University of Applied Sciences Frankfurt am Main
Partner Wirtschaft	LG-Chem. Europe GmbH	LG-Chem. Europe GmbH	Samson AG, LG-Chem. Europe GmbH	Samson AG, LG-Chem. Europe GmbH
Besonderheiten				

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	Bionik	Robotik	Sensorik	Präsentation
Inhalte/ Themen	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	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	Bau eines „Roboters“ mit entsprechender Sensorik, Dokumentation und Präsentation
Ziele	Finden und Umsetzen eines eigenen Roboters mit bionischen Elementen, Kennenlernen neuer Methoden praxisorientierter Projektarbeit, Förderung von entsprechenden Schlüsselqualifikationen	Einführung in das Themenfeld Automatisierung und Robotik, Programmieren und Erweitern einfacher Roboter	Kennenlernen und Nachbau elektronischer Schaltungen, Herstellung eigener Schaltungen mit elektronischen Bauteilen und Sensoren	Produktdesign, Projektmanagement, Abschlusspräsentation vor Publikum
Eingesetzte Materialien	Raspberry Pi, Kompressoren, Naturstoffe wie Felle, ggf. selbst gefertigte Elemente, u. a.	Roboter auf Arduino-Basis	Arduino-Boards, elektronische Bauteile und verschiedene Sensoren	
Partner Wissenschaft	Frankfurt University of Applied Sciences (3D-Drucker), Universität Frankfurt (Bionikgarten)	Frankfurt University of Applied Sciences	Frankfurt University of Applied Sciences	Frankfurt University of Applied Sciences
Partner Wirtschaft			Continental	Siemens
Besonderheiten	Kreatives Tüfteln			

Gymnasium der Stadt Frechen

Frechen

Schulpartnerschaft mit dem Gymnasium Koutsouras, Ierapetra (Griechenland)

KONTAKT

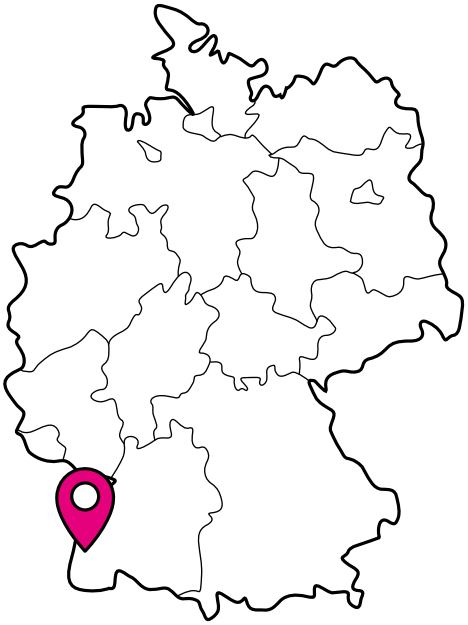
Rotdornweg 43, 50226 Frechen
T 02234 955560, F 02234 9555666
dietershagen@gymnasium-frechen.de, www.gymnasium-frechen.de

Ansprechpartner
Oliver Dietershagen

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 Office-anwendungen, 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, Löten, 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

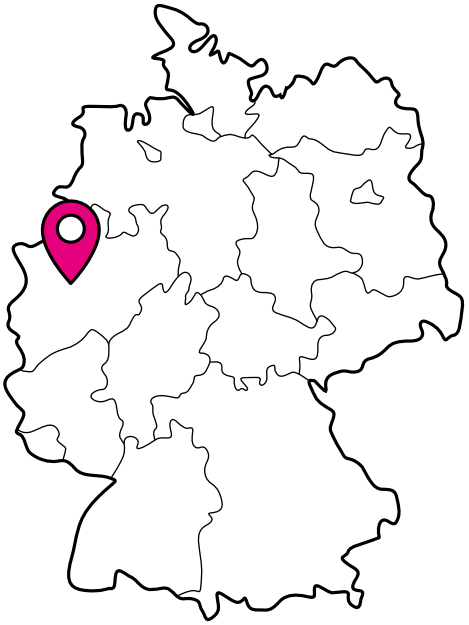
Projektbeginn
Schuljahr 2010/2011

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 eines Blutzuckermessgeräts	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, 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			Handwerkskammer Freiburg
Besonderheiten	Zusammenarbeit mit dem Schülerforschungszentrum phaenovum Lörrach, Teilnahme am Wettbewerb „First LEGO League“		Teilnahme am Wettbewerb „Formel 1 in der Schule“	

Grillo-Gymnasium

Gelsenkirchen



KONTAKT

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

Ansprechpartner
Christhilde Schwindt

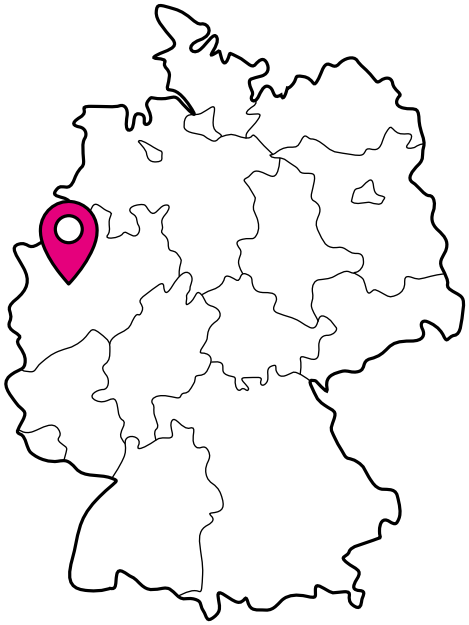
Projektbeginn
Schuljahr 2013/2014

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	zdi-Zentrum Gelsenkirchen, Westfälische Hochschule Gelsenkirchen – Institut für Energietechnik	zdi-Zentrum Gelsenkirchen, Westfälische Hochschule Gelsenkirchen – Institut für Energietechnik, Fraunhofer-Institut Energietechnik Mülheim	zdi-Zentrum Gelsenkirchen; TU Dortmund, Institut für Roboterforschung	zdi-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

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

Ansprechpartner
Christian Opitz, Thomas Stahlhofen

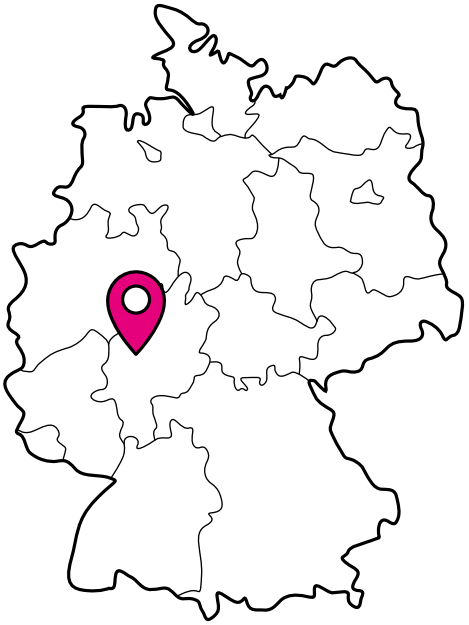
Projektbeginn
Schuljahr 2017/2018

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	▪ Treibhauseffekt, Klimaschutz und nachhaltige Energieversorgung ▪ Einführung in die Programmierung am Beispiel einer LED-Lichtsteuerung	▪ Nutzungsmöglichkeiten und Experimente zu erneuerbaren Energien ▪ Entwicklung eines smarten Roboterautos mit Arduino	▪ Druck von 3D-Modellen ▪ Entwicklung von smarten Häusern mit dem Raspberry Pi	▪ 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 Sofwareenwicklungsprozesses: 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-Lernprogrammierumgebung 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	zdI-Zentrum Gelsenkirchen, Westfälische Hochschule Gelsenkirchen – Institut für Energietechnik	zdI-Zentrum Gelsenkirchen, Westfälische Hochschule Gelsenkirchen – Institut für Energietechnik	zdI-Zentrum Gelsenkirchen, TU Dortmund – Institut für Roboterforschung	zdI-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 BwInf	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

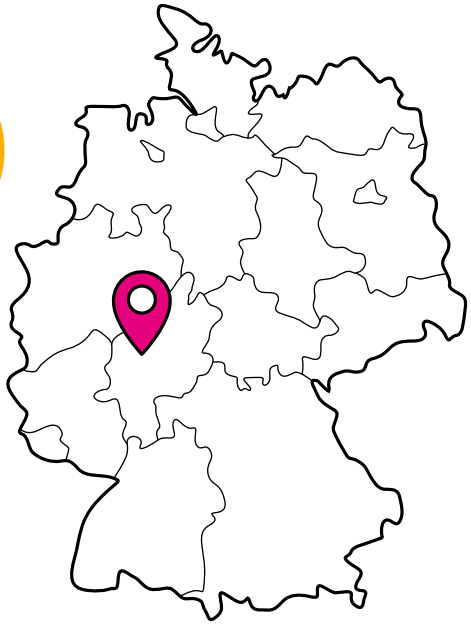
Ansprechpartner
Andreas Gehring, Ralf Gregor, Bernhard Schwabe

Projektbeginn
Schuljahr 2017/2018

PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Biotechnologie	Konstruktion	Robotik	eigenes Projekt
Inhalte/ Themen	Mikroorganismen, Aufbau und Wachstum von Bakterien, Lebensmitteltechnologie, Einsatz gentechnischer Methoden in der Kriminalistik	Technisches Zeichnen, CAD, 3D-Druck	Roboterbau, Arduino-Roboter-Programmierung, Gehäuse entwickeln	fahrender Roboter, Blumenwächter inkl. Sensorik, Lärmampel
Ziele	Methoden der Biotechnologie kennenlernen und anwenden können	Erstellen von Bauteilen für Maschinen	Bau von Robotern aus zuvor selbst erstellten Bauteilen, Sensorik programmieren, Lötkurs: löten, basteln, verschalten	Herstellung eines eigenen Apparats
Eingesetzte Materialien	Bakterienanzucht auf Nähragarplatten, Gärverfahren, DNA-Isolation, Polymerasekettenreaktion (PCR), Gelelektrophorese	3D-Drucker ,Computer, Software für CAD (z. B. Solidworks)	Computer, 3D-Drucker, elektrische Bauteile und Sensoren	Elektroschrott, defekte Geräte, elektrische Bauteile und Materialien aus der Arbeitslehre
Partner Wissenschaft	Justus-Liebig-Universität/PiA, Institut für Rechtsmedizin	Justus-Liebig-Universitat/PiA, Technische Hochschule Mittelhessen	Justus-Liebig-Universitat/PiA, Technische Hochschule Mittelhessen	Technische Hochschule Mittelhessen
Partner Wirtschaft	Firma Christian Hansen	Firma Schunk, Heuchelheim	Firma Schunk, Heuchelheim	Firma Schunk, Heuchelheim
Besonderheiten	Erkundung von Betriebsabläufen mit Bakterien als Produkt	Verknüpfung von Technischem Zeichnen und CAD	eigene kreative Ideen technisch umsetzen	eigene kreative Ideen technisch umsetzen

Liebigschule
Gießen

Schulpartnerschaft mit dem Colegiul Tehnic Ernergetic, Sibiu (Rumänien)



KONTAKT

Bismarckstr. 21, 35390 Gießen
T 0641 3062569, F 0641 72842
m.ketter@liebig.schule, p.roeder@liebig.schule,
www.liebigschule-giessen.de

Ansprechpartner
Sandra Karl, Markus Ketter, Dr. Martin Kotulla, Patrick Röder, Dr. Achim Schott

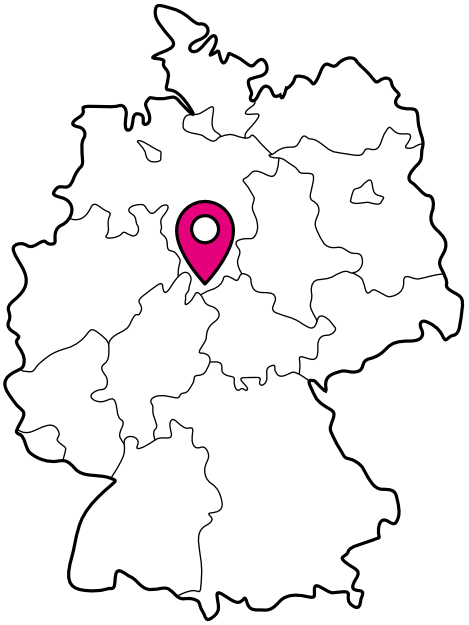
Projektbeginn
Schuljahr 2010/2011

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Lebensmitteltechnologie	Arzneimittel und Kosmetik	Robotik und Elektronik, Arduino	Erneuerbare Energien
Inhalte/ Themen	Grundlagen der Herstellung, Haltbarmachung und Vermarktung von Lebensmitteln	Grundlagen der Wirkung und Darreichungsformen von Arzneimitteln, Herstellung von Kosmetika	Grundlagen der Robotik und Elektronik, Bau und Programmierung von Arduino-Modellen	Grundkenntnisse der Stromerzeugung mittels erneuerbarer Energien
Ziele	Einblicke in die Ernährungsphysiologie, Lebensmitteltechnologie und Projektmanagement	Einblicke in die Arzneimitteltechnologie, Gesundheitserziehung und Suchtprävention	Einblick in Programmierung bzw. Konstruktion von Robotern und Arduino-Modellen, Schulung experimenteller und Problemlösekompetenzen	Erlernen der oben genannten Grundkenntnisse, Einblick in die Berufswelt, professionelle Anlagen besichtigen
Eingesetzte Materialien	Labor der Mikrobiologie, Schulküche	Experimente, Filme, Modelle, Mikroskopieren, Medikamente	LEGO Mindstorms, zusätzliche Sensoren, zusätzliche Sets	Experimentiersets und -materialien, Geräte aus der Physiksammlung
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, Bäckerei, Landesbetrieb Hessisches Landeslabor	PASCOE Naturmedizin, Gießen, Apotheke Gießen	LTi Unternehmensgruppe Lahnau (Antriebs- und Automatisierungstechnik)	Stadtwerke Gießen
Besonderheiten	Teilnahme an Wettbewerben, Zusammenarbeit mit der Schulmensa und dem Schulgarten	Selbst hergestellte Cremes, Lippenstifte etc. werden von den Schüler/-innen mit nach Hause genommen, Schulbienen liefern Rohstoffe für Kosmetika	Projekt-, ziel- und lösungsorientiert, teilweise werden Lösungen im Wettbewerb bewertet	Besuch des DLR-School-Lab in Darmstadt

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

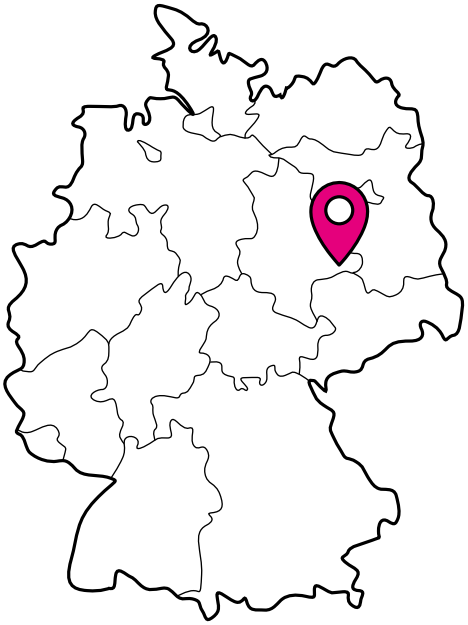
Projektbeginn
Schuljahr 2015/2016

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 Infarotbildertrickfilms, 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 Materialienkoffer, 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

Paul-Gerhardt-Gymnasium

Gräfenhainichen



KONTAKT

Schulstr. 6, 06773 Gräfenhainichen
T 034953 22098
pgg.ghc@t-online.de, www.gym-gerhardt.bildung-lsa.de

Ansprechpartner
Freddy Stiehler

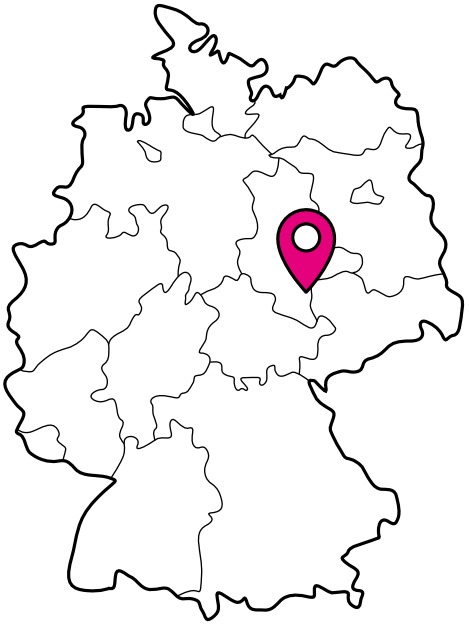
Projektbeginn
Schuljahr 2018/2019

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Digitale Medien zur Visualisierung technischer Sachverhalte	Konstruieren mit analogen und digitalen Medien	Messen und Visualisieren von Prozessparametern	Automatisieren durch Robotik und CNC-Technik
Inhalte/ Themen	Methoden von 3D-Design und Simulation, Methoden der 3D-Animation, Methoden des 3D-Druckens	Regenerative Energiequellen und ihre Erschließung, Grundlagen der Wärmekraftmaschine am Beispiel Stirlingprozess, Aufbau und Funktionsweise eines Stirlingmotors	Grundlagen der Prozessrechentechnik, Aufbau und Funktion von Mikrocontrollern (z. B. Arduino), Grundlagen der Programmierung in C, Messen, Programmieren und Visualisieren von Prozessparametern	Grundlagen von Sensoren und Aktoren, Grundlagen der CNC-Steuerung, exemplarische Anwendung von CAD-/CAM-Techniken, Bau und Programmierung von Robotern mit Ablaufsteuerung
Ziele	Grundfunktionen der Modellierung im VR Design kennen und anwenden, optische Materialeigenschaften reproduzieren, Animationstechniken anwenden und Zusammenhänge zur Biomechanik verstehen, Grundlagen des 3D-Drucks anwenden	Systeme zur Energieumformung kennen, Funktion eines Stirlingmotors animieren, grundlegende Fertigkeiten im Konstruieren, Bauen und Optimieren eines Stirlingmotormodells erwerben, Kommunizieren von Lösungskonzepten zwischen den Projektteams	Experimentell Erkenntnisse über elektronische Bauelemente erwerben, Schaltpläne verstehen und experimentell auf neue Lösungen übertragen, Sensoren mit Messreihen kalibrieren, eine Farbstoffsolarzelle bauen und in Regelkreise einsetzen	Inkrementelle Aktoren verstehen und einsetzen, eine CNC-Steuerung mit Mikrocontroller und Software planen, aufbauen und programmieren, ein autonomes Fahrzeug entwerfen, modellhaft aufbauen und für vorgegebene Routen programmieren
Eingesetzte Materialien	PC, 3D-Design-Software, Modelle, 3D-Drucker	PC, 3D-Design-Software, 3D-Drucker, Materialien für den Stirlingmotor	Elektronische Bauteile und Bausätze (u. a. Arduino), Sensoren und Aktoren, u. a. zur Messung von EKG und EEG und zur Photometrie	Elektronische Bauteile, Arduino, Sensoren und Aktoren, elektromechanische Bausätze (CNC-Maschine, Roboterschildkröte), 3D-Drucker
Partner Wissenschaft	Kunsthochschule Burg-Halle (VR Design)	Hochschule Anhalt, Standort Köthen (Fachbereich Elektrotechnik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen)		Fachhochschule Anhalt (Fachbereich Informationstechnik)
Partner Wirtschaft		Firma Feldbinder Spezialfahrzeuge, Wittenberg	TGZ Bitterfeld-Wolfen und Bayer, Standort Bitterfeld	Feldbinder Spezialfahrzeugwerke GmbH, Wittenberg
Besonderheiten	Erstellen einer Videosequenz zu einem technischen Sachverhalt	Fertigung eines Stirlingmotors und eines Transportfahrzeugmodells	Bau, Vermessung und Einsatz einer Farbstoffsolarzelle als Lichtsensor	Bau eines CNC Funktionsmodells „Ostereier-Plotter“

Elisabeth-Gymnasium

Halle



KONTAKT

Murmansker Str. 14, 06130 Halle
T 0345 1201230, F 0345 1201235
info@elg-halle.de, Frank.Wirth@ess-elisabeth.de, www.elg-halle.de

Ansprechpartner
Hans-Michael Mingenbach, Sebastian Meier, Frank Wirth

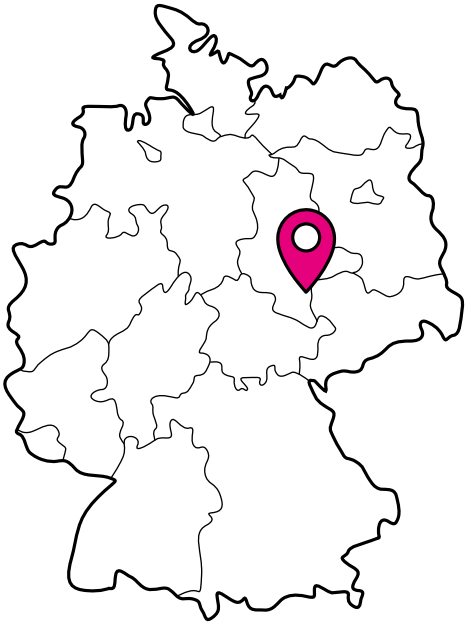
Projektbeginn
Schuljahr 2016/2017

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 Engeneering
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

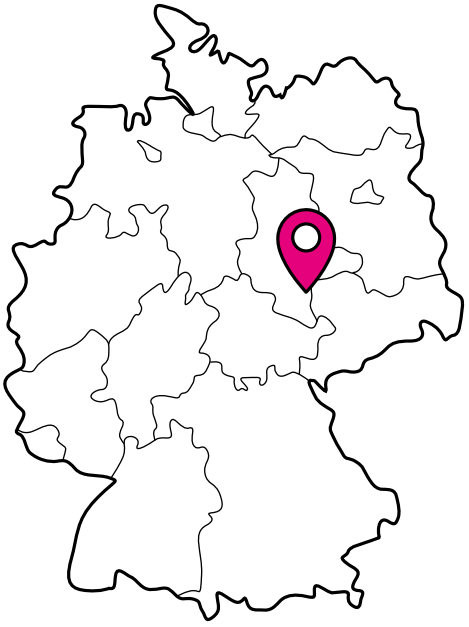
PROGRAMM

	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-Antrieb-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

Georg-Cantor-Gymnasium

Halle

Schulpartnerschaft mit dem Deutschen Nationalitäten-gymnasium, Budapest (Ungarn)



KONTAKT

Torstr. 13, 06110 Halle
T 0345 6903156, F 0345 6903156
gorsler@cantor-gymnasium.de, www.cantor-gymnasium.de

Ansprechpartner
Dr. Bernd Gorsler

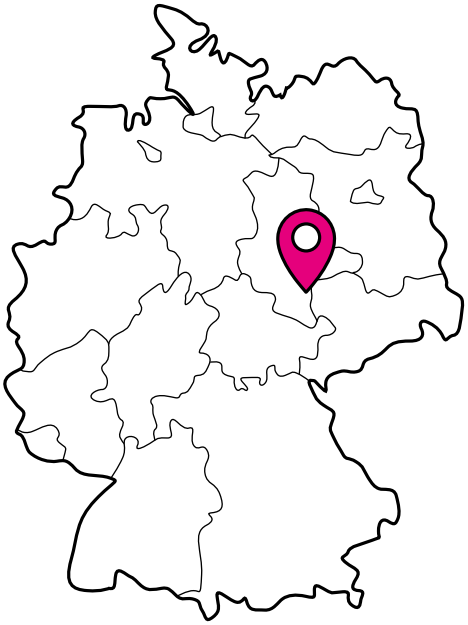
Projektbeginn
Schuljahr 2014/2015

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Robotik	Kunststofftechnik, E-Mobile	Windenergieanlagen	Kommissioniersysteme
Inhalte/ Themen	▪ Robotertechnik Sensoren und Aktoren, Konstruktion und Programmierung ▪ Mobilitätskonzepte und alternative Antriebe, Fotovoltaik, Energiespeicher	Einführung techn. Zeichnen analog und digital, Übersicht Kunststoffe (Verwendung, Herstellung, Zusammensetzung, Gruppierung, Betrachtung ökon./ökol.), Getriebetechnik, Konstruktion und Fertigung, Fertigung eines E-Mobile	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	▪ Handfertigkeit Mensch/ Roboter einschätzen, Planungsunterlagen anwenden, Einsatz von Robotern in der Industrie bewerten ▪ 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, Bau einer eigenen WEA (Rotor, Generator, Turm)	Steuerungselemente kennen und anwenden, Logische Verknüpfungen programmieren, Lösungen für Steuerungsaufgaben auswählen, Kommissioniersystem entwickeln, wirtschaftliche und soziale Wirkungen der Automatisierung bewerten, Qualifikationsanforderungen an Fachkräfte kennen, Bau eines Snack-Automaten mit Arduino und Metallbautechnik
Eingesetzte Materialien	LEGO Mindstorms EV 3, Sensoren, FiloCUT-Maschine, Halbzeuge	FiloCUT-Maschine, Getriebeexperimentierkästen	Halbzeuge, Werkzeuge, Computer	Modellbaumaterialien eitech, Arduinobausätze, PC
Partner Wissenschaft	Hochschule Merseburg	Hochschule Merseburg,	Hochschule Merseburg	Hochschule Merseburg
Partner Wirtschaft	Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Halle	Trinseo, BZE-Halle (enviaM)	Stadtwerke Halle GmbH	KSB AG
Besonderheiten	Exkursion: BMW-Werk Leipzig	Exkursion Dow Olefinverbund GmbH Schkopau	Exkursion zum Stadthafen Trotha (Besichtigung WEA)	Schüleraustausch mit dem Deutschen Nationalitätengymnasium Budapest

Christian-Wolff-Gymnasium

Halle



KONTAKT

Kastanienallee 1/2, 06124 Halle
T 0345 8045249, F 0345 69492295
leitung@gym.wolff.bildung.lsa.de, www.cwg-halle.de

Ansprechpartner
Andreas Slowig

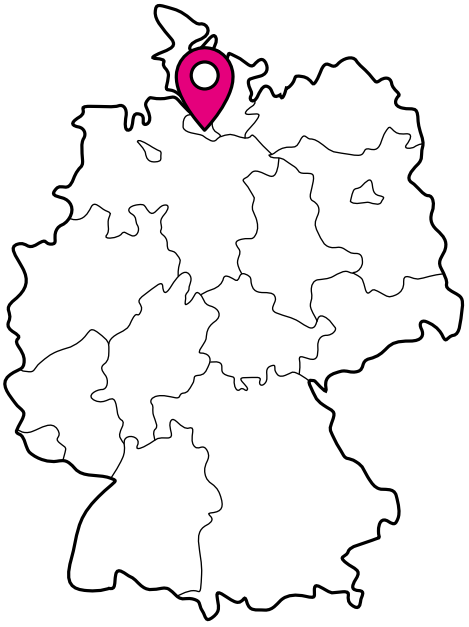
Projektbeginn
Schuljahr 2014/2015

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	E-Mobilität	Kunststofftechnik	Windenergieanlagen	Kommissioniersysteme
Inhalte/ Themen	Konstruktion und Programmierung, Mobilitätskonzepte und alternative Antriebe, Fotovoltaik, Energiespeicher, Bau einer Platine	Fertigungsverfahren, 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, Steuern und Regeln
Ziele	Planungsunterlagen anwenden, Bau eines Elektro-Modellautos, Fotovoltaikmodul erklären, Qualifikation von Fachkräften kennenlernen, planen, ätzen und bestücken einer eigenen Leiterplatte	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 kennenlernen	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	FiloCUT-Maschine, Halbzeuge, Modellbauteile, Ätzgerät	UMT-Technik, FiloCUT-Maschine, Halbzeuge, 3-D Drucker	Halbzeuge, Werkzeuge, Computer	Halbzeuge, Werkzeuge, Arduinos, Elektronische Bauteile, Computer
Partner Wissenschaft	Hochschule Merseburg, Fraunhofer-Center für Silizium Fotovoltaik CS	Hochschule Merseburg, Fraunhofer-Center für Silizium Fotovoltaik CS	Hochschule Merseburg, FBZ Merseburg	Hochschule Merseburg
Partner Wirtschaft	PS-Union	Kunststoffverarbeitende Unternehmen: Exipnos, ThermHex, Bildungs- und Technologiezentrum (BTZ) der Handwerkskammer Halle	Enercon, EVH	Gollmann Kommissioniersysteme, Rossmann Logistikzentrum (Landsberg)
Besonderheiten	Exkursionen: Porsche-Werk Leipzig, Frauenhofer-Center, Hochschule Merseburg	Exkursionen: ThermHex und Exipnos + Hochschule Merseburg, Teilnahme am Stromer Cup	Exkursion zum WEA-Produzenten Enercon	Exkursion zu Gollmann Kommissioniersysteme und zum Rossmann Logistikzentrum

Grund- und Stadtteilschule Alter Teichweg

Hamburg



KONTAKT

Alter Teichweg 200, 22049 Hamburg
T 040 4289770, F 040 428977211
najibulla.karim@atw.hamburg.de, www.gs-atw.de

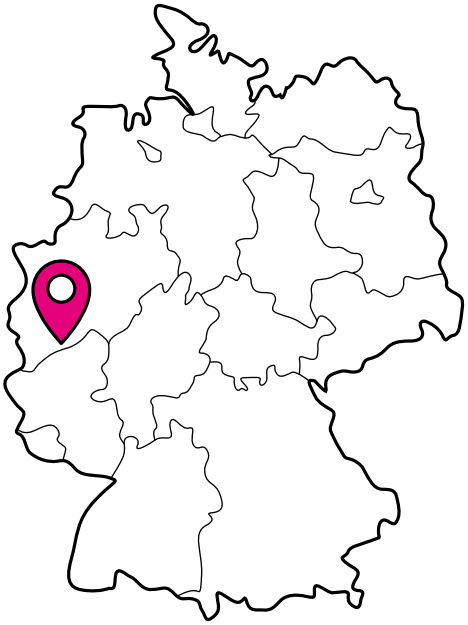
Ansprechpartner
Dr. Najibulla Karim

Projektbeginn
Schuljahr 2019/2020

PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Robotik	Mobilität/Konstruktionslehre	Sensorik/Kommunikation/ Elektronik	Radioastronomie
Inhalte/ Themen	Aufbau, Einsatz und Bedeutung von Robotern, Grundlagen der Programmierung, Scratch, NXC, Python	Autonome Fahrzeuge (Autos/ Schiffe), Physik der Bewegung im Wasser/auf dem Land, Konstruktionsprinzipien, CAD, 3D-Druck und Fräsetechniken	Internet of Things und planetare Erkundungsroboter	Radiowellen, Messtechnik, Sonne, Positionsermittlung und -verfolgung von Planeten und Satelliten, Geodäsie, Atmosphärenforschung
Ziele	Funktion, Bestandteile und Anwendungsmöglichkeiten eines Roboters kennenlernen, Software anwenden, Programmiersprachengrundlagen erlernen und anwenden	Fräsen- und 3D-Drucker-Einsatz, CAD: Kenntnisse und Anwendung, physikalische und technische Grundlagen der Schifffahrt und von Automobilen, Prüfverfahren, Messungen bewerten können	Projekt- und Zeitmanagement, Fernsteuerung via Internet und Smartphone, Vertiefen der Kenntnisse in Programmierung, Konstruktion und Anwendung, Löten, Kenntnis elektronischer Bauteile und Schaltungen	Physik der Radiowellen und Anwendungen von Radiowellen in Wissenschaft und Technik, Prinzipien der Informations- und Datenübertragung, Aufbau, Funktion und Nutzung von Radioteleskopen
Eingesetzte Materialien	EV3-, NXT-, Edison-Roboter	STEPCRAFT-2/D.420-Fräse, Umhausung, Bausatz, Steuerungssoftware, 3D-Drucker, Onshape CAD	Breadboard mit Arduino Nano und ESP8266-Modul, USB-Kabel, LED, 330 Ohm-Widerstand, Taster, DHT11-Sensor, Smartphone, Servomotor, i-CON NANO-Lötstation, Zuri-Roboter	Radio JOVE Receiver, RF2080 Calibrator/Filter, EuroVO Software Stellarium, Aladin, SimPlay
Partner Wissenschaft	TU Hamburg	TU Hamburg	TU Hamburg, ESA e-technology lab	NASA, Goldstone Apple Valley Radioteleskop, ESA, Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA)
Partner Wirtschaft	Nordmetall	Hamburgische Schiffbau-Versuchsanstalt GmbH, Nordmetall, Formel 1, Sea Machines	Zoobotics	
Besonderheiten	Teilnahme am „RoboCup“	Einige Schüler/-innen nehmen am Wettbewerb „Formel 1@ school“ teil		Livestreaming mit dem ALMA-Observatorium und Gespräche mit den Wissenschaftlern in Chile

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

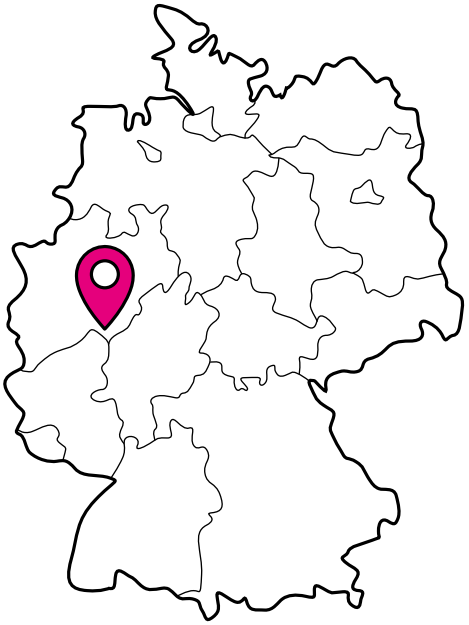
Projektbeginn
Schuljahr 2008/2009

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, Biomasse-verwertung 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 Schülerexperimentier-kasten	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-Alkohol-produktion	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

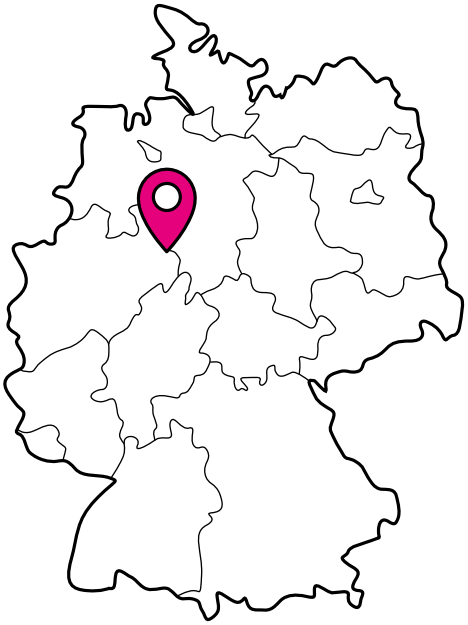
Ansprechpartner
Dr. Jochen Dietrich, Dr. Elmar Winkel, Markus Diehl

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

Internat Solling

Holzminden



KONTAKT

Einbecker Str. 1, 37603 Holzminden
T 0172 4072780
andre.dekathen@internatsolling.de, www.internatsolling.de

Ansprechpartner
Dr. André de Kathen

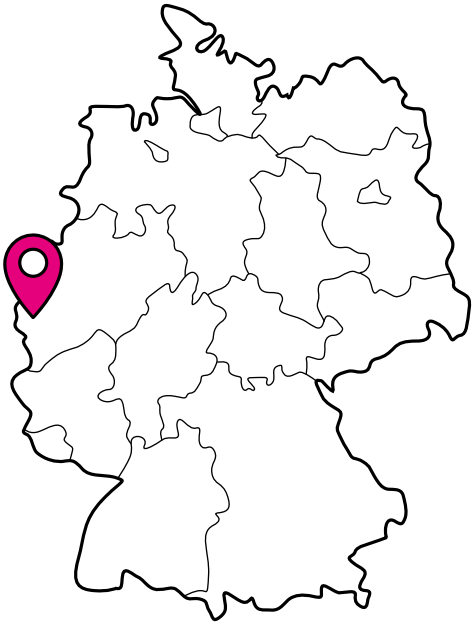
Projektbeginn
Schuljahr 2018/2019

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Neurobotics	Neurobotics	Greenhouse	Greenhouse
Inhalte/ Themen	Programmierung – basics; Einführung µC, Bau und Funktion von Sensoren/Aktoren; Störungen von Sinnes- und Nervenleistungen; erste eigene Projekte/Produkte	Programmierung von µC, EMG-Steuerung von einfachen und komplexeren Prothesen, Orthesen oder „gadgets“; Werkstoffkunde; 3D-Druck	Programmierung von µC; Bau einer Wetterstation; Luftqualität- und Raumüberwachung; Sicherheit; Automatisierung; Datenerfassung/-speicherung	Programmierung von µC; Wärmepumpe, Fotovoltaik, Solarthermie; Projektierung eines Modellhauses; Ökobilanzierung
Ziele	Grundkenntnisse Informatik; Bewusstsein für den Alltag behinderter Menschen; Design Thinking; kollaboratives Arbeiten	(Bio-)Mechanik und nervöse Steuerung von Hand- und Armbewegungen verstehen und erfassen; Mensch-Maschine-Schnittstellen kennen	Problemanalyse, Projektplanung und -management; Produktentwicklung, Prototypen testen und verbessern	Steuerung und Regelung der Energie-/Klima-/Haustechnik; Energieeffizienz und Nachhaltigkeit bewerten
Eingesetzte Materialien	Arduino UNO/NANO und Zubehör	Arduino UNO/NANO und Zubehör; SpikerShields (Backyard Brains); 3D-Drucker	Arduino UNO, NANO, ESP32 und Zubehör; 3D-Drucker; IR-Kamera	Arduino UNO, NANO, ESP32 und Zubehör; 3D-Drucker
Partner Wissenschaft		DPZ Abteilung Neurobiologie	HAWK, green building	HAWK, green building
Partner Wirtschaft	Otto Bock	Otto Bock	Stiebel Eltron	Stiebel Eltron
Besonderheiten	offene Werkstatt/MakerSpace	offene Werkstatt/MakerSpace Präsentation zum Tag der offenen Tür	offene Werkstatt/MakerSpace	offene Werkstatt/MakerSpace Präsentation zum Tag der offenen Tür

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

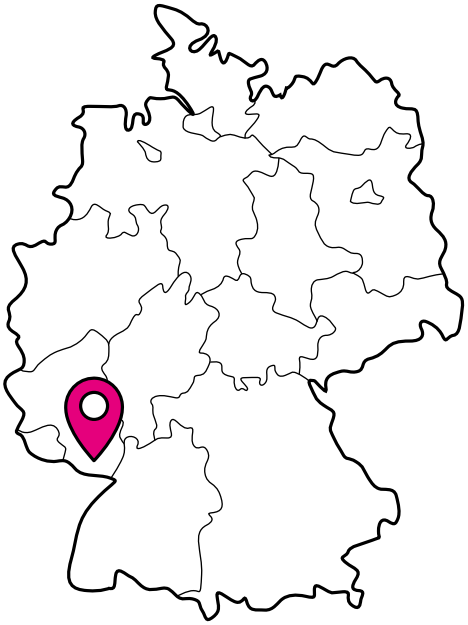
Ansprechpartner
Thorsten Vogelsang

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 Entwicklungs-prozess 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 Dokumen-tation
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

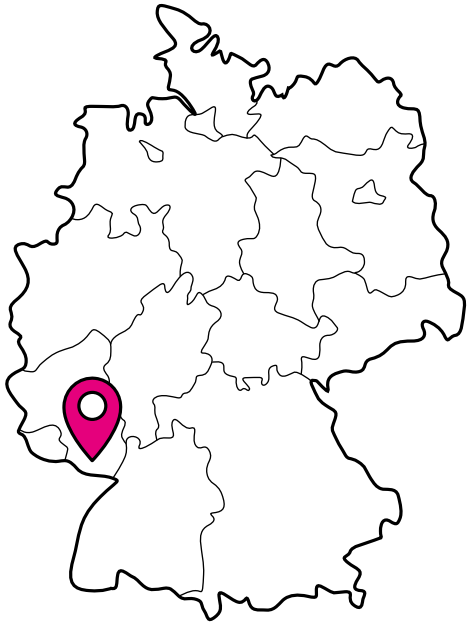
PROGRAMM

	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, roboterbasierte 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 Pis, 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
leitung-hbfis@hhg-kl.de, www.hhg-kl.de

Ansprechpartner
Angela Schneider, Sarah Barth

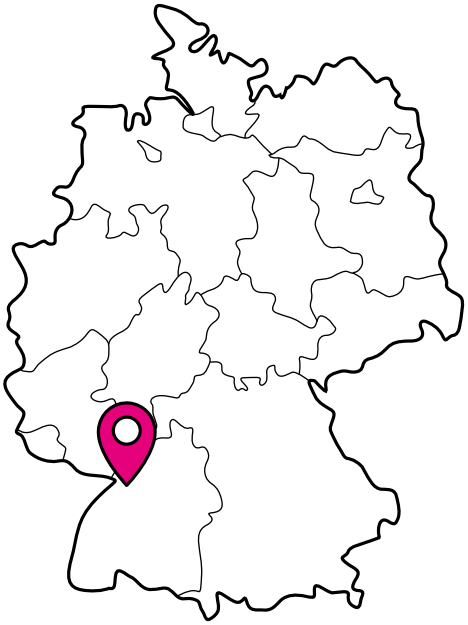
Projektbeginn
Schuljahr 2010/2011

PROGRAMM

	1. Jahr	2. und 3. Jahr
Schwerpunkt	Erprobungsphase: erste Erfahrungen in der Projektarbeit und grundlegende Programmier-erfahrungen, Präsentationstechniken	Hauptphase und Projektabschluss: Abschluss der Projektfindung, Festlegen des endgültigen Projekts
Inhalte/ Themen	Projektorientiertes Arbeiten, Setzen sinnvoller/ realistischer/umsetzbarer Ziele, arbeitsteiliges Vorgehen, richtiges Recherchieren und Zitieren, Präsentieren von Arbeitsergebnissen	Umsetzung der ausgewählten Projektinhalte, Verfeinerung der Techniken des ersten Lernjahres
Ziele	Grundlagen für die Hauptprojektphase schaffen: Projektmanagement, fachliche Grundlagen: Mathematik, Informatik, Physik, (Elektro-) Technik	Verfolgung selbstbestimmter Ziele, Zusammenführung der Teilprojekte zum Gesamtprojekt
Eingesetzte Materialien	LEGO Mindstorms, Arduino, Raspberry Pi, reale Modelle, CAD-Software, 3D-Drucker, Software zur App-Programmierung sowie weitere spezifische Werkzeuge und Materialien in Abhängigkeit vom Thema der jeweiligen JIA	
Partner Wissenschaft	KOMMS, Technische Universität Kaiserslautern (insbesondere die Fachbereiche Mathematik und Elektrotechnik), Fraunhofer ITWM, DFKI	
Partner Wirtschaft	Z. B. JUWI Wörrstadt, Heger-Guss Enkenbach-Alsenborn, Enercon Aurich, … (wechselnde Partnerschaften in Abhängigkeit von den inhaltlichen Schwerpunkten der jeweiligen JIA)	
Besonderheiten	Die Junior-Ingenieur-Akademie am Heinrich-Heine-Gymnasium wird als Wahlfach projektorientiert und schülerzentriert unterrichtet. Das Curriculum umfasst drei Jahre und ist nur in groben Zügen vorgegeben. Jede Lerngruppe startet mit einem eigenen Überthema, aus dem sich die Teilnehmenden als Erstes ein Unterthema wählen, das sie bearbeiten. Im Verlauf des ersten Lernjahres ergeben sich dabei neue Fragestellungen oder eigene Projektideen der Lernenden, die dann in den beiden folgenden Jahren den inhaltlichen Schwerpunkt bilden. Kernkompetenzen, die in allen JIAs im ersten Lernjahr erworben werden, sind Projektmanagement und eigenständiges, teamorientiertes Arbeiten. Betreut werden die Junior-Ingenieure jeweils von einem Team, das sich aus einer Lehrerin des HHG und einem wissenschaftlichen Mitarbeiter von KOMMs oder der TU Kaiserslautern zusammensetzt. JIA I, Start 2010/11: „Windkraft“ ▪ JIA II, Start 2011/12: „Batterie, Akku und Brennstoffzelle – die Suche nach dem Superspeicher“ ▪ JIA III, Start 2012/13: „Bioakustik – automatisches Erkennen von Vogelstimmen“ ▪ JIA IV, Start 2013/14: „Elektromobilität“ ▪ JIA V, Start 2014/15: „Sportkleidung als Energiespeicher“ ▪ JIA VI, Start 2015/16: „Bionik – Bau eines Roboters für den Katastropheneinsatz“ ▪ JIA VII, Start 2016/17: „Erde 2.0: Besiedelung des Mars“ ▪ JIA VIII, Start 2017/18: „Antrieb 2.0“ ▪ JIA IX, Start 2018/19: „Bouldern“ ▪ JIA X, Start 2019/20: „Think outside the box – Mit Mikrocontrollern die Welt verändern“ (BEEnenweide) ▪ JIA XI, Start 2020/21: „Wohnen in der Zukunft“ ▪ JIA XII (Start 2021/22): „Ernährung der Zukunft“ ▪ JIA XIII, Start 2022/23: „Nachhaltigkeit“	

Fichte-Gymnasium

Karlsruhe



KONTAKT

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

Ansprechpartner
Fabian Kaindl, Angela Jachmann, Tobias Schaffner

Projektbeginn
Schuljahr 2013/2014

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Maschinen konstruieren	MiniBots	Energie und Wirkungsgrad	Sensor- und Messtechnik
Inhalte/ Themen	Biege- und Kippstabilität, Getriebe, Motor-Schaltungen, Holzbearbeitung mit Handwerkzeugen und Maschinen	Programmieren von Mikrocontrollern, elektronische Schaltungen mit Aktoren und Sensoren, Entwickeln und Konstruieren von Komponenten, Steuern & Regeln, digitale Anwendungen ethisch bewerten	Maximum Power Point, mechanischer und elektrischer Wirkungsgrad, Getriebe auslegen, Energieversorgung, fossile und regenerative Energieträger	Sensor-Kennlinie, Kalibrieren, Sensor-Arbeitspunkt, Tabellenkalkulation
Ziele	eine funktionstüchtige Maschine zum Bewegen von Lasten entwickeln, konstruieren, fertigen und montieren	einen funktionstüchtigen Fahrroboter entwickeln, programmieren und optimieren	eine Windkraftanlage konstruieren und am Prüfstand für eine optimale Energiewandlung auslegen	Sensorschaltungen für fotometrische Anwendungen entwickeln und auslegen, Forschungsfragen untersuchen
Eingesetzte Materialien	Werkstoffe Holz und Beton, Lager/Achsen/Wellen, Seilzüge, Getriebe, elektrische Schalter u. a. Bauteile, ggf. Mikrocontroller als Steuerzentrale, Werkzeuge/CNC-Fräse	Mikrocontroller als Steuerzentrale, elektronische Bauteile, Werkstoffe Holz und Kunststoff, CNC-Fräse/3D-Drucker	Werkstoff Holz, Lager, Bolzen/ Achsen/Wellen, Getriebe, Generator, u. U. Solarzelle, CNC-Fräse/3D-Drucker, Mikrocontroller als Messgerät, Tabellenkalkulation zur Auswertung	elektronische Sensoren u. a. Bauteile, Mikrocontroller als Messgerät, Tabellenkalkulation zur Auswertung
Partner Wissenschaft	Karlsruher Institut für Technologie (KIT), u.a. Institut für Produktentwicklung (IPEK)	Karlsruher Institut für Technologie (KIT), u.a. Institut für Produktentwicklung (IPEK)	Karlsruher Institut für Technologie (KIT), u. a. Institut für Produktentwicklung (IPEK)	Karlsruher Institut für Technologie (KIT), u.a. Institut für Produktentwicklung (IPEK)
Partner Wirtschaft	Verein Deutscher Ingenieure (VDI) – VDI Haus Stuttgart, diverse regionale Unternehmen (BOGY)	Verein Deutscher Ingenieure (VDI) – VDI Haus Stuttgart, diverse regionale Unternehmen (BOGY)	Verein Deutscher Ingenieure (VDI) – VDI Haus Stuttgart, diverse regionale Unternehmen (BOGY)	Verein Deutscher Ingenieure (VDI) – VDI Haus Stuttgart, diverse regionale Unternehmen (BOGY)
Besonderheiten	Angebot von Exkursionen und Wettbewerben (z. B. Junior. ING, Explore Science o. ä.)	Angebot von Wettbewerben (z. B. Schul-Robotik-Cup, Robo-RAVE o. ä.)	einwöchiges Berufsorientierungspraktikum (BOGY) in MINT-Betrieben, nach Möglichkeit Exkursion zum Thema Energieversorgung	Impulse für Jugend-Forscht-Arbeiten für die Kursstufe

Georg-Christoph-Lichtenberg-Schule

Kassel

KONTAKT

Brückenhofstr. 88, 34132 Kassel
T 0561 940840, F 0561 9408450
r.gente@kollegium.lg-ks.de, b.boesler@kollegium.lg-ks.de,
www.LG-KS.de

Ansprechpartner
Dr. Regina Gente, Dr. Benjamin Boesler

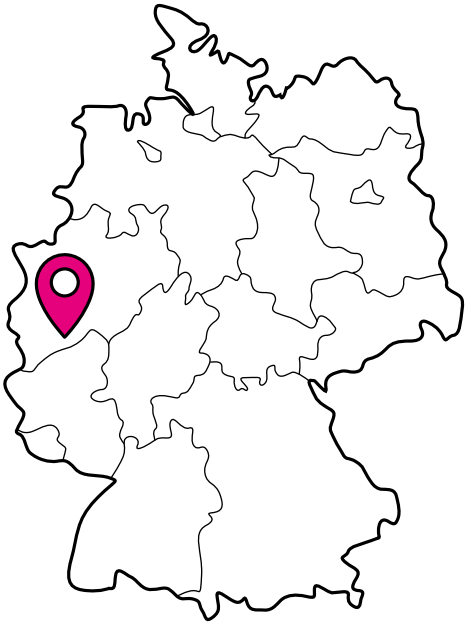
Projektbeginn
Schuljahr 2013/2014

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	3D-Druck	Klebstoffe	Energiespeicherung	Wetterballon
Inhalte/ Themen	Grundlagen des 3D-Drucks und der Konstruktion von Druckvorlagen	Kleben in Alltag und Natur, Grundlagen zum Kleben (Adhäsion, Kohäsion, ...), Herstellung von Klebstoffen	Aufbau und Funktion von üblichen Batterien (aus dem Alltag), „Energieverbrauch“ und Energieversorgung (im Alltag)	Aufbau und Funktion eines Wetterballons, Behandlung wie Themen Luftdruck, Auftrieb, Atmosphärischer Aufbau
Ziele	Mehrschrittige Entwicklung, Optimierung und Bewertung der Funktion eines eigenen 3D-Druck-Objekts, Kennenlernen moderner Konstruktionsverfahren (topologische Optimierung)	Anwendungsorientierter Zugang, Planung, Durchführung und Optimierung von Experimenten, Bewertung des erstellten Produkts	Anwendungsorientierter Zugang zu mobilen und alltagstauglichen Energieträgern und -speichern, Erfahrungen gewinnen zur Verfügbarkeit von Energie sowie dem „Energieverbrauch“	Praxis- und handlungsorientierter Zugang zu physikalischen, technischen und aerodynamischen Themen
Eingesetzte Materialien	3D-Drucker; Konstruktionssoftware (z. B. Tinkercad, u. a.)	Experimentiermaterialien, Software zu Präsentationen u. a.	handelsübliche Batterien und Akkus, anwendungsbezogene Chemikalien und Materialien zum Batteriebau	Wetterballonkomponenten, elektronische Datenerfassung
Partner Wissenschaft	Institut für Maschinenbau (Universität Kassel)	IFAM Bremen		
Partner Wirtschaft	Volkswagen Akademie, Baunatal	Industrie-Verband-Klebstoffe (IVK)	Energieversorger Kassel: Heizkraftwerk, Stromversorgung, Notstromaggregate	
Besonderheiten	Einblicke in aktuelle Forschungsarbeiten	Exkursion nach Bremen zu Fraunhofer	Unterricht durch einen Fachlehrer mit langjähriger Berufserfahrung in der Batterieentwicklung	Außerschulische Aktivitäten; Einsatz/Flug des Wetterballons

Europagymnasium Kerpen

Kerpen



KONTAKT

Philipp-Schneider-Str. 12–20, 50171 Kerpen
T 02237 929410, F 02237 9294140
j.koch@gymnasiumkerpen.eu, oehrlein@gymnasiumkerpen.eu,
www.gymnasiumkerpen.eu

Ansprechpartner
Jascha Koch, Tristan Oehrlein

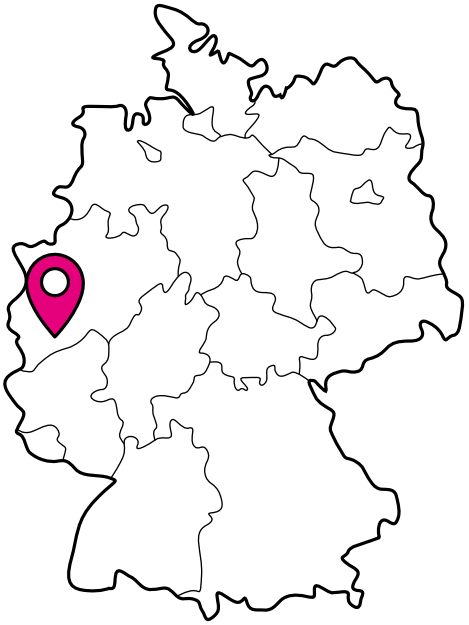
Projektbeginn
Schuljahr 2015/2016

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Mechanik, Grundlagen der Metallverarbeitung	Technisches Zeichnen, Elektrik/Elektronik	Bau eines eigenen Fahrzeugs als Abschlussprojekt	Bau eines eigenen Fahrzeugs als Abschlussprojekt
Inhalte/ Themen	Reibung, Luftwiderstand, Lenkung, Hydraulik und Bremsen, Motor, Getriebe; Grundlagen der Metallverarbeitung	Grundlagen des technischen Zeichnens und ihre Anwendung; analoge Sensoren und Schaltungen, Versorgung elektrischer Verbraucher mit Energie, Mikrocontroller	Produktentwicklung am Beispiel des eigenen Fahrzeugs, Planung und Bau der notwendigen Baugruppen, u.a. mit CAD, 3D-Druck, Mikrocontroller, Wiederholung und Vertiefung bisheriger Inhalte	Produktentwicklung am Beispiel des eigenen Fahrzeugs, Planung und Bau der notwendigen Baugruppen, u.a. mit CAD, 3D-Druck, Mikrocontroller, Wiederholung und Vertiefung bisheriger Inhalte
Ziele	Verständnis der mechanischen Grundlagen von Kraftfahrzeugen, Anfertigen einfacher Modelle; Erlernen von Grundfertigkeiten aus der Metallverarbeitung	Verständnis der Grundlagen des technischen Zeichnens, der elektronischen Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik und der Grundlagen von Mikrocontroller-gesteuerten Systemen	Verständnis der Grundlagen der Produktentwicklung, Anfertigen einfacher Bauteile, Anwendung von Mikrocontroller-gesteuerten Systemen, Projektumsetzung, lösungsorientiertes Arbeiten, Simulation eines Produktentwicklungsprozesses aus der Wirtschaft	Verständnis der Grundlagen der Produktentwicklung, Anfertigen einfacher Bauteile, Anwendung von Mikrocontroller-gesteuerten Systemen, Projektumsetzung, 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; Mikrocontroller	Computer mit CAD-Programm, 3D-Drucker, Werkzeuge, elektronische Bauteile, selbst gefertigte Bauteile (Holz, Kunststoff, Metall), Mikrocontroller	Computer mit CAD-Programm, 3D-Drucker, Werkzeuge, elektronische Bauteile, selbst gefertigte Bauteile (Holz, Kunststoff, Metall), Mikrocontroller
Partner Wissenschaft	Technische Hochschule Köln	Technische Hochschule Köln	Technische Hochschule Köln	Technische Hochschule Köln
Partner Wirtschaft	Boll & Kirch Filterbau	Boll & Kirch Filterbau	Boll & Kirch Filterbau, Hanon Systems Deutschland	Boll & Kirch Filterbau, Hanon Systems Deutschland
Besonderheiten	Praktische Tätigkeiten in der Ausbildungswerkstatt von Boll & Kirch	Praktische Tätigkeiten in den Ausbildungswerkstätten der Handwerkskammer Köln; Realisierung der Fahrerassistenzsysteme mit LEGO Mindstorms	Partner unterstützt bei der Vermittlung der Grundlagen von CAD und der Herstellung der Modelle aus Metall; das Abschlussprojekt simuliert einen typischen Produktentwicklungsprozess aus der (Automobil-)Industrie	

Erzbischöfliche Ursulinenschule

Köln



KONTAKT

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

Ansprechpartner
Raimund Servos

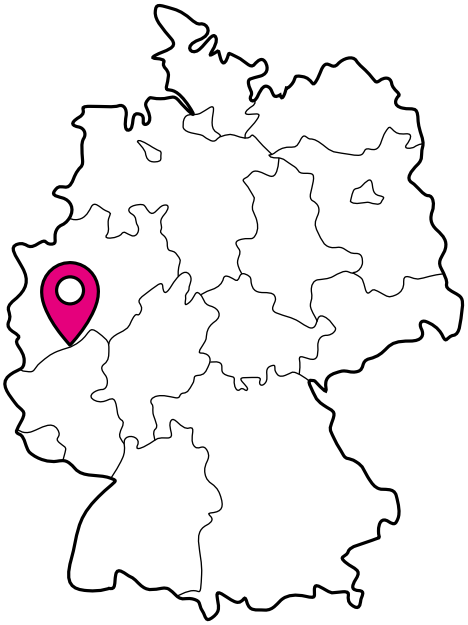
Projektbeginn
Schuljahr 2013/2014

PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Grundherausforderungen im Bereich der Luft- und Raumfahrt	Mechanik und Strömungslehre, Antriebskonzepte in Luft- und Raumfahrt, Grundlagen der Funktechnologie	CAD-Modellierung und 3D-Druck, steuern, regeln und Daten loggen	Projektphase „Luft- und Raumfahrt“
Inhalte/ Themen	Fallen und langsam fallen, Schwerelosigkeit, dynamische Luftkräfte, Coding, englischsprachige Quellen/Dokumentationen/Gesprächspartner	Rotoren, Turbinen und Raketenantriebe, Energie und Wirkungsgrad, Übertragung von Daten mit Hilfe elektromagnetischer Wellen, Antennen	Sukzessiver Aufbau einer komplexen Anordnung mit Mikrocontroller als Steuer- und Datenloggereinheit für unbemannte Missionen, Erstellung passender Gehäuse mit CAD/3D-Druck	Gemeinsame Planung, Umsetzung, Durchführung und Evaluation eines Projektes im Stil einer Raumfahrtmission, z. B. eine Stratosphäremission
Ziele	Wie Ingenieure: fragen, messen und bewerten, lernen, dokumentieren, technische Hilfsmittel nutzen, insbesondere Mikrocontroller	Wie Maschinenbau- und Elektrotechnikingenieure: Fluggeräte beschleunigen, Daten kabellos übertragen	Wie Mechatroniker: komplexe Steuer-, Regel- und Messaufgaben durchführen, individuelle Problemlösungen finden	Wie Ingenieure: eigene Projekte planen, umsetzen und bewerten
Eingesetzte Materialien	Eigener Windkanal, Eigenbaufallschirme, Cassy mit Sensoren, Arduino mit einfacher Peripherie (LED, Taster, ...)	Wasserraketen aus Einfachmaterial, Arduino mit Transceivermodulen, FPV-Komponenten, Eigenbauantennen für 433 MHz und 5,8 GHz	SolidWorks, 3D-Drucker, selbst zusammengestellte Übungskästen „Datenlogger und Sensoren“, Lötstationen	3D-Drucker, PLA, Arduino, elektronische Bauteile, Antennen und alles, was das Projekt sonst noch erfordert
Partner Wissenschaft	DLR	RFH Köln, TH Köln	TH Köln	Je nach Bedarf (z. B. TH Köln, RFH Köln, Universität Köln...)
Partner Wirtschaft	VDI Köln	Siemens	VDI Köln mit passenden Firmenkontakten, z. B. IGUS	Je nach Bedarf (z. B. Magnetphysik, ...)
Besonderheiten	Je eine Wochenstunde technisches Englisch, DLR School_Lab Köln	Je eine Wochenstunde technisches Englisch, Schülerlaborbesuch	Arbeitsteiliger Unterricht im Lehrertandem, Blick in Unternehmen mit 3D-Druck/Fertigung in kleinen Stückzahlen	Lehrertandem, mehrere Projekttage, Einsatz der Design-Thinking-Methode

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	CAD/CNC/3D-Druck	Elektrotechnik	Robotik	Informationstechnologie
Inhalte/ Themen	Einführung in das online-CAD-Programm On-Shape, 3D-Modellierung von Objekten, Umsetzung mit CNC-Fräse, 3D-Druck und Lasercutter	Grundlagen der Elektrotechnik, Einführung von Halbleiter-Technik, Berechnen von Schaltkreisen, Entwerfen einfacher Schaltkreise	Entwicklung von Robotern, die in Wettbewerben wie First Lego League, zdi-Wettbewerb oder RoboCup Junior eingesetzt werden	Weiterführung der embedded Systeme mit höheren Programmiersprachen in Arduino-Projekten
Ziele	Produktion von realen Objekten, die auf einer Schulausstellung präsentiert werden	Kleinere elektrotechnische Hands-on-Projekte für Ausstellungen	Wettbewerbsfähiger Roboter, Teilnahme am Wettbewerb im Rahmen eines Austauschprojektes mit Polen	Mikroprozessorgesteuerte Anlagen, die auf dem Sommerfest präsentiert werden
Eingesetzte Materialien	Online-Software, 3D-Drucker, Lasercutter, CNC-Fräse	Halbleiter, Lötgeräte, Platinen	Computer, LEGO Mindstorms	Low-Cost-Computer auf Basis des Raspberry PI Systems, Arduino-Mikroprozessoren
Partner Wissenschaft		Fraunhofer Gesellschaft Birlinghoven	zdi-Werkstatt Rhein/Sieg, Hochschule Bonn/Rhein-Sieg	Hochschule Bonn/Rhein-Sieg, Fraunhofer Gesellschaft Birlinghoven
Partner Wirtschaft		SER		SER
Besonderheiten	Erste Junior-Ingenieur-Akademie bundesweit			

Markgraf-Georg-Friedrich-Gymnasium

Kulmbach

Schulpartnerschaft mit dem 3. Gymnasium Hortiati Thessaloniki (Griechenland)

KONTAKT

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

Ansprechpartner
Wolfgang Lormes, Philipp Schleiffer

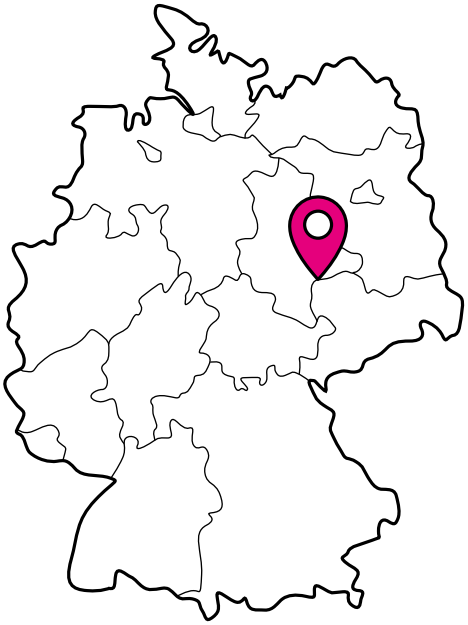
Projektbeginn
Schuljahr 2017/2018

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Mikrocontroller	Sensorik	3D-Druck	Projektarbeit
Inhalte/ Themen	Teambildung, Einführung in die Elektronik, Grundlagen zu Messen, Steuern, Regeln, Einführung Arduino, Auslesen von Sensoren und Ansteuerung von Aktoren	Sensoren als Reizwandler, physikalische Prinzipien, Möglichkeiten der Messwertausgabe, Bussysteme	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	Selbstbau eines einfachen Sensors, Erstellen der Kennlinie, Auslesen des Sensors durch Microcontroller, Sensorsysteme mit MOSI-MISO	Funktionsweise fdm-Drucker, Handhabung und Wartung, Konstruktion von 3D-Modellen, Datenaufbereitung, 3D-Scannen, Parameteroptimierung beim Druckprozess, Projekt: Herstellung von An- und Unterbauten für Roboter aus 1. Halbjahr	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	MGF-Lab, Arduino, Bosch Sensoren, diverse Materialien zum Sensorselbstbau	MGF-Lab mit Ausstattung (Drucker, Scanner, Mechanikarbeitsplatz, Elektronikarbeitsplätze, Laptops), PLA	Arduino-Plattform, MGF-Lab mit Lasercuttern, 3D-Druckern, Schneidplottern, CNC-Fräsen
Partner Wissenschaft	Universität Bayreuth (Lehrstuhl Mess- und Regeltechnik)	Universität Bayreuth (Lehrstuhl Mess- und Regeltechnik)	Universität Bayreuth (Lehrstuhl Konstruktionslehre und CAD)	Uni Bayreuth (Lehrstuhl umweltgerechte Produktionstechnik)
Partner Wirtschaft	FabLab Bayreuth, mai innovative automation	Firma Valeo	FabLab Bayreuth, Hofmann – Ihr Möglichmacher	FabLab Bayreuth, ASK, Landesamt für Umweltschutz
Besonderheiten	Teambildungsmaßnahme, Workshop MRT, Lehrwerkstatt mai, Workshop FabLab	Workshop Autonomes Fahren Valeo	Workshop FabLab, Lehrwerkstatt Hofmann, Seminar Grundlagen Onshape	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

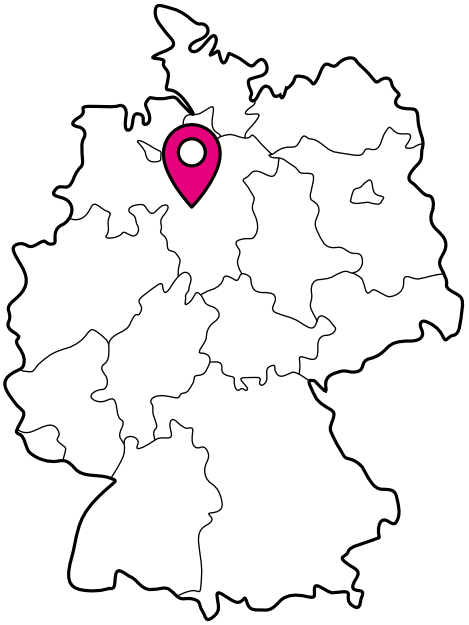
Projektbeginn
Schuljahr 2015/2016

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, allgemeine ingenieurstechnische Grundlagen	Grundlagen der Biotechnologie, Biologie, Morphologie, Bestimmung und 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, Moderne Fertigungsverfahren: 3D-Druck	Grundlagen automatischer Steuerung von Geräten, Verfahren und Prozessen, Erfassung von nichtelektrischen Größen, Wandlung und Visualisierung
Ziele	Messprinzipien zur Analyse von Lebensmitteln und technischen Produkten, Prinzipien der automatischen Verfahrensführung, Vergleich mit manueller Produktion, Erkennen von Vor- und Nachteilen automatischer Fertigung, Hygiene-, Umwelt- und Gesundheitsstandards, Einblick in den Studiengang Lebensmitteltechnologie	Umgang mit CAD-Zeichenprogramm vertiefen, grundlegende Kenntnisse über Algen, Methoden der Kultivierung, Aufarbeitung, Verwendung; Qualifikation von Fachkräften in der Lebensmittelindustrie, Einblick in den Studiengang Biotechnologie	Grundkenntnisse Qualitätsmanagement, Testverfahren bei der Entwicklung von Motoren, Aufbau und Funktion von Motoren, Aufbau von Prüfständen erläutern und praktisch anwenden, Grundkenntnisse zum Elektromotor-Getriebesystem; Qualitätskontrolle in Fertigungsverfahren, Qualifikation von Fachkräften im Maschinenbau, Einblick in den Studiengang Elektrotechnik	Lösungen für Steuerungsaufgaben erkennen, auswählen und programmieren; technisches System im Team entwickeln, fertigen, optimieren und testen, einfaches Prüfprogramm im Team erstellen und testen; wirtschaftliche und soziale Folgen der Automatisierung bewerten, Aufbau und Anwendung pneumatischer Anlagen, Einblick in den Studiengang Informationstechnik und Maschinenbau
Eingesetzte Materialien	Inkubator und Laborbedarf, Unimat 1 classic, Proxxon Schmelzschneidemaschine	FiloCAD/CAM-Mediensystem, Mikroskopie- und Laborbedarf	Funduino, Dremel 3D-20 Drucker, Sensoren, Aktoren	Funduino, Aktoren, Sensoren, Dremel 3D-20
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
Besonderheiten	Fertigungsverfahren in der Praxis: Herstellung eines Gusswerkstücks		Projekt: Bau eines technischen/elektronischen Modells (z. B. Ampelschaltung)	Projekt: Bau eines technischen/elektronischen Systems für die Schule (z. B. Windkraftanlage)

Gymnasium Langenhagen

Langenhagen



KONTAKT

Theodor-Heuss-Str. 51, 30853 Langenhagen
T 0511 704062000, F 0511 704062099
info@gymnasium-langenhagen.de, www.gymnasium-langenhagen.de

Ansprechpartner
Torsten Hagenberg, Jens Mönickes

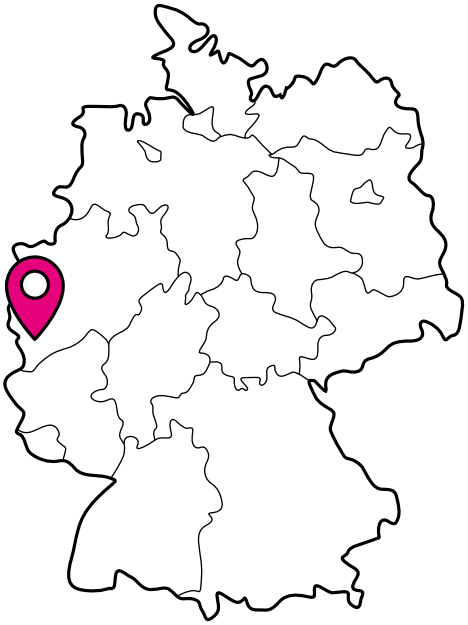
Projektbeginn
Schuljahr 2019/2020

PROGRAMM

	1. und 2. Halbjahr	3. und 4. Halbjahr	5. Halbjahr	6. Halbjahr
Schwerpunkt	Brückenbau	Gebäudeplanung	Straßen- und Verkehrsplanung	Solarautos
Inhalte/ Themen	Aufbau Leonardobrücke, historische Entwicklung von Brücken, Unterscheidung von Brückentypen, Kräfte in Brücken und Stahlbeton, Bruchbilder von Brücken, Taktschiebeverfahren, Stahlprofile, Brückenplanung am PC entsprechend einer Ausschreibung, Erstellung von Konstruktionsskizzen, Einholen von Kostenvoranschlägen, Kosten- und Zeitplan erstellen, Vorstellen der Brücke vor Experten	Physikalische Grundlagen von Baumängeln erarbeiten, Kapillareffekt, Wärmebrücken, Wärmeleitfähigkeit, Feuchtigkeit, Brandschutz, Aufspüren von Baumängeln mittels Messgeräten, Lüftungsanlagen, Gebäudeplanung am PC mittels Konstruktionssoftware, Planungsentwurfs eines Gebäudeteils erstellen, Konstruktionsskizzen erstellen, Vorstellen des Gebäudeteils vor Experten	Ampelschaltung, Verkehrszählung, Bestandsanalysen, Untersuchung von Hauptverkehrsstraßen, Planung neuer Ampelschaltungen, alternative Straßenführungen; Flipflop-Schaltungen	Photovoltaik, NPN-PNP-Dotierung, Solarzellenaufbau, alternative Antriebssysteme, Stromerzeugung mittels Solarzelle, brushed- und brushless-Motor, Aufbau eines Solarautos, mechanische Grundlagen
Ziele	Berufsfeld Bauingenieur kennenlernen, besondere Funktionen der Baustoffe erarbeiten, Experimente durchführen und auswerten, Wissen erarbeiten, Fachbegriffe sicher anwenden, sicher präsentieren, argumentieren und eigenen Standpunkt vertreten, Brücke planen und konstruieren, Expertenbefragung	Aufbau und Funktion von Wärmebildkameras, Baumängel identifizieren und aufspüren, Wissen zu Geothermie, Heizsystemen und KfW-Bauweise, Sinnhaftigkeit von Brandschutz, Experimente zur Wärmedämmung, vertiefender Umgang mit Präsentationen, Gebäude (um-)planen und konstruieren, Kontakt mit Firmen und Fachleuten	Aufbau digitaler Schaltungen, Entwurf von Schaltkreisen, Straßenplanung, Ampelschaltung sowie Kreisverkehr- und Verkehrsführungen erarbeiten, Expertenbefragung	Versuche zur Photovoltaik, Reibung, Drehmoment, elektronische Ansteuerung, solarbetriebenes Auto bauen und schulinternen Wettbewerb ausrichten
Eingesetzte Materialien	Werkzeuge, Werkzeugbänke, Balkenbrückenmodelle, Brückenmodelle, PC, Smartphones, Arbeitsblätter, Arbeitsmaterial (Gips, Stahlseile, Holz, Pappe, Papier)	Wärmebildkameras, Feuchtigkeitsmessgeräte, Modellhäuser, Thermometer, PC, Tabellenkalkulationsprogramme, Konstruktionssoftware, Arbeitsmaterialien (Holz, Pappe, Papier)	Übersichtspläne, PC, Zeichenmaterial, Arduinos, Material für Schaltungen	Antriebssysteme, Fahrtenregler, Arduinos, Servos, Photovoltaikmodul, Fernsteuerung
Partner Wissenschaft	Ingenieurkammer Niedersachsen, Ingenieurbüros (sweco, grbv), Dipl. Ing. Lukas Müller, Dipl. Ing. Thomas Mai	Ingenieurkammer Niedersachsen, Ingenieurbüros, Stiftung NiedersachsenMetall, Planungsbüro des Schulneubaus	Ingenieurkammer Niedersachsen, Ingenieurbüros, Stiftung NiedersachsenMetall	VW, Ingenieurkammer Niedersachsen, Ingenieurbüros, Stiftung NiedersachsenMetall
Partner Wirtschaft	Ingenieure als Experten, Teilnahme an Wettbewerben	Ingenieure als Experten, Messungen an eigener Schule	Ingenieure als Experten, Verkehrsuntersuchung, Informatik	Ingenieure als Experten, Bau von Solarautos
Besonderheiten	Ingenieure als Experten, Teilnahme an Wettbewerben	Ingenieure als Experten, Messungen an eigener Schule	Ingenieure als Experten, Verkehrsuntersuchung, Informatik	Ingenieure als Experten, Bau von Solarautos

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
Christopher Bacanji, Imke Rademacher, Regina Westermann

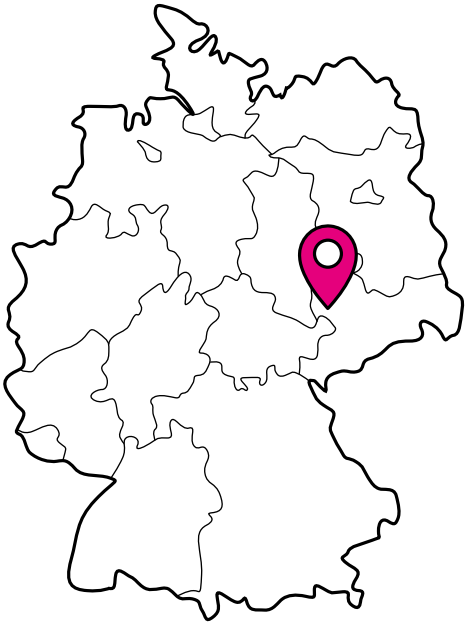
Projektbeginn
Schuljahr 2013/2014

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Robotik, Umgang mit Sensoren	Programmierung eines Mikrocontrollers	Elektronik	Abschlussprojekt
Inhalte/ Themen	Bau und Programmierung von Robotern; optional: Teilnahme am Roboter-Wettbewerb	Grundlagen der Elektronik, Projekte/Experimente mit Licht und Ton und dem Arduino Uno, Grundlagen der Programmierung eines Arduino Uno	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	Programme erstellen und verfeinern, elektronische Schaltungen entwerfen und aufbauen, Test und Fehleranalyse in Soft- und Hardware
Ziele	Teambildung, Aufbau Basiswissen Programmierung (Verwendung der grafischen Programmieroberfläche EV3 oder NXT), projektbezogene/problemorientierte Programmierung eines Roboters	Projektbezogene/problemorientierte Programmierung des Microcontrollers, Konzeption eines sensorgesteuerten Systems	Lötstützpunktverfahren, Löten von Bauteilen auf vorgefertigte Platine nach Anleitung, (Löt-)Fehler selbst erkennen und korrigieren	Umsetzung eines einfachen sensorgesteuerten Systems (Elektronik und Programmierung), Test und Einsatz der Anlage
Eingesetzte Materialien	LEGO Mindstorms	Arduino-Mikrocontroller, Sensoren	Elektronische Bauteile, Lötkolben, Lötzubehör, PC/ Smartboard	Arduino-Mikrocontroller, Sensoren
Partner Wissenschaft	Roboscope Aachen, RWTH Aachen	Infosphere, RWTH Aachen	Berufsausbildungszentrum E-Technik der RWTH Aachen	RWTH Aachen
Partner Wirtschaft	Isola GmbH	Isola GmbH	Isola GmbH	Isola GmbH
Besonderheiten	Zusammenarbeit mit verschiedenen AGs der Schule			Zusammenarbeit mit verschiedenen AGs der Schule

Max-Klinger-Schule

Leipzig



KONTAKT

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

Ansprechpartner
Maria Weißbrodt, Alexander Andreä

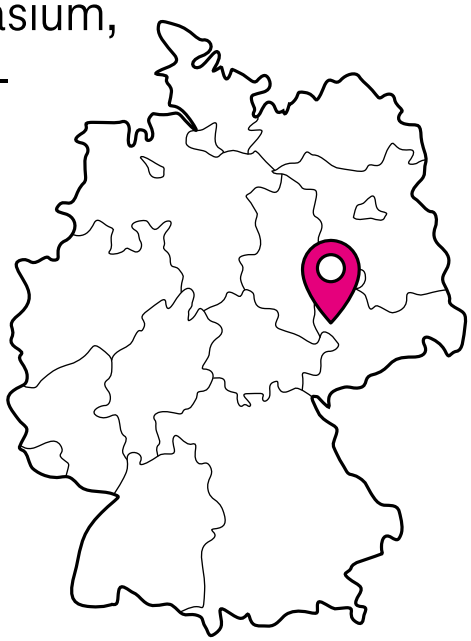
Projektbeginn
Schuljahr 2015/2016

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), Programmierungskenntnisse (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, Siemens AG	aristos – Engineering Services & Solutions GmbH	BitCtrl Systems GmbH
Besonderheiten		Praktikumstag am DLR und Teilnahme am Schülerwettbewerb Junior.ING	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

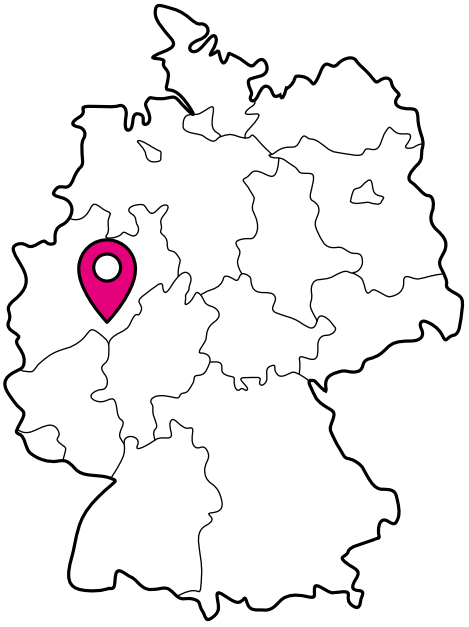
Ansprechpartner
Christina Stegmann

Projektbeginn
Schuljahr 2012/2013

PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Kfz-Technik	Halbleitertechnik und Sensoren	Robotik	Bionik
Inhalte/ Themen	Motoren, Aufbauen, Messen und Löten von Schaltungen, LEDs, Dokumentieren und Präsentieren	Signale, elektromagnetische Wellen, Licht als Träger, Kabel als Medium, Signalübertragung, Arduino, LED, Halbleiter	Echtzeitsysteme, Embedded Systems, Bewegungssteuerung , Künstliche Intelligenz	Grundlagen der Bionik, Anwendung, Brückenbau, Bionik in der Natur, Neuronale Netze
Ziele	Aufbau und Funktionsweise eines Kfz kennen, Techniken und Verfahren zur fachgerechten Montage eines Motors erlernen	Verfahren zur Informationsübertragung und Aufgaben eines Telekommunikationsunternehmens kennenlernen	Kennen von Echtzeitsystemen, Regelkreisen, Sensoren und Aktuatoren, Beherrschen der Roboterprogrammierung	
Eingesetzte Materialien	Porschemotor, digitale Messgeräte, Modelle	Digitale Messgeräte	Roboter, Tablet-PCs	Roboter, Tablet-PCs, Modelle
Partner Wissenschaft	Universität Leipzig, UFZ Leipzig, VDI Garage	Universität Leipzig, UFZ Leipzig, VDI Garage	Universität Leipzig, UFZ Leipzig, VDI Garage	Universität Leipzig, UFZ Leipzig, VDI Garage
Partner Wirtschaft	Porsche Leipzig, Deutsche Telekom Technik	Porsche Leipzig, Deutsche Telekom Technik	Porsche Leipzig, Deutsche Telekom Technik	Porsche Leipzig, Deutsche Telekom Technik
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

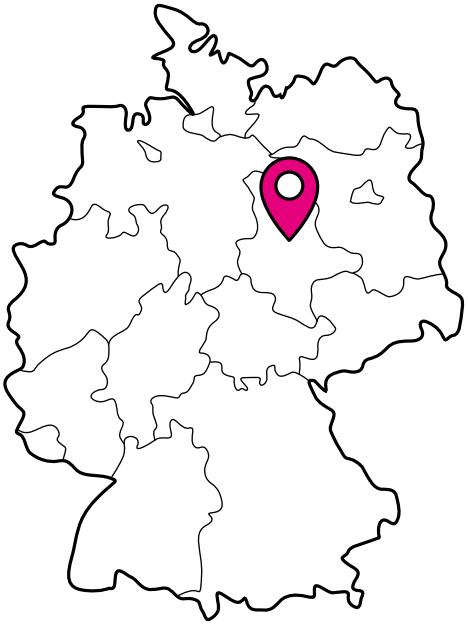
Projektbeginn
Schuljahr 2017/2018

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Energietechnik	Technische Informatik/ Steuerungstechnik	Informatik/Automatisierungs-technik	Projektphase
Inhalte/ Themen	Energietransport, Energiespeicherung, Effizienzbetrachtungen, erneuerbare Energien, Umwelttechnik, Berechnung physikalischer Größen, Messwerterfassung, Einführung in das Projektmanagement	Elektronische Bauteile, Schaltungen und Schaltwerke inklusive Optimierung, Steuerung und Sensorik	Algorithmen, Programmablaufpläne, Programmstrukturen, 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
Ziele	▪ Möglichkeiten der Energiegewinnung und -speicherung ▪ Bewusstseinsschaffung für den nachhaltigen Umgang mit der Umwelt ▪ Projektkreislauf kennenlernen ▪ Energiemesswerte aufnehmen und analysieren	▪ Grundbausteine der Schaltungslogik, der Steuerungs- und Regeltechnik kennenlernen ▪ unterschiedliche Sensoren und deren technischen Nutzen kennenlernen ▪ Fähigkeit des Lötens erlernen und anwenden	▪ 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
Eingesetzte Materialien	LEGO Education Erweiterungsset Physik (EV3) (enthalten ist das Paket erneuerbare Energien), Energietafel der Schule, Koffer von LexSolar	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	Verbraucherzentrale (Bereich Energiebildung)	Universität Siegen		Universität Siegen
Partner Wirtschaft	Firma innogy SE, Firma Mennekes, Firma sontec/ Sondev	Lehrwerkstatt Attendorn (LEWA), Firma Sontec/Sondev	Firma Sontec/Sondev	Firma Viega, Firma Sontec/ Sondev
Besonderheiten	Projektarbeit zu erneuerbaren Energien	Blockunterricht in der LEWA, Bau einer 7-Segment-Anzeige an der Universität Siegen	Bau eines Temperatursensors, Projekt Steuerungs- und Automatisierungstechnik mit EV3-Robotern	Blockunterricht bei der Firma Viega: Projekt „Produktentwicklung“

Gemeinschaftsschule „Oskar Linke“

Magdeburg



KONTAKT

Schmeilstr. 1, 39110 Magdeburg
T 03917391012, F 039173627867
sekretariat@linke.bildung-lsa.de, www.linke.bildung-lsa.de

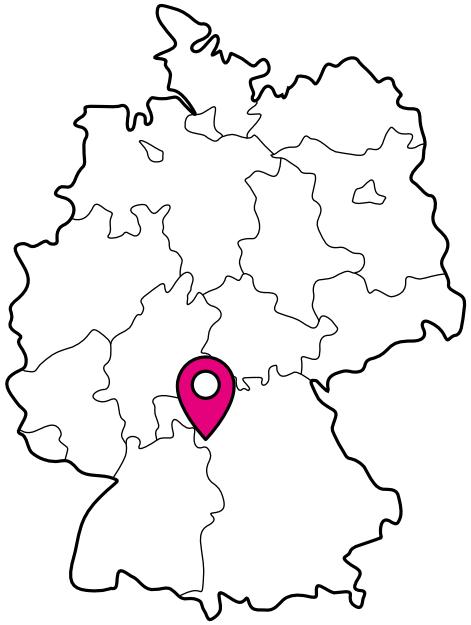
Ansprechpartner
Karsten Krüger

Projektbeginn
Schuljahr 2014/2015

PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Technische Kommunikation und Dokumentation	Werkzeugmaschinen	Antriebstechniken	Bobbycar-Challenge
Inhalte/ Themen	3D-Modellieren, Ableitung technischer Dokumentationen, 3D-Druck	Aufbau, Funktionsweise und Nutzung von Werkzeugmaschinen	Verbrennungsmotoren, Elektromotoren, Heißluftmotor, Pulsarmotor	Umrüstung eines handelsüblichen Bobbycars zum Motor-Bobbycar
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 Bobbycar: Ideenfindung, Konstruktion, Fertigung, Qualitätsmanagement
Eingesetzte Materialien	Rechnerraum mit CAD-Software	Werkraum mit Klassensatz UNIMAT MetalLine, Punktschweißgerät	Experimentierbaukasten Elektromotor, UNIMAT MetalLine, Werkzeugkasten Metallbearbeitung, Tiefzieharbeitsplatz, Lötarbeitsplätze	Wie 3. Halbjahr zzgl. Punkt-Schweißgerät, 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“

Gymnasium Marktbreit

Marktbreit



KONTAKT

Neue Obernbreiter Str. 21, 97340 Marktbreit
T 09332 59260
mail@gymnasium-marktbreit.de, www.gymnasium-marktbreit.de

Ansprechpartner
Dr. Christina Oßwald, Rüdiger Horn

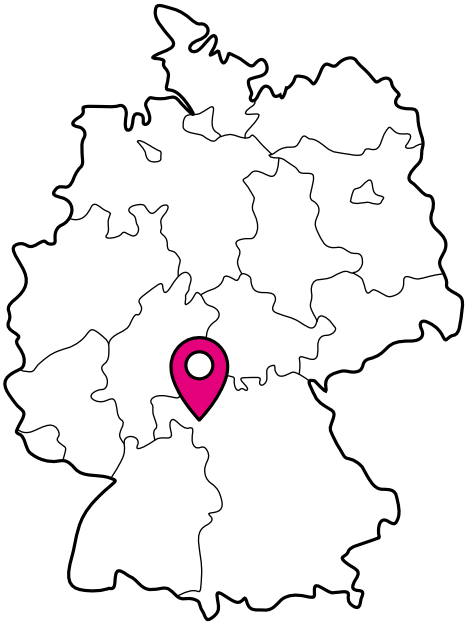
Projektbeginn
Schuljahr 2018/2019

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Optik und Mechatronik	Akustik und Tontechnik	Haptik und Sensortechnik	Sensorik und Kosmetiktechnologie
Inhalte/ Themen	Entwicklung eines Hindernisse erkennenden Roboters, analoge und digitale Bildgebungsverfahren, Kameratechnik in Nutzfahrzeugen, optische Steuerungstechnik (Kamera, Sensor, Laser) in autonomen Transportsystemen	Schallaufnahmen und -übertragung, Entwicklung eines schallabsorbierenden Werkstoffs, industrielle Akustikwerkstoffe, Entwicklung eines Mikrofons, Mikrofontechnik, Anwendung tontechnischen Equipments	Präzise Messungen von Parametern wie ph-Wert, Masse, Stromstärke, Temperatur; Raumluftüberwachung mit div. Systemen; Messung Luftfeuchtigkeit, Kohlenstoffdioxidgehalt, Temperatur; Modellentwicklung zur Wärmedämmung	Labortechnische Verfahren, Sensortechnik in der industriellen Fertigung von Kosmetika, technische Qualitätskontrolle, Entwicklung und Herstellung eigener Kosmetika mittels geeigneter Sensortechnik
Ziele	Physiologie des Auges, Grundlagen der Optik, Schaltungslogik und Steuerungstechnik, autonome Automationsverfahren, künstliche Intelligenz, Studien- und Berufsorientierung	Physiologie des Hörens, Grundlagen der Akustik, Werkstofftechnik, Schaltkreise verstehen und erzeugen, technisches Verständnis erwerben und vertiefen, Studien- und Berufsorientierung, Medienbildung (Podcasts, Videoclips, PPP)	Reizphysiologie, Wärmelehre und Wärmeleitung, Messfühler und Sensormodule verstehen/programmieren, Messtechnik, Thermografie – Energieverluste aufspüren und Wärmeverluste sichtbar machen	Funktionalität der Haut, Anwendung labortechnischer Verfahren, technische Analyse kosmetischer Endprodukte, kreative Anwendung geeigneter verfahrenstechnischer Prozesse, Studien- und Berufsorientierung
Eingesetzte Materialien	Simulationsmodelle, Optik-Experimentierkästen, Elektronikbaukästen, Arduino, Virtual Reality Brillen	Elektronikbaukästen, Akustikwerkstoffe, tontechnisches Equipment der Schule	Experimentierbox Wärme, Physik-Messkoffer, industrielle Messfühler, Arduino, Multifunktionsmessgerät, Wärmebildkamera	Labortechnische Einrichtung, Gas-Chromatograf, Arduino, Sensoren, Elektronikbauteile
Partner Wissenschaft	Julius-Maximilians-Universität Würzburg (Didaktik der Informatik)	Bionicum, Nürnberg, Julius-Maximilians-Universität Würzburg (Didaktik der Physik)	Fraunhofer-Institut für Silicatforschung, Würzburg	Julius-Maximilians-Universität Würzburg (Initiative junger Forscher e. V.)
Partner Wirtschaft	MEKRA Lang (Ergersheim), SSI Schäfer Automation (Giebelstadt), Carl Zeiss AG (Oberkochen)	Bayerischer Rundfunk (BR) – Studio Mainfranken, Knauf (Iphofen)	GOK Regler- und Armaturen (Marktbreit), Knauf (Iphofen), OXPA-Energy Engineering Architects (Winterhausen)	Kneipp (Würzburg, Ochsenfurt)
Besonderheiten		Veranstaltungen: Einblicke in technische Berufe (Jgst. 9); JIA-Nachwuchswerbung		„Lange Nacht der Wissenschaften und Technik“ mit allen Partnern

Balthasar-Neumann-Gymnasium

Marktheidenfeld



KONTAKT

Oberländerstr. 29, 97828 Marktheidenfeld
T 09391 1800
sekretariat@bng-online.de, www.bng-online.de

Ansprechpartner
Jochen Arnold

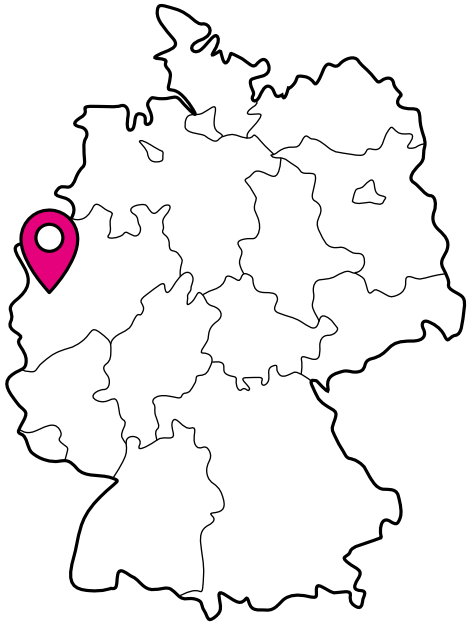
Projektbeginn
Schuljahr 2018/2019

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. und 4. Halbjahr
Schwerpunkt	Robotik und erneuerbare Energien	Klima- und Umweltschutz	Stratosphärenflug, 3D-Druck und Drohnenflug
Inhalte/ Themen	Einführung in die Robotik und erste Schritte im Programmieren und Einführung in die Thematik der erneuerbaren Energien	Zusammenhänge im Umwelt- und Klimaschutz mit Schwerpunkt Wasser, Umwelterziehung	Entwurf und Bau bzw. 3D-Druck einer Sonde, um sie mit einem Wetterballon in die Stratosphäre zu schicken. Verarbeiten der Flugdaten mit einem Geographischen Informationssystem
Ziele	▪ Grundkenntnisse im Aufbau und der Programmierung von LEGO Mindstorms EV3 ▪ Grundkenntnisse über erneuerbare Energien, um selbstständig ein „Kraftwerk“ zu Sonnen-, Wind- oder Wasserenergie nachzubauen	▪ Einblick in den Wasserkreislauf mit besonderer Berücksichtigung des Heimatraums ▪ Einblick in die Trinkwassergewinnung und -aufbereitung ▪ Einblick in den Hochwasser- und Grundwasserschutz ▪ Methodenkenntnisse, z. B. zur Prüfung der Wasserqualität	▪ Grundkenntnisse zum Aufbau der Atmosphäre ▪ Grundkenntnisse im 3D-Druck ▪ Umgang mit GPS-Geräten ▪ Grundkenntnisse in ArcGIS Online ▪ Grundkenntnisse im Drohnenflug ▪ Teamarbeit bei den vielen Einzelaspekten des Projekts
Eingesetzte Materialien	Schülertablets, LEGO Mindstorms EV3 und Ergänzungsset „Erneuerbare Energien“	Schülertablets, Apps zur Datenaufnahme (Survey123, Collector-App), Materialien Umwelttechnik	Schülertablets, Wetterballon-Komplettset der Firma Stratoflights, Actionkamera, Werkzeug zum Bau der Sonde, 3D-Drucker inklusive Software, PCs, ArcGIS Online (Software), Drohnen
Partner Wissenschaft	Universität Würzburg	Wasserschule Unterfranken (Regierung von Unterfranken), BUND Naturschutz (Kreisgruppe Main-Spessart), FH WÜSW	FH Würzburg/Schweinfurt
Partner Wirtschaft	WAREMA	Wasserwerk/Klärwerk, Umweltamt	WAREMA, ESRI
Besonderheiten			

Albert-Schweitzer-/Geschwister-Scholl-Gymnasium

Marl



KONTAKT

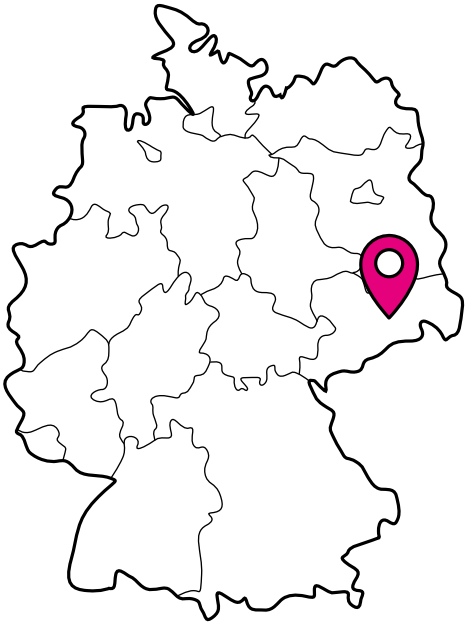
Max-Planck-Str. 23, 45768 Marl
T 02365 96970 o. 02365 969773
julia.haase@asgsg-marl.de, www.asgsg-marl.de

Ansprechpartner
Julia Haase

Projektbeginn
Schuljahr 2013/2014

PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Fliegen wie die Vögel: Flugtechnik und Bionik	Energiesparen ist super! Niedrigenergiehaus	Aerodynamik und Design	Mein Freund, der Roboter! Einführung in die Robotik
Inhalte/ Themen	Fliegen wie die Vögel: Flugtechnik und Bionik	Wärmeleitverhalten und Isolierung, Bau von Modellhäusern, „Gutachten“ zum Wärmeverlust von Gebäuden (Energiepass), Solarkollektoren zur Warmwasserbereitung	Lernen von der Natur, Aspekte der Automobilentwicklung, Einführung in computergestütztes Konstruieren, Grundlagen der Strömungslehre, Produktion von Fahrzeugen mithilfe des 3D-Druckers	Programmierung von LEGO-EV3-Robotern, Entwicklung, Aufbau und Programmierung von Robotermodellen mit elektronischen Schaltungen, Fernsteuerungen
Ziele	Grundkenntnisse Flugtechnik, Mechanik, Erkundung von Studien- und Berufsfeldern	Grundkenntnisse Energietechnik, Erkundung von Studien- und Berufsfeldern	Grundkenntnisse der Strömungslehre, Umgang mit computergestützten Konstruktionsprogrammen und dem 3D-Drucker	Grundkenntnisse Robotik und Automatisierung, Studien- und Berufsorientierung
Eingesetzte Materialien	Flugkoffer, biologische Objekte (z. B. Federn), Modelle, Experimente	Temperaturmessgeräte, Wärmebildkamera, Sonnenkollektormodelle, Solarkoffer, CNC-Styroschneider	3D-Drucker, Laptops, computergestützte Konstruktionsprogramme, Flugkoffer, Windkanal	LEGO-EV3-Roboter, Laptops, Roboterbausätze, 3D-Drucker
Partner Wissenschaft	Alfred-Krupp-Schülerlabor, Ruhr-Universität Bochum	Ruhr-Universität Bochum (Bauingenieurwesen), Hochschule Bochum (Architektur), Wissenschaftspark Gelsenkirchen	Hochschule Bochum	Hochschule Bochum (Mechatronik und Maschinenbau), Ruhr-Universität Bochum (Elektrotechnik), TU Dortmund (Elektrotechnik und Maschinenbau), DLR Dortmund
Partner Wirtschaft	Flughafen Marl-Loemühle	Ausbildungszentrum Westnetz in Recklinghausen	Lokale Unternehmen	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.			

Gymnasium Franziskaneum
Meißen



KONTAKT

Kaendlerstraße 1, 01662 Meißen
T 03521 76040, F 03521 760415
sekretariat@franziskaneum.lernsax.de, www.franziskaneum.de

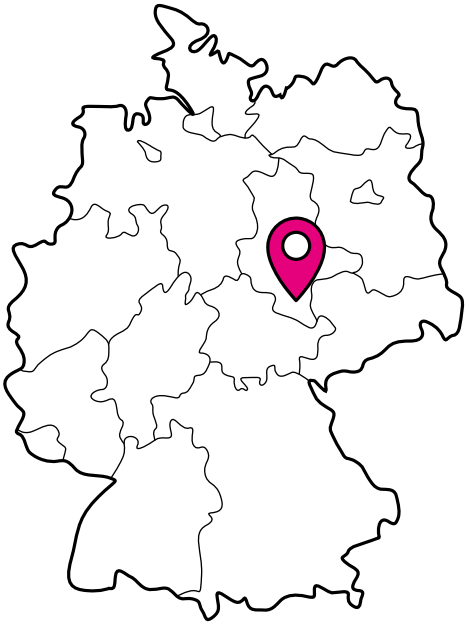
Ansprechpartner
Felix Warbeck

Projektbeginn
Schuljahr 2021/2022

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Programmierung eines Mikrocontrollers	3-D-Druck	Wettbewerb „Jugend präsentiert“	Räume als verwundbare Systeme
Inhalte/ Themen	Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Programmierung eines Arduino-Boards, Ansteuern und Auslesen verschiedener Sensoren, Speichern und Darstellen aufgenommener digitaler Messwerte	Planung, Konstruktion, Fertigung eines Gebrauchsgegenstandes mit dem 3-D-Drucker	theoretische und praktische Grundlagen einer erfolgreichen Präsentation, Vertiefung eines selbst gewählten Themas und Aufbereitung für eine zielgruppenspezifische Präsentation	Klimawandel als regionale/ globale Problematik, Diskussionen und aktive Mitgestaltung, Grundlagen atmosphärischer Prozesse, Arbeit mit der schuleigenen Wetterstation, Analyse und Interpretation regionaler Klimadaten
Ziele	Verstehen und Anwenden einer textbasierten Programmiersprache, Verstehen und Anwenden simpler Schalttechniken, Realisierung eines eigenen Projekts	Aneignung von CAD-CAM-Kenntnissen unter Berücksichtigung ressourcenschonender und umweltverträglicher Aspekte	Erwerb der Schlüsselkompetenzen: Kommunikation und Präsentation im MINT-Bereich	Untersuchung des Klimas mit regionalem Fokus, Erfassen und Auswerten von Wetter-/ Klimadaten, Befähigung zur aktiven Teilhabe an der Klimadebatte
Eingesetzte Materialien	Arduino-UNO-R3-Board, diverse elektronische Bauteile, diverse Sensoren insbesondere zur Wettererfassung	3-D-Drucker, Computertechnik u. a. mit CAD-/CAM-/ Slicer-Programm, Filamente, Werkzeuge	Arbeitsmittel „Jugend präsentiert“, Laptops und Tablets, Kameras und Stative, Projektionsgeräte	Messdaten der regionalen Wetterstationen, schuleigene Wetterstation, BNE-Arbeitsmaterialien
Partner Wissenschaft	Schülerrechenzentrum der TU Dresden	Schülerrechenzentrum der TU Dresden	Universität Tübingen „Jugend präsentiert“	BNE Sachsen
Partner Wirtschaft	1–2 ortsansässige Unternehmen, welche Praxispartner der BA Riesa sind	1–2 ortsansässige Unternehmen, welche Praxispartner der BA Riesa sind	regionales Medienunternehmen	Wetterstation Flughafen Dresden, Naturschutzbehörde des Landkreises Meißen, Kreisumweltamt
Besonderheiten	(Weiter-)Entwicklung der Module der Wetterstation	Fokus auf ressourcenschonendes und umweltverträgliches Arbeiten, Fertigung von Bauteilen für die schuleigene Wetterstation	Teilnahme am Wettbewerb „Jugend präsentiert“	Nutzung der Wetterstation

Gymnasium „J. G. Herder“
Merseburg



KONTAKT

Am Saalehang 1, 06217 Merseburg
T 03461 210195
sekretariat@herderianer.de, www.herderianer.de

Ansprechpartner
Gabi Rakowski, Stephan Baier

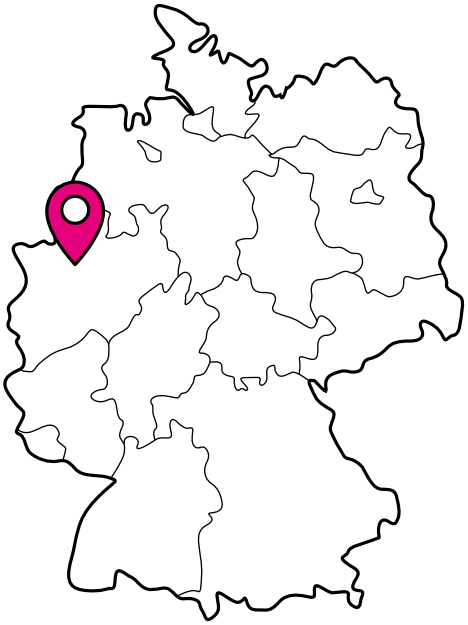
Projektbeginn
Schuljahr 2018/2019

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Steuerung und Robotik	Kommissioniersysteme	Kunststofftechnik	Energie aus erneuerbaren Ressourcen
Inhalte/ Themen	Elektronische Bauelemente und Schaltkreise, Programmierung mit Arduino, Entwickeln von kleinen Programmen, Sensoren und Aktoren, Konstruktion und Programmierung von Robotern, Optimierung von Programmabläufen	Steuerung von Prozessabläufen, Konstruktion und Fertigung, Einbindung des Systems in betriebliche Logistik, technologische und wirtschaftliche Bedeutung, Programmierung mit Arduino	Kunststoffarten: Thermo-, Duroplast, Verbundwerkstoffe, Biocompounds, Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften, Verarbeitung (Spritzgießen, Compoundieren), CAD-CAM mit Heiztechnologie, Testverfahren	Überblick über erneuerbare Energieressourcen, EEG, Energieertrag und -nutzung, Photovoltaiktechnik und Wirkungsgrad, Problematik Speicherung und Transport, Energienetze, Standortfragen und Akzeptanz
Ziele	Grundwissen erwerben und anwenden, Handfertigkeit Mensch – Roboter einschätzen, im Team und arbeitsteilig konstruieren, montieren und programmieren, Pläne umsetzen, Einsatz von Robotern in seinen ökonomischen, ökologischen, sozialen Wirkungen bewerten können	Steuerungselemente sicher anwenden, logische Verknüpfungen programmieren, Lösungen für Steuerungsaufgaben erkennen und auswählen; Kommissioniersystem entwickeln, planen, fertigen, optimieren und testen, wirtschaftliche Wirkungen der Automatisierung bewerten	Grundkenntnisse über Eigenschaften, Verarbeitung, Herstellung von Kunststoffen erwerben; Produktlebenszyklen ökologisch, ökonomisch und gesellschaftlich bewerten, Grundfertigkeiten in CAD erwerben, Testverfahren entwickeln und bewerten	Grundkenntnisse über Technologien zur Gewinnung elektrischer Energie erwerben, Energiebilanzen aufstellen und Kosten-Nutzen-Faktor bewerten können; Erkenntnisse experimentell erwerben, Wirkungsgrad bewerten; Einsparpotenziale experimentell ermitteln
Eingesetzte Materialien	LEGO Mindstorms EV3, Sensoren, Laptops	Modellbaumaterialien eitech, Halbzeuge, Akku-Bohrmaschine, Akku-Bohrschrauber	UMT-Technik, FILOCUT-Maschine, Halbzeuge, Verbrauchsmaterialien	PC, Halbzeuge, LEX Solar Smart Grid Professional Koffer
Partner Wissenschaft	Hochschule Merseburg	Hochschule Merseburg	Hochschule Merseburg	Hochschule Merseburg
Partner Wirtschaft	VDI-GaraGe gemeinnützige GmbH	Vireoloxx, VDI-GaraGe gemeinnützige GmbH	DOMO Caproleuna GmbH	Cell Engineering GmbH am Standort Queis, Stadtwerke Halle GmbH
Besonderheiten	Exkursionen BMW-Werk Leipzig	Exkursion Amazon Leipzig	Exkursion Dow Olefinverbund GmbH	Exkursionen zur Wasser- und Windmühle Krosigk

Hermann-Runge-Gesamtschule

Moers



KONTAKT

Gabelsbergerstr. 14, 47441 Moers
T 0284179060, F 02841790640
sekretariat@hrg-moers.de, www.hrg-moers.de

Ansprechpartner
Dr. Carsten Rudolph, Jan Raiser

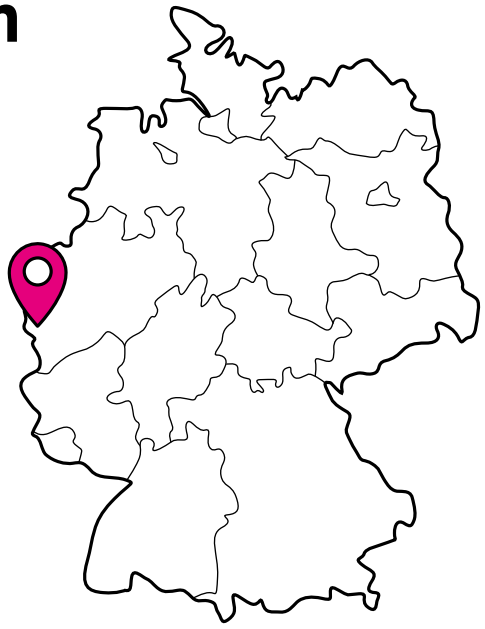
Projektbeginn
Schuljahr 2011/2012

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

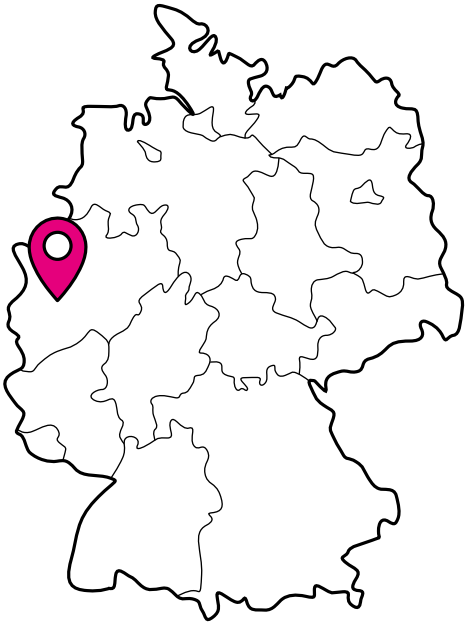
Projektbeginn
Schuljahr 2014/2015

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
c.schwender@schule.saarland, info@gak-nk.de,
www.karlzieglerschule.de

Ansprechpartner
Dennis Breuer, Michael Knobe

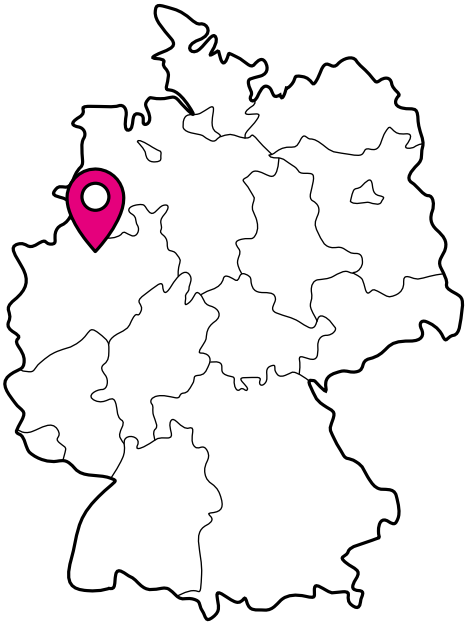
Projektbeginn
Schuljahr 2012/2013

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, Programmierungsgerät, Werkzeuge zum Löten, Aufbau- und Schaltpäne
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

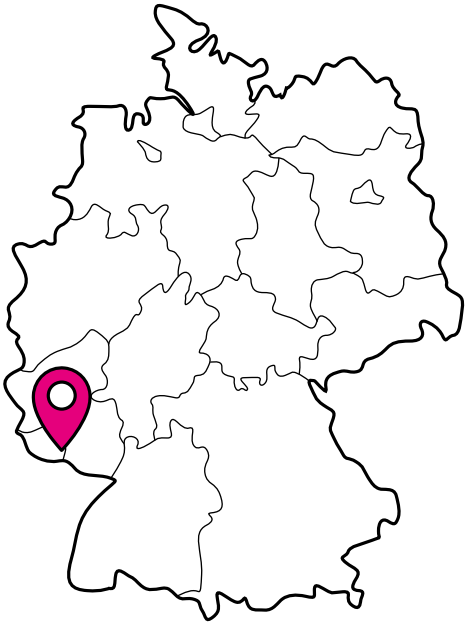
Projektbeginn
Schuljahr 2013/2014

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 Industrieroboternu. 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 Ergängzungsbausätze 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
c.schwender@schule.saarland, info@gak-nk.de, www.gak-nk.de

Ansprechpartner
Dr. Carsten Schwender, Stephanie Schaadt, Michael Knobe

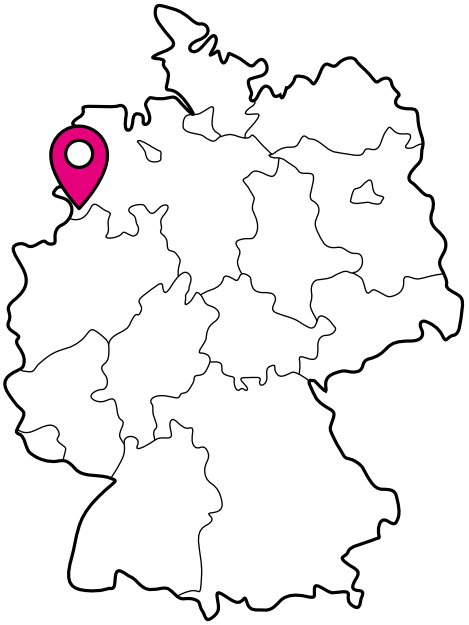
Projektbeginn
Schuljahr 2015/2016

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Weltraumrobotik	Intelligente Benutzerschnittstellen	Mensch-Maschine-Interaktion	Industrieroboter
Inhalte/ Themen	Grundlagen der Robotik, programmierte und sensorgestützte 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 Sprachdialogsystemen	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 Saarbrücken	DFKI Saarbrücken	RWTH Aachen Informatik, Schülerlabor
Partner Wirtschaft	ZF Friedrichshafen AG	Festo	Eberspächer	Eberspächer
Besonderheiten	Exkursionen: Dynamikum Pirmasens, ZF in Neunkirchen, DFKI Saarbrücken, EmRoLab Saarbrücken	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 Bosch	Exkursion Schülerlabor Infosphere, RWTH Aachen, Vorstellungen der Projektergebnisse bei Partnern, Wettbewerb „NAO challenge @home“ (November bis Mai)

Evangelisches Gymnasium Nordhorn

Nordhorn



KONTAKT

Bernhard-Niehues-Str. 51, 48529 Nordhorn
T 05921 308300
sekretariat@egn-noh.de, www.evangelisches-gymnasium-nordhorn.de

Ansprechpartner
Steffen Dreier, Christian Kirberger

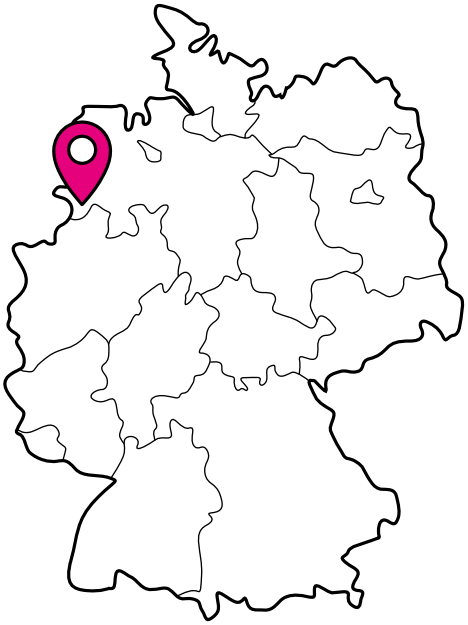
Projektbeginn
Schuljahr 2018/2019

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Eigenschaften und Materialprüfung von Baustoffen	Bauingenieurwesen: Abwasser-/Hochwasserschutzplanung	Maschinenbau	Elektrotechnik
Inhalte/ Themen	Experimentelle Ermittlung von Materialeigenschaften von Baustoffen wie Holz und Stahl, zerstörungsfreie und zerstörerische Materialprüfung von Baustoffen	Abwassertechnik für Niederschlag, Überflutung und Fließgewässer, Planspiel zum Bau eines physikalischen Modells zum Schutz vor urbaner Überflutung eines lokalen Geländes, Untersuchung der lokalen Umgebung	Funktion und Aufbau eines 3D-Druckers, Erstellung eigener Druckaufträge mit dem 3D-Drucker, Konzeption und Bau einer CNC-Portalfräse mit auswechselbarem Kopf zum Fräsen, Gravieren, Drucken und Lasern	Starkstrom-Transformatoren, Einführung in die Elektrotechnik an praktischen Beispielen, Planspiel zur Planung und Kalkulation einer lokalen Infrastruktur für Ladestationen für Elektrofahrzeuge
Ziele	Kenntnis über die Eigenschaften verschiedener Baustoffe und deren Einsatz, Methoden zur Überprüfung von Schäden an Bauwerken, Unterschiede zwischen verschiedenen Betonsorten inkl. Verbundwerkstoffen und deren Einsatz, Baupläne lesen	Schutzmaßnahmen vor urbaner Überflutung auch regional kennenlernen, Grundlagen in Fließ- und Strömungseigenschaften, Auseinandersetzung mit den lokalen Gegebenheiten, Erarbeitung eigener physikalischer Modelle	Umgang mit einem CAD-Progamm, digitale Konzipierung von geplanten Objekten zum Druck mit dem 3D-Drucker, Funktion und Aufbau eines 3D-Druckers, Kennenlernen von typischen Arbeitsschritten im Maschinenbau	Grundkenntnisse zur Elektrotechnik, Grundkenntnisse zur E-Mobilität, Einführung in Aufbau und Funktion von Transformatoren, Erarbeitung eigener Modelle
Eingesetzte Materialien	Unterrichtsmaterial aus der MINT-EC-Publikation „Zerstörungsfreie Materialtechnik“, Messgeräte aus der Physik wie Multimeter, Oszilloskop, Endoskop	Material zum Bau eines physikalischen Modells zum Schutz vor urbaner Überflutung nach Starkregen	3D-Drucker, CAD-Software, Material zum Bau eines 3D-Druckers bzw. einer CNC-Portalfräse	Elektrotechnisches Material zum Bau einfacher Transformatoren
Partner Wissenschaft	Hochschule Osnabrück	Hochschule Münster	Hochschule Osnabrück, Standort Lingen	Hochschule Osnabrück
Partner Wirtschaft	List AG	LINDSCHULTE Ingenieurgesellschaft GmbH	Neuenhauser Maschinenbau GmbH	Vrielmann GmbH
Besonderheiten	Der Baustoff Beton bildet durch Kooperationspartner List AG den Schwerpunkt	Physikalisches Modell bezieht sich auf ein reales Gebiet, Wettbewerbscharakter	Bau je eines eigenen 3D-Druckers für die Schule und Unternehmen	Das Modell bezieht sich auf die Stadt Nordhorn, Wettbewerbscharakter

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

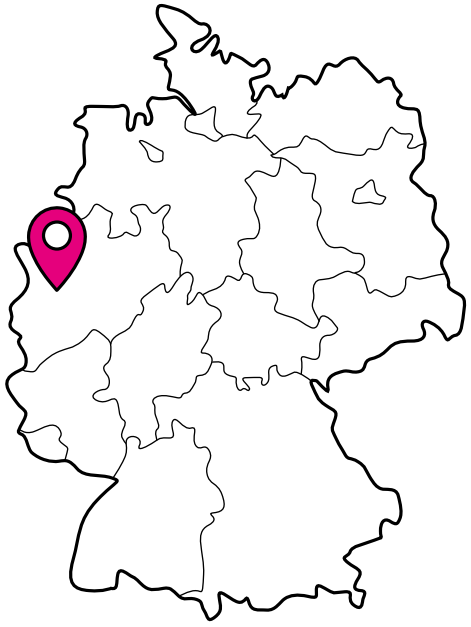
Projektbeginn
Schuljahr 2017/2018

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 Fahres 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 Mindstroms, 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
gottfried.voigt@fvs-gymnasium.de, www.fvs-gymnasium.de

Ansprechpartner
Gottfried Voigt

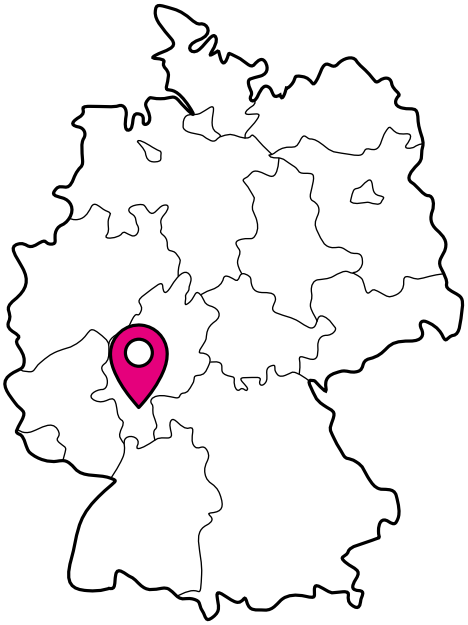
Projektbeginn
Schuljahr 2016/2017

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Brückenbau	Gebäudeplanung	Verkehrsplanung	Ampelschaltung
Inhalte/ Themen	▪ Brückentypen, Kräfte, Belastbarkeit und Materialien, Entwicklung, Herstellung und Untersuchung von Modellen, historische Entwicklungsstufen von Brückentypen, Exkursionen zu Brückenbaustellen ▪ Papierbrücken-Bauwettbewerb	▪ Maßnahmen zur Gebäudesanierung untersuchen, planen und im Modellexperiment überprüfen (Dämmung, Dichtigkeit, Thermografie) ▪ Planungsentwurf für die Umfunktionierung eines Gebäudeteils der Schule (Schülerwettbewerb)	▪ Planung einer Zubringerstraße an die Schule unter Berücksichtigung der Sicherheitsanforderungen, Verkehrszählung, Simulation Verkehrsfluss ▪ Verkehrssteuerung durch Ampeln vs. Kreisverkehre ▪ Planen und Modellieren einer eigenen Sportanlage	▪ 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 80652925, F 069 80653278
poststelle@schweitzer.offenbach.schulverwaltung.hessen.de,
https://ass-offenbach.de

Ansprechpartner
Lea Wendisch, Dagmar Stach, Eva Kemmerer

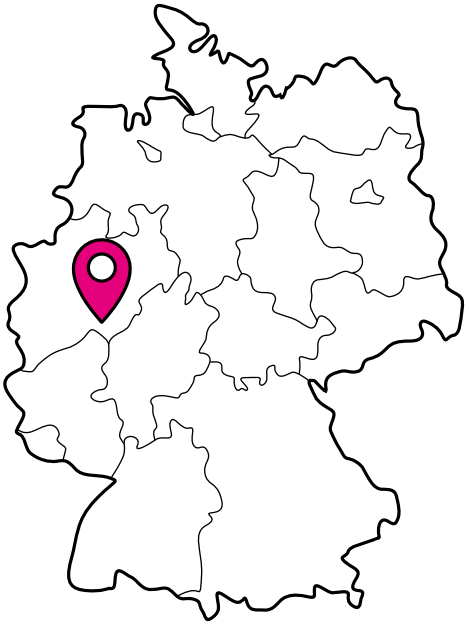
Projektbeginn
Schuljahr 2013/2014

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Grundlagen und Motivation	Aufbau und Programmierung eines Roboters	Entwicklung eines eigenen Projekts	Roboter und Zukunft
Inhalte/ Themen	Heranführung an das Thema Robotik, Arbeit an LEGO-Mindstorms-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	Entwicklung einer eigenen Projektidee, Planung und Teambuilding zur Umsetzung des Projekts, Einarbeitung in Bereiche, die zur Umsetzung des eigenen Projekts nötig sind (3D-Drucker, Arduino-Programmierung …)	Fertigstellung des eigenen Projekts; 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	Fertigstellen und Präsentation des eigenen Projekts, kritisches Auseinandersetzen mit den Grenzen der Technik
Eingesetzte Materialien	LEGO-Mindstorms-Roboter	LEGO-Mindstorms-Roboter	Arduino, ergänzende Sensoren und Bauteile, 3D-gedruckte Bauteile	Arduino, ergänzende Sensoren und Bauteile, 3D-gedruckte Bauteile
Partner Wissenschaft	University of Applied Sciences Frankfurt	University of Applied Sciences Frankfurt	University of Applied Sciences Frankfurt	University of Applied Sciences Frankfurt
Partner Wirtschaft	IBM	IBM	IBM, manroland	IBM, manroland
Besonderheiten		Projektwoche, Durchführung der und Teilnahme an der World Robot Olympiad		Projektwoche (Fertigstellung und Präsentation des eigenen Projekts)

Städtisches Gymnasium Olpe

Olpe



KONTAKT

Seminarstr. 1, 57462 Olpe
T 02762 96500
letsgo@gymnasium-olpe.de, www.gymnasium-olpe.de

Ansprechpartner
Nicole Kaufmann, André Hetzel

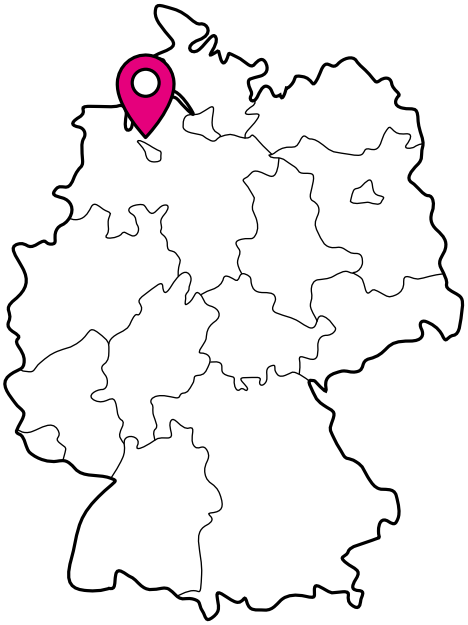
Projektbeginn
Schuljahr 2018/2019

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Sensorik und Robotik	Arduino	3D-Druck	Projektplanung und -durchführung
Inhalte/ Themen	Grundlagen des Lötens und Aufbau von elektronischen Schaltungen, Einführung in den Bau und die Programmierung von Robotern, optional: Teilnahme am zdi-Roboterwettbewerb	Grundlagen Arduino, Einführung in eine textorientierte Programmiersprache, Abschluss des Projekts	Einführung in den 3D-Druck: Grundlagen, Anwendung und Nutzen, Potenziale und Risiken für Gesellschaft und Wirtschaft, rechtliche Grundlagen; Entwerfen von Druckvorlagen und Konstruktion von Objekten	Grundlagen Projektmanagement, Entwerfen eines eigenen Projekts, in dem die Grundlagen der ersten drei Halbjahre angewendet werden, Dokumentation und Präsentation des Projekts
Ziele	Elektronische Schaltungen kennen und nachbauen, eigene Platinen mit elektronischen Bauteilen herstellen, Algorithmen entwickeln und grafische Programmieroberfläche EV3 nutzen, Projekte mithilfe der Roboter planen, durchführen und reflektieren	Eine textorientierte Programmiersprache verstehen und anwenden, Schalttechniken verstehen und anwenden, einfache Projekte mit dem Arduino erstellen	Vorzüge, Herausforderungen und Grenzen des 3D-Drucks erkennen, Überblick über aktuelle Einsatzgebiete und deren Nutzen kennenlernen, Konstruieren von 3D-Modellen, eigene Ideen für Möglichkeiten des 3D-Drucks entwickeln, rechtliche Grundlagen kennen	Grundlagen des Projektmanagements: Projektphasen und Hilfsmittel kennen, Wissen aus Sensorik, Arduino, 3D-Druck und Projektmanagement in eigenem Projekt mit vorgegebenen Rahmenbedingungen umsetzen, Kooperationsfähigkeit fördern
Eingesetzte Materialien	Lötplätze, elektronische Bauteile zum Erstellen von Schaltungen, Platinen, LEGO Mindstorms EV3 mit Erweiterungssets	Arduino mit Sensoren und Aktoren, Lötstationen mit Zubehör, elektronische Bauteile zum Erstellen von Schaltungen	Ultimaker 2 Extended+ mit notwendigem Zubehör (Printsoftware, Filamente, Spachtel etc.), TinkerCAD	Für das Projekt benötigte Materialien
Partner Wissenschaft		Universität Siegen	Universität Siegen	Universität Siegen
Partner Wirtschaft	LEWA Attendorn			LEWA Attendorn
Besonderheiten	Blockunterricht in der LEWA, zdi-Roboterwettbewerb	Nachmittagsunterricht an der Universität Siegen	Nachmittagsunterricht an der Universität Siegen	Zusammenführung der Inhalte der ersten drei Halbjahre, Blockunterricht in der LEWA

Gymnasium Osterholz-Scharmbeck

Osterholz-Scharmbeck



KONTAKT

Loger Str. 7, 27711 Osterholz-Scharmbeck
T 04791 930 4300, F 04791 8971010
segelken.gunnar@gymohz.de, karin.bunsas@gymnasium-osterholz.de,
www.gymnasium-ohz.info

Ansprechpartner
Gunnar Segelken, Karin Bunsas

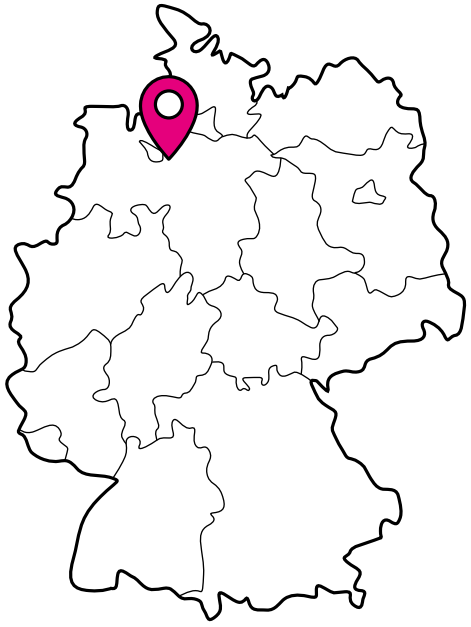
Projektbeginn
Schuljahr 2009/2010

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Herstellung einer Tablet-Halterung aus nachhaltigen Faserverbundwerkstoffen			
Inhalte/ Themen	Was sind Faserverbund-werkstoffe?	Welche Eigenschaften haben verschiedene Faserbundwerk-stoffe?	Was meint eigentlich Nach-haltigkeit? Wie organisieren wir ein Projekt?	Herstellung der Tablet-Halterung, Präsentation der Ergebnisse
Ziele	Grundlagen über den Aufbau und die Herstellung von Faserverbundwerkstoffen werden erarbeitet.	Zugscherfestigkeit und Steifigkeit von vorgefertig-ten und selbst hergestellten Faserverbundwerkstoffen werden getestet.	Erarbeitung von überprüfba-ren Kriterien für Nachhaltig-keit, Projektmanagement	Schülerinnen und Schüler stellen in Gruppen eine Tab-let-Halterung aus möglichst nachhaltigen Materialien her. Der Entwicklungsprozess wird dokumentiert und später präsentiert.
Eingesetzte Materialien	Toolkit Faserverbundwerk-stoffe des Fraunhofer IFAM und weitere Materialien, die die Schüler/-innen mitbringen und ausprobieren wollen.	Toolkit Faserverbundwerk-stoffe des Fraunhofer IFAM und weitere Materialien, die die Schüler/-innen mitbringen und ausprobieren wollen.		Verschiedene Materialien werden von den Schülerinnen und Schülern zur Herstellung selbst organisiert.
Partner Wissenschaft	Fraunhofer IFAM Bremen			
Partner Wirtschaft				
Besonderheiten				

Integrierte Gesamtschule Oyten

Oyten



KONTAKT

Pestalozzistraße 10, 28876 Oyten
T 04207 91220
schulleitung@igs-oyten.eu, arne.breede@igs-oyten.eu

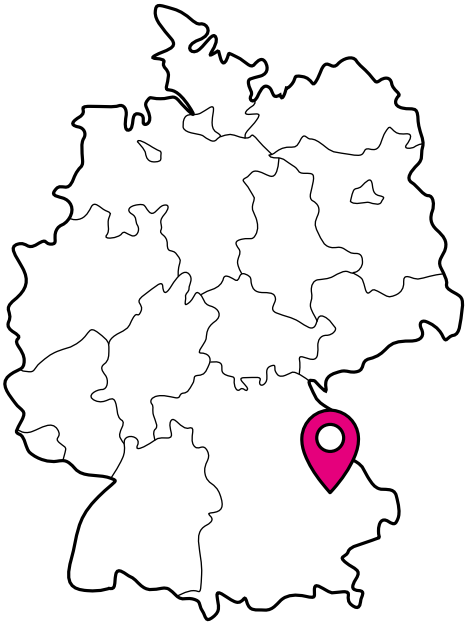
Ansprechpartner
Arne Breede, Christian Reinicke, Dieter Schmidt

Projektbeginn
Schuljahr 2021/2022

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Elektr(on)ik: Elektrische Schaltungen verstehen und löten	Physical Computing: Schaltungen mit Mikro-controllern	3D-Druck und Projektarbeit	Projektarbeit: Abschluss und Präsentation
Inhalte/ Themen	Einstieg: Zusammenhang Technik <–> Beantwortung von Zukunftsfragen; Steckbrett- und Platinen-Schaltungen: Verstehen elektrischer Bauteile und Schaltungen, Löten elektrischer Schaltungen.	Einstieg in die grafische Programmierung mit ‘mBlock’ und Arduino-basierten Mikro-controllerboards anhand von Grundschaltungen; Aufbau von Mikrocontrollerschaltungen mit Zukunftsaspekten, z. B. Photovoltaik.	Einführung in den 3-D-Druck: Modellierung und Drucktechniken; Schrittweise Realisierung eigener Projekte in Teilprojekten; Dokumentation der Teilprojekte.	Durchführung der letzten Teilprojekte; Videografie und Dokumentation dieser Teilprojekte (Meilensteine); Planung der Präsentation.
Ziele	Elektrische Schaltungen auf Steckbrettern verstehen lernen; Löten einfacher Schaltungen durchführen; Steckbrettschaltungen auf Platinen übertragen; Messen elektrischer Größen.	Grundwissen und Grundkonzepte der Programmierung allgemein sowie mit Mikro-controllerschaltungen mit Sensoren und Aktoren; Anwendung des Grundwissens in einfachen und komplexeren Mikrocontrollerschaltungen.	Anwendung des gelernten Basiswissens bei der Planung und Durchführung der Teilprojekte; Videografie und Foto-Dokumentation der Teilprojekte (Meilensteine).	Videografie und Foto-Dokumentation; Erarbeitung einer Projekt-Präsentation.
Eingesetzte Materialien	▪ Elektrotechnische Bauteile für elektrische Schaltungen, Steckbretter, Platinen-materialien; ▪ Lötwerkstattarbeitsplätze mit Kleinwerkzeuge.	▪ Lötwerkstattsarbeitsplätze; ▪ Physical-Computing-Ausstattung (mBots, µController, elektrische Schaltkreis, Sensor-Aktor-Schaltungen).	▪ 3-D-Drucker und FIlament; ▪ Physical-Computing-Ausstattung; ▪ Lötwerkstattarbeitsplätze; ▪ Foto-Videografie-Ausstattung und Bearbeitungsplatz.	▪ 3-D-Drucker; ▪ Physical-Computing-Ausstattung; ▪ Lötwerkstattarbeitsplätze; ▪ Foto-Videografie-Ausstattung und Bearbeitungsplatz.
Partner Wissenschaft		Universität Vechta; Umweltzentrum Stuhr-Weyhe (Kooperationspartner im SubWW-Projekt mit der TU-Berlin)	Universität Vechta; Umweltzentrum Stuhr-Weyhe (Kooperationspartner im SubWW-Projekt mit der TU-Berlin).	Universität Vechta; Umweltzentrum Stuhr-Weyhe (Kooperationspartner im SubWW-Projekt mit der TU-Berlin)
Partner Wirtschaft	Elektro-Oelkers	Block Transformatoren Elektronik GmbH, Verden		
Besonderheiten				

Goethe-Gymnasium
Regensburg



KONTAKT

Goethestr. 1, 93049 Regensburg
T 0941 507 4052
goethe-gymnasium@schulen.regensburg.de, www.goegy.de

Ansprechpartner
Dr. Michael Sinzinger, Ralf Vater, Andreas Böttcher

Projektbeginn
Schuljahr 2018/2019

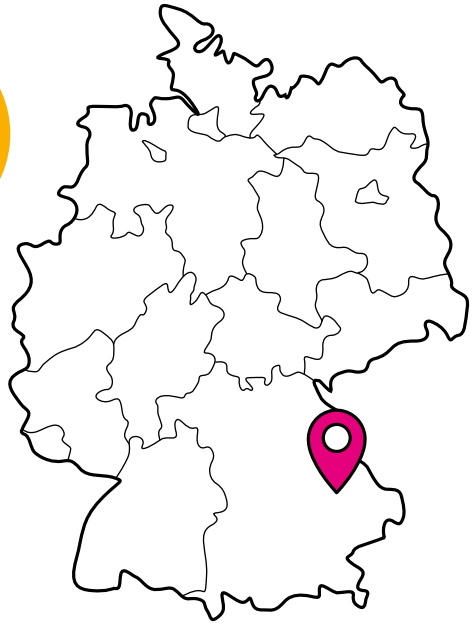
PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Elektronik, Sensorik, Mikrocontroller, Sensorik im Auto	Fahrzeugmodell zum autonomen Fahren, Bau von Sensoren	Umweltanalytik, Aufbau von Messstationen für Umweltdaten	Datenauswertung, Gewässeruntersuchungen, Stratosphärenballon
Inhalte/ Themen	Löten, elektrische Schaltungen, Halbleiterbauelemente, Analog- und Digitalelektronik, Sensorik, Mikrocontroller, Sensorikanwendungen, insbesondere in Fahrzeugen	Aufbau von Fahrzeugmodellen, Sensorik, Programmierung, Entwicklung eigener Sensoren, u. a. Feinstaubsensor und Pegelstandsmesser, Messungen in der Natur	Biologische Grundlagen, Aufbau von programmierbaren Messstationen (u. a. Feinstaub), Messwerterfassung, Datenspeicherung und -übertragung, Statistik, Datenanalyse	Biologische Bedeutung von Umweltfaktoren, Methoden zur Gewässeruntersuchung, Datenauswertung und Interpretation, Stratosphärenballon mit Messsystem und Funkortung
Ziele	Arbeiten an einem Elektronikarbeitsplatz, Umgang mit Messgeräten, Planung und Aufbau elektronischer Schaltungen, Grundprinzipien der Sensorik, Mikrocontroller in elektronischen Schaltungen, Programmierung von Mikrocontrollern, Projektarbeit	Planung und Bau von Modellfahrzeugen, Anwendung von Sensorik in Fahrzeugen, Programmierung der Fahrzeuge für ausgewählte Situationen, Verständnis für Prinzipien der Sensorik, Entwicklung eines Sensors für einen externen Auftraggeber	Planung von Messungen und erforderliche Technologie, Anwendung von Sensoren, Aufbau und Programmierung von Messsystemen, Kenntnisse und Sensibilisierung für die biologischen Einflüsse von Umweltfaktoren, Auswertung umfangreicher Messdaten	Planung, Durchführung und Interpretation von Umweltmessungen in biologischen Kontexten, Planung von Projekten für einen externen Auftraggeber, Aufbereitung von Daten zur Präsentation, Sammeln von Erfahrungen mit behördlichen Genehmigungsverfahren
Eingesetzte Materialien	Lötstationen, Schüler-Experimentiermaterial Elektrik/Elektronik, Elektronikbauelemente, Mikrocontroller, Laptops	Material aus dem 1. Halbjahr, 3D-Drucker, Elektromotoren, Sensoren	Material aus dem 1. und 2. Halbjahr, zusätzlich Sensoren für Umweltdaten	Messsystem aus dem 3. Halbjahr, weitere Sensoren, Drohne, IR-Kamera, Funksender, Stratosphärenballon
Partner Wissenschaft	Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg	Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg, Universität Regensburg (Fakultät für Physik)	Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg, Universität Regensburg (Fak. für Physik und Mathematik)	Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg
Partner Wirtschaft	Maschinenfabrik Reinhausen, Infineon Technologies	Maschinenfabrik Reinhausen, Infineon Technologies, Continental/BMW, Wasserwirtschaftsamt Regensburg	Maschinenfabrik Reinhausen, Infineon Technologies, Energieagentur Regensburg	Wasserwirtschaftsamt Regensburg
Besonderheiten	Zwei Exkursionen zu Infineon Regensburg, Soft Skills: Teambuilding, Teamkonflikte	Wettbewerb Fahrzeugmodelle, Exkursionen, Messungen in der Natur, Projektmanagement	Exkursion zu Infineon, Soft Skills: Videoconferencing, Präsentationstechnik	Abschlussprojekt Stratosphärenballon, öffentliche Abschlussveranstaltung

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, www.domspatzen.de

Ansprechpartner
René Grünbauer

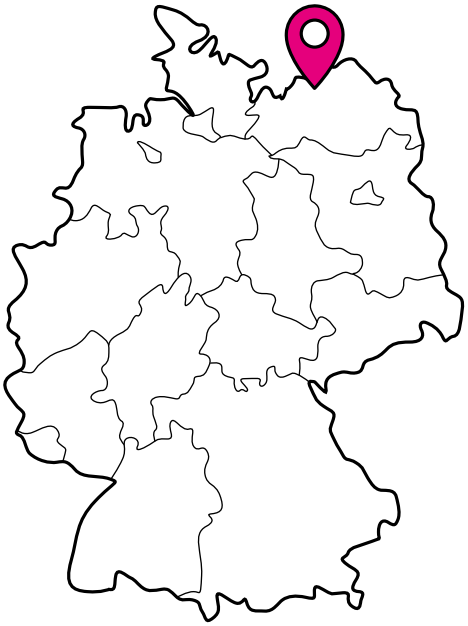
Projektbeginn
Schuljahr 2016/2017

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

Borwinschule

Rostock



KONTAKT

Am Kabutzenhof 8, 18057 Rostock
T 0381 38141050
sekretariat@borwinschule.de, tanja.foerster@borwinschule.org

Ansprechpartner
Tanja Förster, Frank Ollwig, Birgit Krumpholz

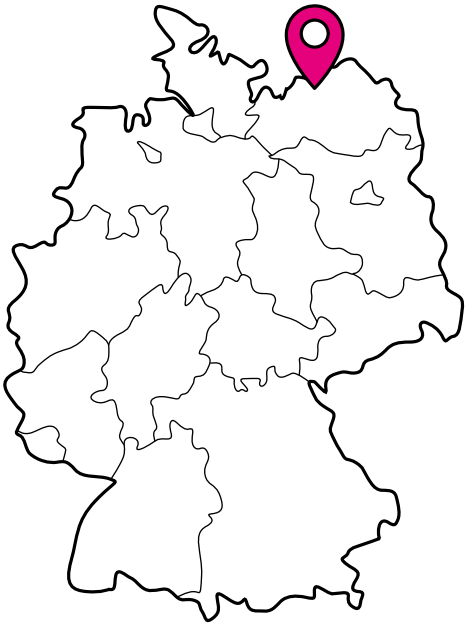
Projektbeginn
Schuljahr 2021/2022

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Elektronik	Mikrocontroller/ Arduino-Programmierung	Maschinen konstruieren, Produktentwicklung	Produktherstellung/ Abschlussprojekt
Inhalte/ Themen	▪ Funktionswiese des elektr. Stromkreises am Produkt darstellen ▪ Grundlagen der Metallbearbeitung: Löten elektronischer Bauteile, Entwicklung elektronischer Schaltungen („Heiße Draht“) ▪ Schaltkreis	▪ Grundlagen der Programmierung eines Arduino Uno: Experimente mit Licht und Ton und dem Arduino Uno (Visuelles Programmieren einer Ampelanlage, Sensoren, Schaltungen)	▪ Programmierung von Mikrocontrollern: problemorientierte Programmierung des Microcontrollers, ▪ Planen und Anfertigen einfacher Bauteile, Gehäusemöglichkeiten inklusive 3D-Druck (CAD)	▪ Programme erstellen und verfeinern, elektronische Schaltungen entwerfen und aufbauen, Test und Fehleranalyse in Soft- und Hardware, ▪ Umsetzung, Durchführung und Evaluation, ▪ Einblick in die Berufswelt
Ziele	Grundlegende Kenntnisse zur Funktionsweise eines Stromkreises, Fertigkeiten im Löten	▪ Grundlegende Programmierung von Arduino ▪ Anwendung von Mikrocontrollergesteuerten Systemen in der Praxis kennenlernen	▪ Erlernen eines produktiven Umgangs mit verschiedenen Medien ▪ bei Bedarf: Grundlagen der CAD-Software	▪ Umsetzung eines einfachen sensorgesteuerten Systems ▪ Test und Einsatz des Produkts ▪ Produktentwicklungsprozess in der Wirtschaft kennenlernen
Eingesetzte Materialien	Lötstationen, Elektrobaukasten, Werkzeuge, Materialien zum Bau der Modelle	Arduino-Lernpakete, PC	PC, Arduino-Kits, 3D-Drucker	3D-Drucker, Lötstationen, Elektrobaukasten, Werkzeuge, Materialien zum Bau der Modelle
Partner Wissenschaft	Universität Rostock	Universität Rostock	Universität Rostock	Universität Rostock
Partner Wirtschaft	Nordex	Liebherr/Nordex	Liebherr	Liebherr/Nordex
Besonderheiten	Betriebserkundung	Projekt Spurt-Schullabor, Projektnachmittag: senseBox:edu	Projektentwicklung, Betriebserkundung	Projektherstellung, Wettbewerb/Präsentation mit Abschlusszertifikat durch Nordex

CJD Christophorusschule

Rostock



KONTAKT

Groß Schwaßer Weg 11, 18057 Rostock
T 0381 8071150, F 0381 8071103
cjd.rostock@cjd.de, www.cjd-rostock.de

Ansprechpartner
Dr. Regine Schütt, Charlotte Schmidt

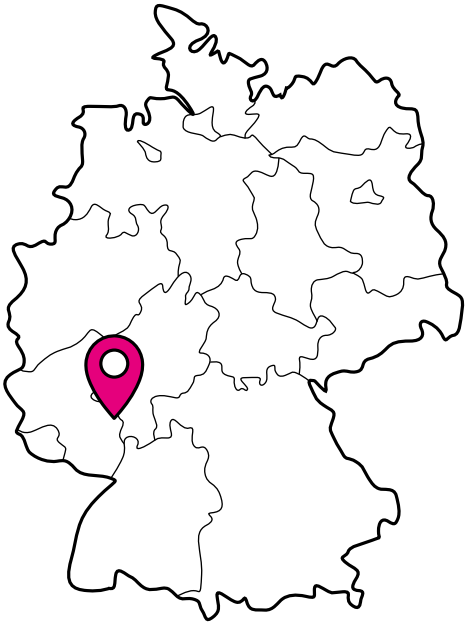
Projektbeginn
Schuljahr 2021/2022

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	TRIZ Erfinderschule	Konstruktion von Modellbooten	Konstruktion/Programmierung von Kränen	Logistikwettbewerb der FH Wismar
Inhalte/ Themen	Beispielprobleme unter den drei grundlegenden Gesetzmäßigkeiten der TRIZ-Methode lösen: Erfindung, Lösungsprinzipien, Widersprüche	Grundlagen der Produktions- und Fertigungstechnik, Werkstoffkunde und Verfahrenstechnik, Werkstoff- und Verbindungsprüfung unter mechanischer Belastung, zerstörungsfreie Prüfung	Entwicklung von Steuerungselementen mit Arduino-Software und Konstruktion von Kränen mit Eitech	Lösungsstrategien für Logistikprobleme finden, praktische Umsetzung mit Kränen und Booten
Ziele	Tätigkeiten systematisieren, schneller und effizienter zu neuen Lösungen kommen, unter Anwendung der sieben klassischen TRIZ-Methoden	Konstruktion geeigneter Modellboote für den Logistikwettbewerb AHOI	Grundlagen der Unternehmens- und Produktionsorganisation, kreativer Kranbau in Anlehnung an vorgegebene Bauanleitungen bzw. Liebherr Academy, Grundlagen der Programmierung schulen und anwenden	Ausrichtung und Durchführung des Wettbewerbs, praktischer Einsatz der Konstruktionen, Fehlerprüfung der Konstruktionen, Anwendung im konkreten Problemfall vor Ort in Wettbewerbssituationen
Eingesetzte Materialien	Studienmaterialien	Löttechnik, mechanische Bauteile, Steuerungstechnik	Metallbaukästen Eitech, Arduino-Software	fertige Konstruktionen der Schiffe und Kräne
Partner Wissenschaft	FH Wismar, VIW		FH Wismar, VIW	FH Wismar, VIW
Partner Wirtschaft	Fraunhofer IGP	Fraunhofer IGP	Liebherr	Liebherr, Fraunhofer IGP
Besonderheiten	Projekttag mit Ergebnispräsentation, Institutsbesichtigung Fraunhofer IGP	Schiffbauwettbewerb	Betriebsbesichtigung Liebherr	Logistikwettbewerb AHOI der FH Wismar, Besuch Hannover-Messe

Immanuel-Kant-Schule

Rüsselsheim



KONTAKT

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

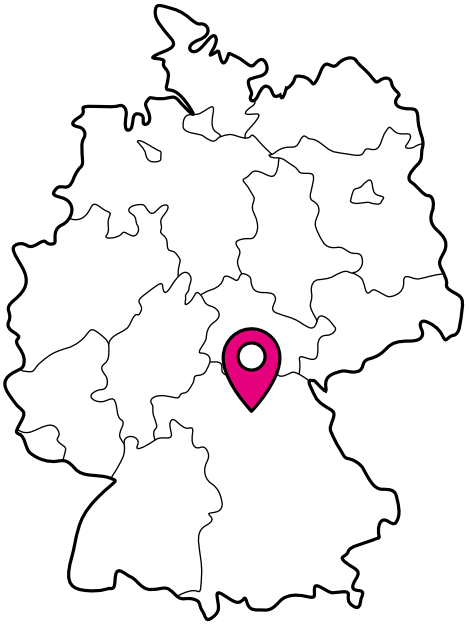
Ansprechpartner
Christian Duncker, Timur Bircok, Corinna Hottinger, Simone Djukanovic

Projektbeginn
Schuljahr 2014/2015

PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Robotik	Weltraumtechnik	Klimawandel und Technik	A.I. & VEX
Inhalte/ Themen	Roboter-Hardware Programmierung (UML), Konstruktion	Python Programmierung; Astro-Pi (Raspberry Pi); Planung und Durchführung eines Weltraumprojektes (Mission Space Labe der ESA	Klimaschutz durch Technik, Herausarbeitung eines Problems und Entwicklung eines Lösungsansatzes (Design Thinking); 3D-Druck	Problemorientierte Programmierung & Konstruktion von VEX-Robotern; Grundlagen der A.I.-Forschung
Ziele	Grundlagen der Robotik	Grundlagen der Python Programmierung	Anwendung des Konzeptes Design Thinking	Grundlagen der A.I.
Eingesetzte Materialien	Lego-Roboter, CS-STEMNetwork, Studio 2 (CAD)	ESERO-Module (Raspberry Pi's von der ESA)	ESERO-Module (Raspberry Pi's von der ESA), CAD-Software	VEX-Roboter, CS-STEM-Network, VEX-CADSoftware
Partner Wissenschaft	Hochschule RheinMain	Hochschule RheinMain	Hochschule RheinMain	Hochschule RheinMain
Partner Wirtschaft	OPEL, Seibert/ Media//	OPEL, Seibert/ Media//	OPEL, Seibert/ Media//	OPEL, Seibert/ Media//
Besonderheiten	Partner-Exkursion, Hackathon, WRO-Teilnahme	Partner-Exkursion, Hackathon, WRO-Teilnahme, Optional: JWINf/BWINF-Teilnahme	Partner-Exkursion, Hackathon, WRO-Teilnahme, Junior Science Café	Partner-Exkursion, Hackathon, WRO-Teilnahme, Junior Science Café, Optional: JWINF/BWINF-Teilnahme

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

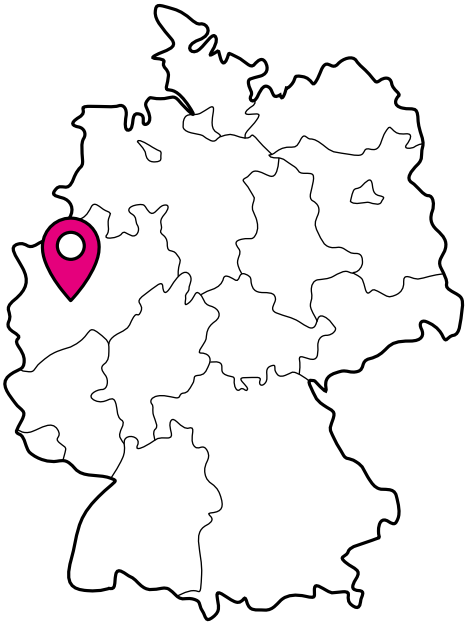
Projektbeginn
Schuljahr 2013/2014

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Vermessung und Navigation	Bauingenieurwesen	Industrie 4.0	Optik und Optoelektronik
Inhalte/ Themen	Koordinaten und Koordinatensysteme, Vermessung und Kartografie u. a.	Brückenkonstruktionen, Baustoffe, Grundlagen der Gebäudeplanung und -fertigung	Von der Idee über die Konstruktion zum 3D-Druck, Vom Arduino bis hin zum Kuka-Roboter	Leuchtdioden und Halbleiterlaser, Lichtquellen, Digitalkamera, Fernrohr
Ziele	Herausforderungen an moderne Vermessungs- und Navigationstechniken erkennen	Vielfältige Anforderungen und Aufgaben eines Bauingenieurs kennenlernen, Einblick in die Entstehung von Gebäuden gewinnen	Moderne Fertigungsverfahren im Kleinen an der Schule und dann im Großen in den Unternehmen kennen lernen	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	Schuleigene 3D-Drucker, schuleigene Arduinos	Rauchmelder, Regensensor, Spektrometer, Fotometer u. a.
Partner Wissenschaft	Technische Hochschule Würzburg-Schweinfurt (THWS)	Technische Hochschule Würzburg-Schweinfurt (THWS)	Technische Hochschule Würzburg-Schweinfurt (THWS)	Technische Hochschule Würzburg-Schweinfurt (THWS), Lehrstuhl für Technische Physik der Universität Würzburg
Partner Wirtschaft	Vermessungsamt Schweinfurt	Glöckle Bau, Schweinfurt; Flessabank, Schweinfurt	Fresenius Medical Care AG & Co. KGaA ; ZF Friedrichshafen AG	Fresenius Medical Care AG & Co. KGaA, TRIPS Group, Grafenrheinfeld
Besonderheiten	Begleitung praktischer Vermessungsarbeiten des Vermessungsamts, digitale Umplanung des Schulgeländes	Begleitung des Weges von Rohstoffen wie Sand, Kies, Zement und Beton über die Herstellung von Fertigteilen bis zum Einsatz an der Baustelle durch Exkursionen, Besuch der Bauma in München	Kennen- und Verstehen-lernen von 3D-Druck sowie der Roboterprogrammierung im kleinen Rahmen in der Schule und dann an der FH oder bei ZF bzw. Fresenius in der Fertigung	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

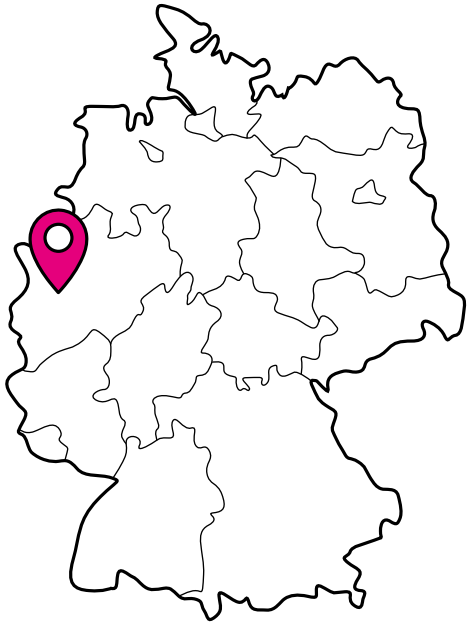
Projektbeginn
Schuljahr 2014/2015

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	▪ Zahlensysteme, Boolesche Algebra, Logische Gatter, Schaltungen, Addierwerk, Flipflops, Schieberegister ▪ Stiftung Weiterbildung: „Was steckt im PC?“ „Ständig unter Spannung“	▪ 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“	▪ 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“	▪ 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, Lötkolben 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

Friedrich-Albert-Lange-Schule

Solingen



KONTAKT

Altenhofer Str. 10, 42719 Solingen
Tel. 0212–230120, Tel-Fax. 0212–2301233
j.jacob@fals-solingen.de, fals.de

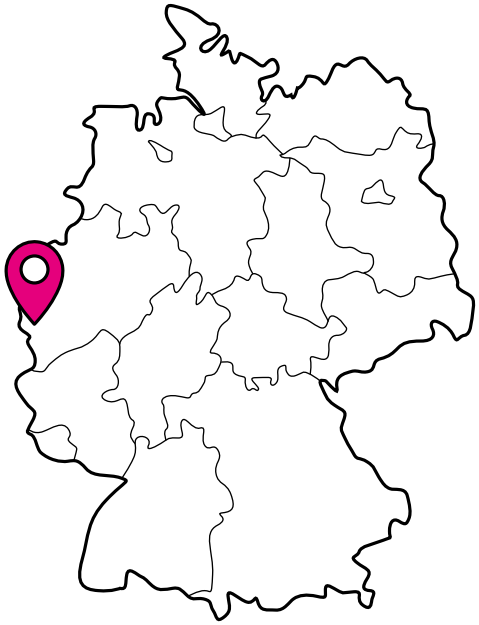
Ansprechpartner
Julian Jacob

Projektbeginn
Schuljahr 2020/2021

PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Grundlagen der Elektro-technik	Messen, Steuern, Regeln	Konstruieren	Robotik und KI
Inhalte/ Themen	Grundlegende Bauteile und Schaltungen	Analoge und digitale Messverfahren	Technisches Zeichnen, CAD	Robotik, KI und die Auswir-kungen auf die Gesellschaft
Ziele	Löten von grundlegenden Schaltungen	Bau eines digitalen Mess-instrumentes, sowie Bau einer Smart Home Steuerung	Entwurf und Druck eines drei-dimensionalen Werkstücks	Programmieren von Robotern und eventuell einer schwa-chen KI mit Python mit Hilfe von Bibliotheken, sowie wie die soziotechnische Auseinandersetzung
Eingesetzte Materialien	Steckboards, elektronische Bauteile, Lötwerkzeug, Mess-geräte	Arduino, Sensoren, Aktoren	Fusion 360 und Filocam, 3D-Drucker und Styroporschneidemaschine, PC	LEGO Mindstorms oder Mbot, PC, Python
Partner Wissenschaft	Bergische Universität – Lehr-stuhl fürNeue Fertigungstech-nologien und Werkstoffe	Bergische Universität – Lehr-stuhl fürNeue Fertigungstech-nologien und Werkstoffe	Bergische Universität – Lehr-stuhl fürNeue Fertigungstech-nologien und Werkstoffe	Bergische Universität – Lehr-stuhl fürNeue Fertigungstech-nologien und Werkstoffe
Partner Wirtschaft	Fourtexxx	Item; fourtexxx	Item	Item; fourtexxx
Besonderheiten				

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

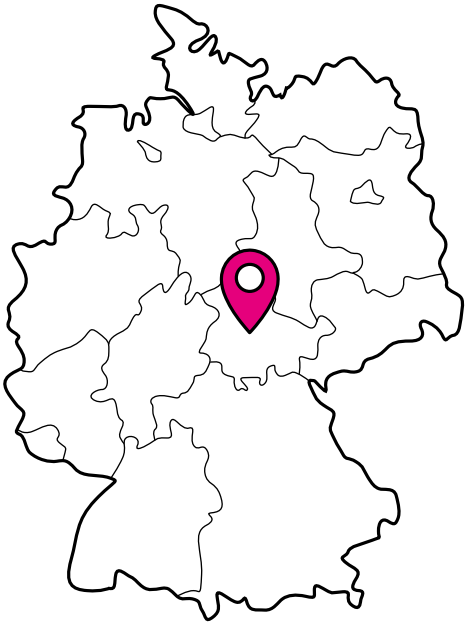
Projektbeginn
Schuljahr 2014/2015

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, Grunglagen der Elektrotechnik und des Lötens	Vom Erz zum Anwendungsprodukt, Redoxreaktion von Sulfiden/Oxiden, Zonenschmelzverfahren, Elektrolyse von Al, Zn, Cu, Galvanisiertechnik, 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, eingenständiger 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.	

Staatliches Gymnasium „Johann Wolfgang von Goethe“

Weimar



KONTAKT

Amalienstr. 4, 99423 Weimar
Tel. 0212–230120, Tel-Fax. 0212–2301233
info@goethegym.net, goethegymnasium-weimar.de

Ansprechpartner
Jutta Reger, Felix Herre, Christoph Liebrich

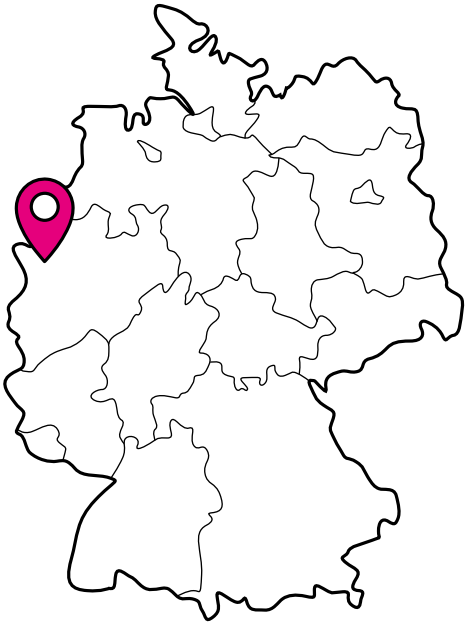
Projektbeginn
2023/2024

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Baustoffe und nachhaltiges Bauen	Baustoffe und nachhaltiges Bauen	Energieversorgung, Energiespeicherung und Elektromobilität	Energieversorgung, Energiespeicherung und Elektromobilität
Inhalte/ Themen	Umweltproblem Klimawandel; Klimawandel und Bausektor; Herstellung von Baustoffen; Anforderungen an Baustoffe: Druckfestigkeit, Biegezugfestigkeit, Dichten, Wärmeleitfähigkeit und Wärmekapazität, Dauerhaftigkeit	Energiewende; Speicherproblem; galvanische Zellen; Batterierecycling; Wasserstofftechnologie; Elektromobilität; intelligente Verkehrsplanung; Fernwärmetechnik; Kraft-Wärme-Kopplung; Anlagenbau	Solarenergie; Windkraft; Smart Grid; Energieversorgung mit erneuerbaren Energiequellen	Robotik, KI und die Auswirkungen auf die Gesellschaft
Ziele	wissen, dass der Bausektor ein erheblicher CO2-Emittent ist; wichtige Baustoffe kennen; Herstellungsverfahren kennen und selbst Prüfkörper herstellen; Prüfmethoden kennen und Prüfungen durchführen	Beobachtungen dokumentieren und auswerten; Nachhaltigkeit von Baustoffen ableiten (Herstellungsprozess, Beständigkeit, Recycling); im Rahmen des Projekts „Lehmsteinbau“ Ideen entwickeln, erworbenes Wissen anwenden, Ergebnis bewerten und präsentieren	Speichermöglichkeiten kennen und bewerten; Elektrolysezelle, galvanische Zellen, Elektromotor bauen; Batterieprojekt umsetzen; Mobilitätskonzept entwickeln und präsentieren; Grundlagen des Anlagenbaus kennenlernen	Funktionsweise von Solarzellen kennen und Grätzelzelle herstellen; Experimente zum Smart Grid durchführen; eigenes Projekt zur Energieversorgung umsetzen; Grundlagen der Elektrotechnik und des Anlagenbaus anwenden
Eingesetzte Materialien	verschiedene Baustoffe, Werkzeuge, Waagen, Formen, Pressen, Extruder, Mischer Wärmebildkamera, Prüflabore	verschiedene Baustoffe, Werkzeuge, Mischer, Waagen, Wärmebildkamera, Prüflabore	Multimeter; verschiedene Metalle und Chemikalien zum Bau galvanischer Zellen; Kupferdraht für Elektromotor; Mobilitäts-App des Bauhaus. MobilityLab	Material zum Bau von Grätzelzellen; reversible Brennstoffzellen; Solarmodule; Wind-Strom-Generatoren; elektronische Bauteile; Lötkolben; Potentiometer
Partner Wissenschaft	Materialforschungs- und -prüfanstalt Weimar (MFPA Weimar)	Materialforschungs- und -prüfanstalt Weimar (MFPA Weimar)	IKTS Hermsdorf, BITC Arnstadt, Bauhaus-Universität Weimar: Professuren „Energiesysteme“ und „Verkehrssystemplanung“	IKTS Hermsdorf, BITC Arnstadt, Bauhaus-Universität Weimar: Professuren „Energiesysteme“ und „Verkehrssystemplanung“
Partner Wirtschaft	KIMM-Baustoffe (Elxleben); Wienerberger GmbH (Bollstedt); Lehmwerk Kleinfahner GmbH & Co.KG, ackergold eG	KIMM-Baustoffe (Elxleben); Wienerberger GmbH (Bollstedt); Lehmwerk Kleinfahner GmbH & Co.KG, ackergold eG	Stadtwerke Weimar	Stadtwerke Weimar
Besonderheiten	Zusammenarbeit mit dem Museum für Ur- und Frühgeschichte	Zusammenarbeit mit dem Museum für Ur- und Frühgeschichte	Besuch des Pumpspeicherkraftwerks Goldisthal	Einsatz der leXsolar-Experimentierkästen „Smart Grid“ der Stadtwerke Erfurt

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

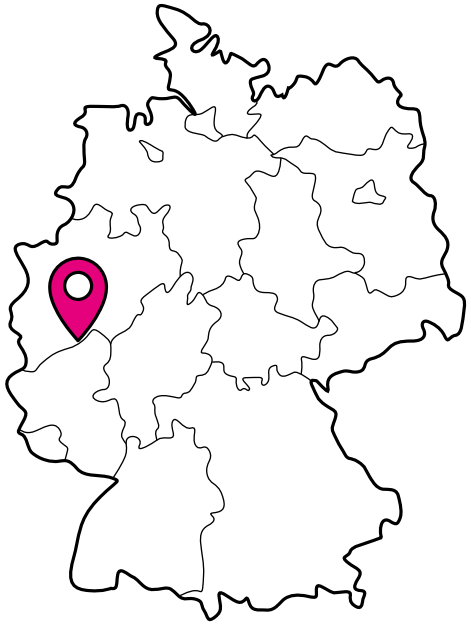
PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Landschaftsökologie	3D-Technik	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	Wie kommt man vom 2D-Plan zu einer 3D-Version? Bau eines einfachen Modells der Planungen aus dem 1. Halbjahr, Modellierung mit 123D-Design und Bau und Betrieb eines 3D-Druckers	Verschiedene Kunststofftypen: Eigenschaften und Verwendung, Kunststoffe als wichtige Produkte im Alltag, Verfahren zur Kunststoffherstellung, Experimente zur Kunststoffchemie	Individuelle Projektarbeit in Kleingruppen zu verschiedenen Themen → Jugend forscht-Projekte
Ziele	Eine eigene Kiesabgrabung und -rekultivierung planen, Voraussetzungen dazu kennenlernen, Berufswahlvorbereitung	Vorteile, Herausforderungen und Grenzen des 3D-Drucks erkennen, Überblick über Einsatzgebiete und Nutzen, Konstruieren von 3D-Modellen, Bau eines 3D-Druckers, eigene Ideen für Möglichkeiten des 3D-Drucks entwickeln	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, weitere Literatur	Kunststoffproben, Experimente zu Versuchen mit Kunststoffen, Literatur zum Thema	Versuche, Modellbau
Partner Wissenschaft		Hochschule Rhein-Waal		Versch. Partner in Absprache mit der Kooperationsschule in den Niederlanden
Partner Wirtschaft	Firma Hülskens, Wesel; OEKOPLAN Ingenieure GmbH & Co. KG, Wesel		BYK Chemie GmbH Wesel	Verschiedene Partner in Abhängigkeit vom gewählten Projekt
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 im Rahmen der JIA gebaut wurde	Intensive Betreuung durch BYK Chemie im Rahmen von Laborpraktika	Eigenständige kleine Forschungsarbeit

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

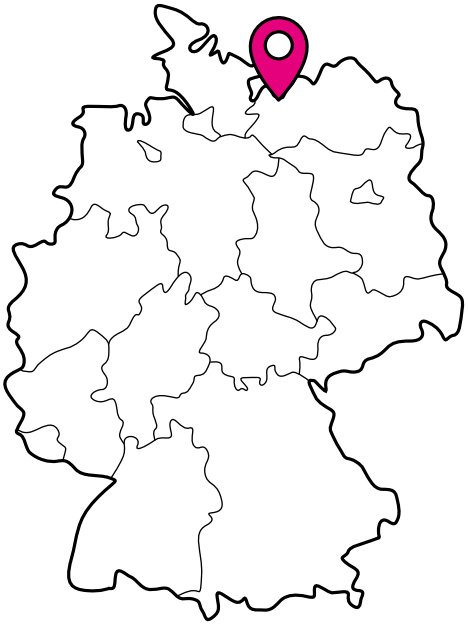
Projektbeginn
Schuljahr 2013/2014

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: „Produktionssimulation 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

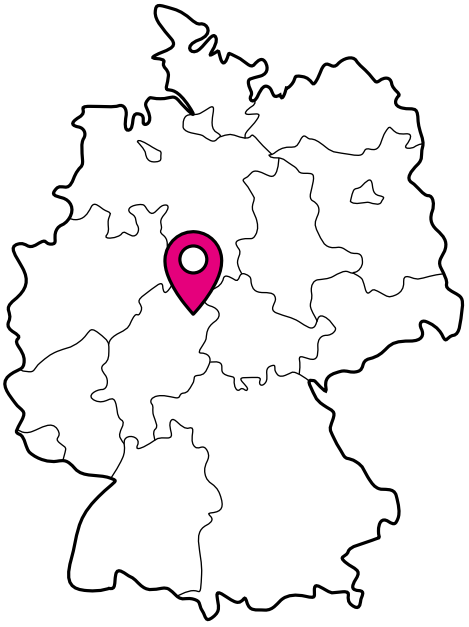
Projektbeginn
Schuljahr 2010/2011

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 Bau-Eigenschaften 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, k.daniek@johannisberg-schule.de,
www.bs-witzenhausen.de

Ansprechpartner
Markus Meister, Kamil Daniek

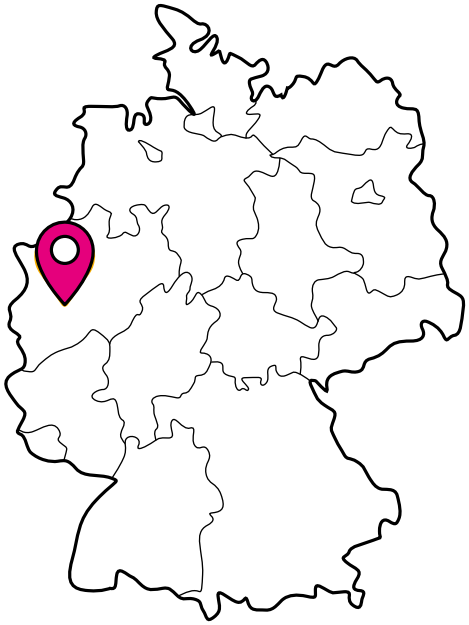
Projektbeginn
Schuljahr 2010/2011

PROGRAMM

	1. und 2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Regenerative Energie	3D-Druck	Mikrocontroller und freie Projektarbeit
Inhalte/ Themen	Photovoltaikanlagen; Untersuchung verschiedener Einflussfaktoren auf die Leistung von Solarzellen; Aspekte der Mechanik (Reibung, Beschleunigung, ...) Oder: Windräder; Rotortypen, Strömungsverhalten, Generatoren, Untersuchung der Leistung bei verschiedenen Windverhältnissen. Evtl. Auch noch Programmierung einer eigenen Wetterstation (SenseBoxen)	Aufbau von 3D-Druckern, Einführung in CAD-Software, Einführung in die Slicer-Software (cura), Nachbereitung von 3D-Drucken, Projektorientiertes Arbeiten mit dem 3D-Drucker	Grundlagen der Programmierung von Mikrocontrollern (arduino), Kennenlernen el. Bauteile, Löten; Planung und Umsetzung eigener Ideen aus dem gesamten Themenspektrum
Ziele	Konstruktion eines möglichst schnellen, ultraleichten Solarmobils mit Speicher, Umkehrmechanismus und effizienter Schaltung; Teilnahme am Solar-Cup oder anderen Schülerwettbewerben Oder: Konstruktion anderer Energiewandler wie Windräder; Gestaltung einer Lernortlandschaft zum Thema Energie	Grundverständnis zum 3D-Druck (fdm-Druck) aufbauen, Ermöglichung eigener Projekte	Aufbauen von Grundkenntnissen zur Programmierung, Grundfertigkeiten im Löten, Lesen von Schaltplänen; Umsetzung eigener Projektideen
Eingesetzte Materialien	Solarzellen, Elektromotoren, Holz, Pappe, Fahrradteile, „Sperrmüll“, ... Akkuschrauber, Heißklebepistole, Säge, ... Lötsets, Multimeter Zukünftig: 3D-Drucker, Laserbox	3D-Drucker (fdm), Werkzeuge und Farben zur Nachbearbeitung	arduino, Lötstationen, el. Bauteile, 3D-Drucker
Partner Wissenschaft	Schülerforschungszentrum Nordhessen	Schülerforschungszentrum Nordhessen	Schülerforschungszentrum Nordhessen
Partner Wirtschaft	Besuch regionaler Firmen im Rahmen des MINT-Kolloquiums organisiert durch den Verein MINT im Werra-Meißner-Kreis		
Besonderheiten	Kooperation zwischen den Beruflichen Schulen und der Johannisberg-Schule Witzenhausen		

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

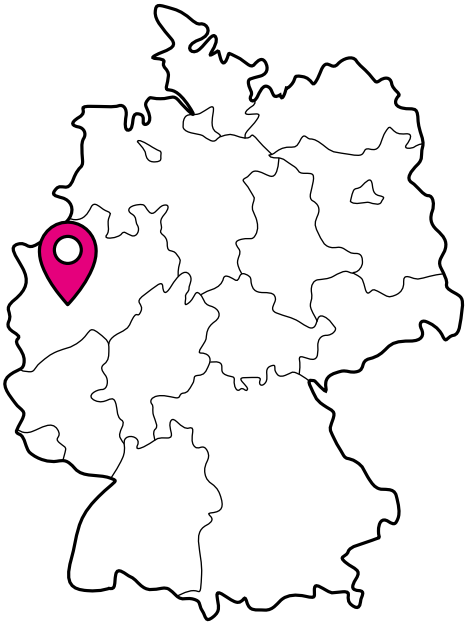
Projektbeginn
Schuljahr 2014/2015

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 Relaisschaltungen, 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 Lochrasterplatinen, 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 Lochrasterplatinen 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 Blinkschaltung 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

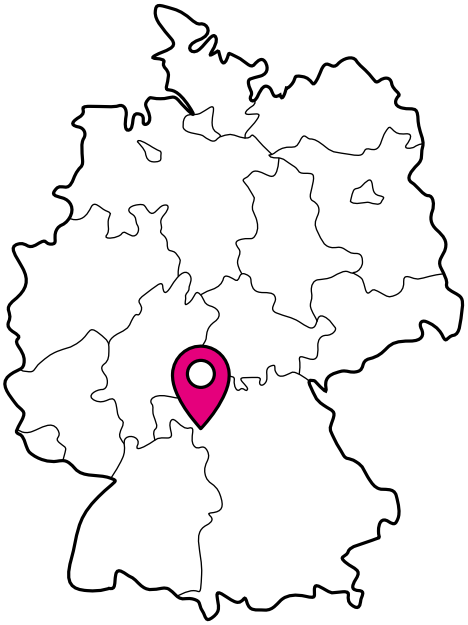
Projektbeginn
Schuljahr 2009/2010

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

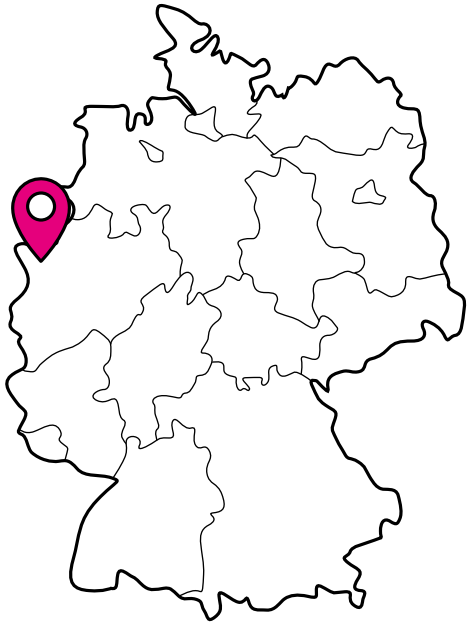
Ansprechpartner
Barbara Wiesmann, Alina Rust

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 Bastelmaterialeien (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

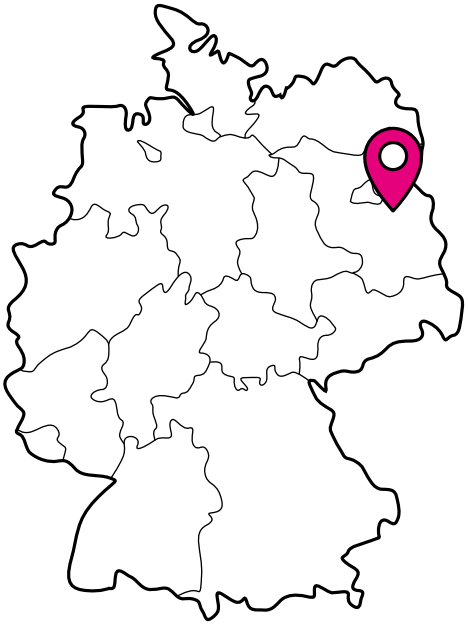
Projektbeginn
Schuljahr 2014/2015

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 Kunststoffe erläutern, Kunststoffen 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	Gesamtpräsentation des Flippers vor der Öffentlichkeit

Musikbetonte Gesamtschule „Paul Dessau“

Zeuthen



KONTAKT

Schulstr. 4, 15738 Zeuthen
T 033762 71987, F 033762 92294
christian.rempel@gesamtschule-zeuthen.eu
helge.sawal@gesamtschule-zeuthen.eu
peter.spanknebel@gesamtschule-zeuthen.eu
robert.robbel@gesamtschule-zeuten.eu
www.gesamtschule-zeuthen.de

Ansprechpartner
Dr. Christian Rempel, Helge Sawal, Peter Spanknebel, Robert Robbel

Projektbeginn
Schuljahr 2015/2016

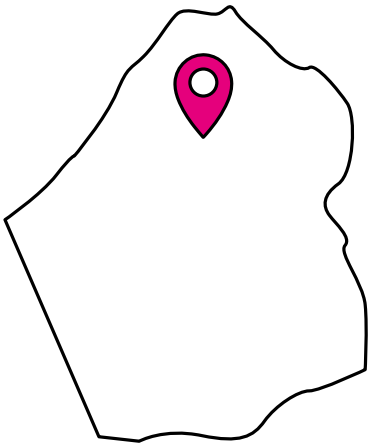
PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Mikroprozessor Arduino AR oder Mikrocomputer Raspberry RP	Arduino bzw. Raspberry in der Technologie	Arduino bzw. Raspberry in der Technik, z. B. der „fahrende Arduino“	Projekte aller Halbjahre, z. B. Schimmeldetektor
Inhalte/ Themen	Grundlagen RP bzw. Arduino, Aufbau, Arbeitsweise und sensorische Anwendungen	Mess- und Steuertechnik	Messtechnik bei zahlreichen technischen Vorgängen sowie bei der Mobilisierung	Erarbeitung einer Ausstellung zum Einsatz von Mikrocontrollern von AR bzw. RP
Ziele	Grundlagen für Schaltungen, Sensorik und Peripheriegeräte für Arduino bzw. RP erarbeiten, Programmiersprahe Python verwenden, kursspezifische Anapssungen sind möglich	Grundlagen der Mess- und Steuertechnik legen, kursspezifische Anpassungen sind möglich	Grundlagen der Mess- und Steuertechnik vertiefen, Elemente von Robotern kennenlernen, kursspezifische Anpassungen sind möglich	Organisieren: Präsentationen, Vorträge, von Prominenten und Schülern, PowerPoint-Präsentationen, Videos, Poster, schriftliche Jahresarbeiten, Pressenotizen, Ausstellung
Eingesetzte Materialien	Mikrocontroller mit umfangreicher Peripherie (Board, Anzeigen, Sensoren, Monitore etc.)	diverse Messgeräte mit analogen und digitalen Anschlüssen	zahlreiche Messgeräte mit analogen und digitalen Anschlüssen	RP bzw. Arduino, Poster zur Präsentation, Ausstellungstafeln
Partner Wissenschaft	Externe Dozentur, TH Wildau (NaWiTex)	Externe Dozentur, TH Wildau (PhysTecLab)	Externe Dozentur, TH Wildau (PhysTecLab)	Wissenschaftliche Beratung zu Präsentationsinhalten durch die TH Wildau und Coaching
Partner Wirtschaft	Firma Deutzer: Einführungsvortrag	Besuch der Lehrwerkstatt vom DESY Zeuthen	DNWAB: Mess- und Steuertechnik im Wasserwerk	Unsere Gastrolle bei DNWAB*: Der Tag des Wassers (22. März) wird von uns mitgestaltet.
Besonderheiten	Schüler mit außergewöhnlichen Informatik-Kenntnissen aus höheren Klassenstufen werden in die Vermittlung von Basis- und Spezialwissen eingebunden.	Nutzung des studentischen Ausbildungslabors der TH Wildau	Exkursionen: TH Wildau, DESY und „Technische Kohle GmbH“	* DNWAB gestaltet traditionell den Tag des Wassers als große Veranstaltung für Wirtschaft und Politik.

JIA INTERNATIONAL

Deutsche Internationale Schule Dubai

Dubai



KONTAKT

P.O. Box 391162, Dubai, Vereinigte Arabische Emirate
T +971 4 456 2718
info@germanschool.ae, ines.wingrich@germanschool.ae,
principal@germanschool.ae

Ansprechpartner
Ines Wingrich, Michael Lummel

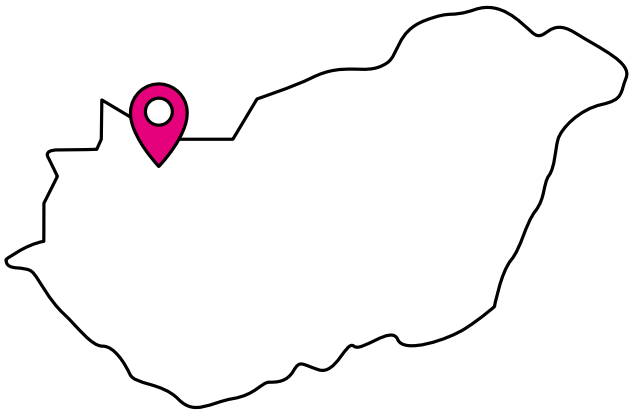
Projektbeginn
Schuljahr 2020/2021

PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Automatisierung & Robotics	Vakuum und Abwasser	ChemCycling	IT/eigenständiges Projekt
Inhalte/ Themen	Herstellung eines fahrfähigen Roboters	Abwasser , Gase und deren Eigenschaften, Einsatzbereiche moderner Vakuum-Pumpen -Anlagen	Recyclingprozesse , Digital Fabrication: Technisches Zeichnen, Fertigungstechnik	Programmierung, softwaregestützte Datenanalyse, Datenbanken
Ziele	Schüler lernen Automatisierungsprozesse kennen sowie Grundlagen der Programmierung (u.A. Scratch) ; Konstruktionsbeispiele für Transportaufgaben	Schüler lernen physikalische Prozesse kennen, können eigene Pumpen zusammenbauen, Abwasser mittels verschiedener Techniken analysieren	Grundlagen des Recyclings; Anwendung auf moderne Problematiken, Digital Fabrication: Technisches Zeichnen, Fertigungsprozesse,	Anfälligkeit von Systemen, Fehleranalyse, Fehlerbehebung, Kundorientierte Methoden zur Fehleranalyse- und behebung
Eingesetzte Materialien	Automatisierungsbausätze/ Lego MindStorm	Pumpen/Abwasser, Messgeräte , Modelle, Werkzeuge	verschiedene Materialien / Alltagsmüll, CNC, 3D Printer	verschiedene Software-Programme, alle aus den vorherigen Semestern
Partner Wissenschaft	MindSphere Application Center	Zayed University	Zayed University, Petroleum Institute	University of Sharjah
Partner Wirtschaft	Siemens	Vacuum Pumps and Systems	BASF	ConSol MENA Ltd.
Besonderheiten				

JIA INTERNATIONAL

Audi Hungaria Deutsche Schule Győr

Ungarn



KONTAKT

Bácsai út 55, 9026 Győr
T +36 96 510 646
gabor.neugebauer@audischule.hu, www.audischule.hu

Ansprechpartner
Gábor Neugebauer

Projektbeginn
Schuljahr 2023/2024

PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Luftverschmutzung im urbanen Raum. Daten erfassen-auswerten	Smart City.- Was macht eine Stadt zu einer Smart City?	Fahrzeugtechnik und Perspektiven für die Zukunft	Zukunftsperspektiven in Produktions- und Abfalltechnik
Inhalte/ Themen	Hier soll mit Hilfe moderner Simulationsmodellen, durch Datensammlung und Verarbeitung des städtischen Verkehrs und der Bebauung, analysiert und optimiert werden.	Möglichkeiten, den urbanen Lebensraum nachhaltiger und effektiver mit Hilfe der Netzwerke und künstliche Intelligenz zu nutzen.	Neue Entwicklungen in der Fahrzeugtechnik , Fahrzeugkonstruktion und Berücksichtigung von Umweltaspekten	Entwicklungsprozess und Konstruktion von Kunststoffprodukten, Entwicklung ökologisch abbaubarer Substitute Grundkenntnisse zur Abfalltechnik; Entsorgungsproblematik
Ziele	SuS sollen wissenschaftliche Arbeit kennenlernen und auch anwenden können. Dazu gehört Daten sammeln und verarbeiten, Simulationen durchführen und dokumentieren.	SuS sollen Visionen für eine moderne, nachhaltige Stadt entwickeln und durch Experimente evaluieren, verschiedene Konzepte und Smart City Anwendungen vergleichen und auswerten.	SuS sollen die neuen Produktionsprozesse kennenlernen, die durch eigene Experimente einen tieferen Einblick in technische Zusammenhänge ermöglichen. Einführung in Sensorik und Robotik und in Kenntnisse zur Fahrzeugtechnik.	Simulation eines produzierenden Unternehmens (Kunststoffverarbeitung); Konstruktion und Bewertung von Plastik-Substitutionsprodukten, Bewertung verschiedener Recyclingtechniken.
Eingesetzte Materialien	Computer basiertes Arbeiten, Messstationen	Sensoren, Computeranalyse, Handy,	Sensorik Koffer, Fahrroboter, Modellierungsprogramme, diverse Materialien zur Fahrzeugkonstruktion	FESTO-Fertigungsanlage; diverse Experimentiermaterialien zur Plastiksubstitution, 3D-Drucker, Recycling-Konstruktionen
Partner Wissenschaft	Uni Gyor, Lehrstuhl für Mathematik, Uni Sopron, Audi Hungaria AG	Mobilis, Uni Veszprém, Uni Győr,	UNI Győr, Mobilis	FH Köln, Uni Köln
Partner Wirtschaft	Bosch AG, AUDI Hungaria AG	URBAN PM GmbH, AUDI Hungaria AG	AUDI Hungaria AG, Audi-Akademie Győr	Covestro, Dr. Reinhold Hagen Stiftung, Bonn Orange, Remondis, IHK Bonn, Muanyag ragasztás
Besonderheiten	Wir partizipieren an einem EU Forschungsprojekt www.hidalgo-project.eu		Projektpartnerschaft: Dieses Projekt wird mit der LFS Bonn zusammen durchgeführt	In Kooperation mit der LFS-Bonn Projektpartnerschaft: Eine Woche des Projekts findet in Bonn statt

JIA INTERNATIONAL

German European School Singapore

Singapur

KONTAKT

2 Dairy Farm Lane, Singapore 677621
T +65 6469 1131
info@gess.sg, www.gess.sg

Ansprechpartner
Stefan Pauli, Roland Metzger, Daniel Gottwald, Iulius Carrebia

Projektbeginn
Schuljahr 2018/2019

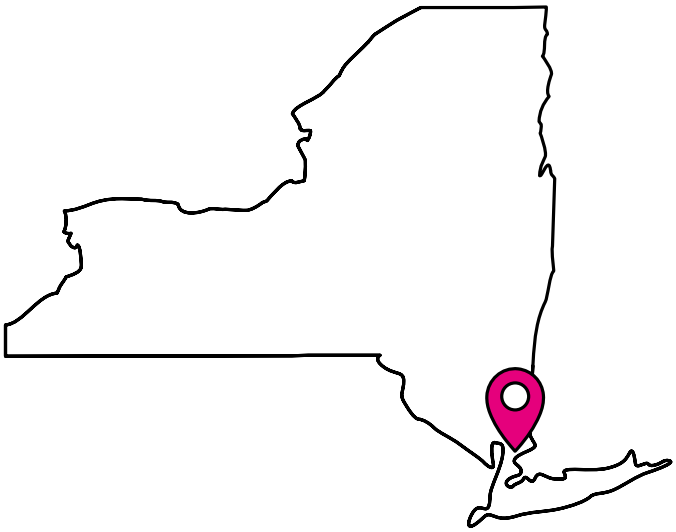
PROGRAMM

	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Einführung zum Leitthema – Grundlagen industrielles Design	Robotik und Sensorik	Steuern und regeln – Auswahl der Grünelemente	Modul für vertikale Begrünung herstellen
Inhalte/ Themen	Klima in städtischen Ballungsräumen, Materialeigenschaften, industrieller Designprozess, Bau von Schaltkreisen mit Sensoren, Bau eines eigenen Testmoduls	EV3-Programmierung eines Greifarms, Programmierung von autonomen Systemen, Farb- und Formerkennung, Einführung in Augmented Reality (AR), Sensoreinsatz am Testmodul	Elemente der Steuer- und Regelungstechnik, Datalogging, Clouddienste, Aufbau der Grünelemente, Erfassen von Klimadaten	Künstliche vs. natürliche Begrünung, Kategorien und Elemente der Vertikalbegrünung, Herstellung und Montage eines Paneelprototypen
Ziele	Elemente der Nachhaltigkeit von Lebensräumen verstehen, Elemente der Projektplanung kennen und anwenden, Eigenschaften unterschiedlicher Materialien verstehen und anwenden, Aufbau eines Sensorschaltkreises verstehen und Schaltkreis aufbauen	EV-3-Roboter programmieren und auf Sortieraufgabe anwenden, Sortieraufgabe in AR programmieren und auf realen Roboter übertragen; Einsatz von physikalischen, chemischen und biologischen Sensoren verstehen und auf das Projekt übertragen	Bedeutung der Wechselwirkungen zwischen Technik und Umwelt verstehen, Regelkreismodell kennenlernen und auf das Projekt anwenden, Projektsteuerung mit Definition und Auslagerung von Teilaufgaben	Zusammenführung von Teilprojekten, Faktoren zur Erhaltung der Funktion von Grünpaneelen unterscheiden und bewerten, Monitoring-System für Funktion und zur Beobachtung der Wirkung definieren und anwenden
Eingesetzte Materialien	Laserschneider, 3D-Drucker, Vakuumformer, Holz, Metall, Kunststoff, Bearbeitungswerkzeuge, Elektronik-Kits, Infrarotkamera	LEGO Mindstorms EV3, Arduino, CoSpace AR, Sensoren (IEU, BMI von Bosch), eigene Teststation	Sensoren von Bosch und Pepperl & Fuchs	Sensoren, Pumpen, Stromversorgung, Werkzeuge aus unserem Design- und Technologiestudio, 3D-Drucker, Schweißgerät
Partner Wissenschaft	National University of Singapore, Pomeroy Studio	Singapore Polytechnic, National University of Singapore	National University of Singapore, Republic Polytechnic	Pomeroy Studio, National University of Singapore
Partner Wirtschaft	XentiQ	Bosch, Pepperl & Fuchs	Bosch, XentiQ, Pepperl & Fuchs	Bosch, XentiQ
Besonderheiten	Besuch einer Ausstellung über nachhaltige Stadtarchitektur in Singapur	Teilnahme an CoSpace-Wettbewerb, Betriebsbesichtigungen	Einrichtung von Clouddienst, Vergabe Auftrag Teilprojekt an Scientific Thinking	Nutzung von Clouddiensten zur Steuerung der Versorgung von Grünpaneelen

JIA INTERNATIONAL

German International School New York

White Plains



KONTAKT

50 Partridge Road, 10605 'White Plains
T +19149486513
office@gisny.org, hjessen-thiesen@gisny.org

Ansprechpartner
Klaus Himmelstein, Holger Jessen-Thiesen

Projektbeginn
Schuljahr 2021/2022

PROGRAMM	1. Halbjahr	2. Halbjahr	3. Halbjahr	4. Halbjahr
Schwerpunkt	Design und Bau eines Elektrofahrzeugs	Design, Bau und Programmierung eines Luftqualitätsmonitors	Produktentwicklung in der chemischen Industrie	Design und Bau von Geräten zur Umweltanalytik
Inhalte/ Themen	Elektromotor, Akkumulator, Luftwiderstand, Rollwiderstand, 3D-Druck, Design Thinking Methode, CAD	CO_2-Konzentration, Luftschadstoffe, Messverfahren zur Luftanalyse, Algorithmen, Funktionsweise und Programmierung von Mikrokontrollern, BUS-Systeme, agile Softwareentwicklung, CAD, 3D-Druck	Bedarfsermittlung, nachhaltige Produktentwicklung, Produktion, Marketing; Kosmetische Produkte und Haushaltschemikalien und deren chemische Eigenschaften; Aufbau der menschlichen Haut	Umweltgifte: Präsenz und Gefahr, Analytische Methoden, Filtertechnik, Überwachungstechnik, digitale Messwerterfassung
Ziele	SuS lernen Funktionsweise eines Elektromotors kennen und können ihn bauen. Sie lernen Funktionsweise und Grenzen von Batterien kennen. Sie lernen CAD-Software zum Design von 3-D-Objekten einzusetzen. Sie lernen den Umgang mit 3-D-Druckern und Cuttern.	Die SuS lernen Nutzen und Bedeutung von Sensoren kennen. Sie lernen die Arbeitsweise von Algorithmen kennen und programmieren lauffähige Programme. Sie lernen die Grenzen von Messverfahren zu beurteilen. Sie lernen komplexe Zusammenhänge zu präsentieren.	Die SuS lernen den kompletten Prozess von Produktentwicklung bis Produktmarketing in der chem. Industrie anwendungsbezogen kennen. Sie lernen insbesondere ein chemisches Produkt selbst zu entwickeln und zu produzieren.	Die SuS lernen die Bedeutung von Umweltgiften im täglichen Umfeld kennen. Sie lernen analytische Methoden zum Nachweis von Umweltgiften kennen und wenden sie an. Sie lernen Alternativen zu gängigen Umweltgiften zielgerichtet einzusetzen.
Eingesetzte Materialien	Bausatz Elektromotor, Batterien, Werkbank mit Werkzeugen, 3D-Drucker, Lasercutter, Autodesk Inventor, leistungsfähige PCs, 3D-Maus	Calliope Mikrokontroller, Lötkolben, Sensoren, 3D-Drucker, Cutter, Laptops, Werkbank mit Werkzeug	diverse Chemikalien, Kosmetika, Hausreiniger, Laborausstattung	Laborausstattung, Wasser- und Bodenuntersuchungstest-Kits, digitale Messsensoren
Partner Wissenschaft	Hasso-Plattner-Institut	Fachhochschule Bielefeld	Hasso-Plattner-Institut	Mount Sinai Krankenhaus NYC
Partner Wirtschaft	BMW	Siemens Healthineers	Boehringer Ingelheim, Bayer	Siemens Healthineers
Besonderheiten				

Überblick nach Bundesländern

Baden-Württemberg
Theodor-Heuss-Gymnasium (Aalen)
Goethe-Gymnasium (Freiburg)
Fichte-Gymnasium (Karlsruhe)

Bayern
Friedrich-Dessauer-Gymnasium (Aschaffenburg)
Humboldt-Gymnasium Vaterstetten (Baldham)
Markgraf-Georg-Friedrich-Gymnasium (Kulmbach)
Gymnasium Marktbreit (Marktbreit)
Balthasar-Neumann-Gymnasium (Marktheidenfeld)
Goethe-Gymnasium (Regensburg)
Gymnasium der Regensburger Domspatzen (Regensburg)
Alexander-von-Humboldt-Gymnasium (Schweinfurt)
Matthias-Grünewald-Gymnasium (Würzburg)

Berlin
Carl-Friedrich-von-Siemens-Gymnasium (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)

Hamburg
Grund- und Stadtteilschule Alter Teichweg (Hamburg)

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
Borwinschule (Rostock)
CJD Christophorusschule (Rostock)
Gerhart-Hauptmann-Gymnasium (Wismar)

Niedersachsen
Gymnasium Halepaghen-Schule (Buxtehude)
Hainberg-Gymnasium (Göttingen)
Internat Solling (Holzminden)
Gymnasium Langenhagen (Langenhagen)
Evangelisches Gymnasium Nordhorn (Nordhorn)
Gymnasium Nordhorn (Nordhorn)
Gymnasium Osterholz-Scharmbeck (Osterholz-Scharmbeck)
Integrierte Gesamtschule Oyten (Oyten)

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)
Geschwister-Scholl-Gesamtschule (Dortmund)
Bischöfliches Abtei-Gymnasium (Duisburg)
Max-Planck-Gymnasium (Duisburg)
Städtisches Gymnasium (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)
Europaschule Langerwehe (Langerwehe)
Gymnasium Maria-Königin (Lennestadt)
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)
Städtisches Gymnasium Olpe (Olpe)
Ruhrtal Gymnasium (Schwerte)
Friedrich-Albert-Lange-Schule (Solingen)
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)

Saarland
Gymnasium am Krebsberg (Neunkirchen)

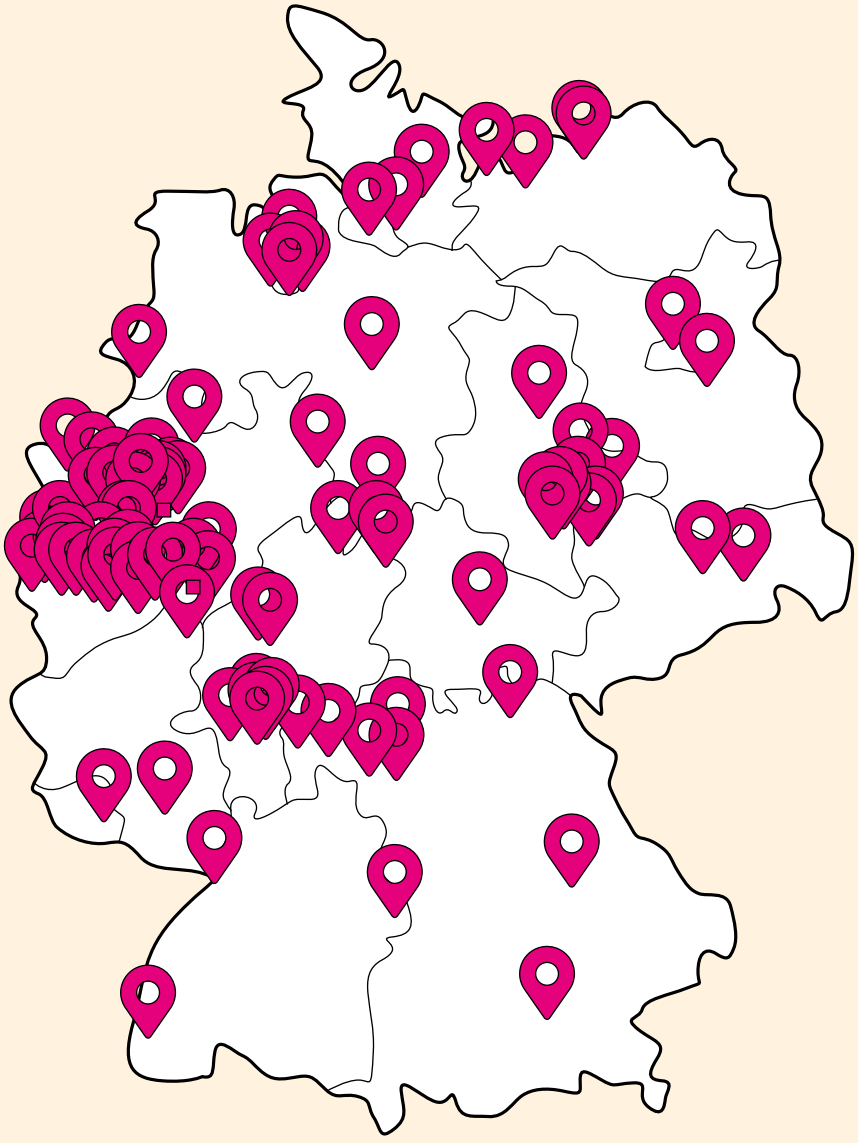
Sachsen
Gotthold-Ephraim-Lessing-Gymnasium (Döbeln)
Ehrenfried-Walther-von-Tschirnhaus-Gymnasium (Dresden)
JIA-Verbund Leipzig
- Immanuel-Kant-Gymnasium (Leipzig)
- Neue Nikolaischule (Leipzig)
- Werner-Heisenberg-Gymnasium (Leipzig)

Max-Klinger-Schule (Leipzig)
Gymnasium Franziskaneum (Meißen)

Sachsen-Anhalt
Gymnasium Philanthropinum (Dessau-Roßlau)
Paul-Gerhardt-Gymnasium (Gräfenhainichen)
Christian-Wolff-Gymnasium (Halle)
Elisabeth-Gymnasium (Halle)
Georg-Cantor-Gymnasium (Halle)
Gymnasium Südstadt Halle (Halle)
Gymnasium Landsberg (Landsberg)
Gemeinschaftsschule „Oskar Linke“ (Magdeburg)
Gymnasium „J. G. Herder“ (Merseburg)

Schleswig-Holstein
Anne-Frank-Schule (Bargteheide)

Thüringen
Staatliches Gymnasium „Johann Wolfgang von Goethe“ (Weimar)



JIA INTERNATIONAL

Dubai
Deutsche Internationale Schule Dubai

Győr
Audi Hungaria Deutsche Schule Győr

Singapur
German European School Singapore

White Plains
German International School New York

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, Dortmund

Stand
April 2023

Copyright Deutsche Telekom Stiftung

Deutsche Telekom
Stiftung