

Wie heißt euer Projekt?

„Bots & Brains“ als Teil des Projekts
„Made in Dulsberg – Bauen, Coden, Bewegen“

Wer nahm daran teil?

Altersgruppe ab 12 Jahren (Jg. 7–8)

Anzahl der Teilnehmenden: insgesamt ca. 24 Schüler:innen,
vorrangig Mädchen sowie Jugendliche mit Migrationshintergrund

Unterrichtsform: Schüler-AG (wöchentlich)

Zeit pro Woche: 2 Stunden pro Woche

Worum geht es bei eurem Projekt?

In der AG „Bots & Brains“ entwickeln Schüler:innen ab 12 Jahren zwei Technikprojekte, ganz ohne Vorerfahrung. Im ersten Projekt bauen und programmieren sie eine smarte Klimastation mit Arduino, Sensoren und selbst gedrucktem 3D-Gehäuse. Im zweiten Projekt konstruieren sie ein autonomes Smart Car, das Linien folgt und Hindernissen ausweicht. Die Jugendlichen lernen dabei Programmieren, Konstruieren und digitales Fertigen. Ziel ist es, technische Selbstwirksamkeit zu stärken und Interesse an MINT-Berufen zu wecken, besonders bei Mädchen und Jugendlichen mit Migrationsgeschichte.

In welchen Schritten seid ihr vorgegangen?

- Einführung in Arduino und Sensoren, erste Programmierschritte (Blink, Serial-Kommunikation)
- Aufbau und Programmierung der Klimastation (Temperatur, Feuchtigkeit, OLED-Display)
- Messreihen im Schulumfeld, Datenauswertung und Diagrammerstellung
- Einführung in 3D-Design (Tinkercad), Gehäuseentwurf und 3D-Druck
- Konstruktion und Programmierung von Smart Cars (Servo, Liniensensor, Ultraschall)
- Testphase, Fehlerbehebung, Feintuning
- Abschlusspräsentation und gemeinsame Ausstellung

Materialliste: Was waren/sind eure wesentlichen Anschaffungen?

Arduino UNO R4 WiFi, ELEGOO Electronic Fun Kit, Temp-/ Feuchtigkeitssensoren, OLED-Displays, Servomotoren, IR- und Ultraschallsensoren, L293D Motortreiber, Motoren & Räder, Wasserrelais & Wasserpumpe (Bewässerungsanlage), 3D-Drucker (Prusa MK4S), Filament (bunt & schwarz), Schrauben & Bastelmaterial (Holz, Bastelutensilien)

Was ist das Erfolgsrezept eurer gemeinsamen Arbeit?

Was führt zum Erfolg?

Was hat funktioniert?

Niedriger Einstieg ohne Vorerfahrung, hoher Praxisbezug und direkt sichtbare Ergebnisse. Die Schüler:innen erleben echte Selbstwirksamkeit. Wenn der selbst programmierte Roboter fährt oder die Klimastation Daten anzeigt, ist die Begeisterung groß. Die kleine Gruppe ermöglicht individuelle Förderung. Viele Schüler:innen beschäftigen sich auch in ihrer Freizeit weiter mit den Inhalten und fragen aktiv nach, ob sie im nächsten Jahr wieder teilnehmen dürfen.

Wer sind eure Kooperations-Partner und wie haben sie euch in der laufenden Arbeit unterstützt?

Hamburger Energienetze – Frau Margot-Janna Niemann (Berufsorientierung)
Bramfelder Chaussee 130, Hamburg

margotjanna.niemann@hamburger-energienetze.de

Tel. 040 49202 2158

Das Unternehmen unterstützt das Projekt im Bereich Berufsorientierung und gibt Einblicke in technische Berufsfelder der Energiebranche.

Nachhaltigkeit: Was geschieht mit dem lüttIng-Produkt nach dem Schuljahr?

Der Kurs endet nach diesem Schuljahr. Die angeschafften Materialien (Arduino-Sets, Sensoren, 3D-Drucker, Bauteile) verbleiben an der Schule und können in Pausenangeboten sowie weiteren MINT-AGs weitergenutzt werden. So bleibt die Investition dauerhaft im Schulbetrieb erhalten und kommt zukünftigen Schüler:innen zugute.

Wie heißt euer Projekt?

Nachhaltiges Lernen mit erneuerbaren Energien: „Lessing goes LÜTTING“

Wer nahm daran teil?

Altersgruppe: 15/16 Jahre

Anzahl der Teilnehmenden: 11 Schüler:innen, davon 1 Mädchen und 10 Jungs

Unterrichtsform: WPU und NwT

Zeit pro Woche: 1,5 Stunden

Worum geht es bei eurem Projekt?

Wir wollen unser erlerntes Wissen von den Unterrichtsinhalten NaWiT (Naturwissenschaften & Technik) und WPU (Wahlpflichtunterricht: CAD/3D Druck) praktisch umsetzen. Diese Arbeit wird uns auch auf die Berufswelt vorbereiten.

In welchen Schritten seid ihr vorgegangen?

- Sammlung von Wissen über Windkraftanlagen
- Machbarkeit an der Schule (Örtlichkeiten, Werkzeuge)
- Aufstellung Zeitplan/Kosten/Arbeitseinteilung
- Üben mit Werkzeugen zur Projektvorbereitung
- Montage und Inbetriebnahme einer handelsüblichen Windkraftanlage
- Bau einer eigenen Vertikalwindkraftanlage aus handelsüblichen Bauteilen
- Einsatz von CAD und 3D-Druck
- Versuche zur Haltbarkeit und Stromerzeugung

Materialliste: Was waren/sind eure wesentlichen Anschaffungen?

- handelsübliche Vertikalwindkraftanlage
- Standventilator
- Anemometer (Windkraftmesser)
- Nabengenerator (Nabendynamo)
- KG-Rohr, Filament, Schrauben- und Muttersets

Was ist das Erfolgsrezept eurer gemeinsamen Arbeit?

Was führt zum Erfolg?

Was hat funktioniert?

!!! TEAMARBEIT !!!

Wer sind eure Kooperations-Partner und wie haben sie euch in der laufenden Arbeit unterstützt?

Keine Angabe

Nachhaltigkeit: Was geschieht mit dem lüttIng-Produkt nach dem Schuljahr?

Die Windkraftanlagen dienen als Versuchsträger für die Fächer Physik und NaWiT (Naturwissenschaften & Technik).

Darüber hinaus werden sie zur Stromerzeugung für die Berieselungsanlage der Hochbeete eingesetzt.

Wie heißt euer Projekt?

Escape IT 2.0 – Weiterentwicklung eines Escape Games

Wer nahm daran teil?

Altersgruppe: 14 – 17 Jahre

Anzahl der Teilnehmenden: 17 Schülerinnen und Schüler,
davon 3 Mädchen und 14 Jungs

Unterrichtsform: Modul am Praxis- und Studientag

Zeit pro Woche: 3 Stunden

Worum geht es bei eurem Projekt?

In diesem Projekt haben die Schüler*innen ein Escape-Game weiterentwickelt. Sie haben hauptsächlich Calliopes benutzt, um ihre Rätsel zu programmieren. Einige Schaltungen wurden gelötet und mit den Calliopes verbunden. Ein Python-Script sorgt dafür, dass selbst erstellte Bilder auf einem Monitor angezeigt und die Story inkl. der Geräusche abgespielt werden. Dabei verbinden die Schüler*innen kreative Ideenentwicklung mit technischem Problemlösen, Programmierung, Elektronik und Teamarbeit.

In welchen Schritten seid ihr vorgegangen?

- Programmieren lernen mit MakeCode am Calliope
- Erstellen erster Rätsel
- Kommunikation unter den Calliopes bewerkstelligen
- Story ausdenken und formulieren
- Haptik, Optik und Akkustik passend zur Story gestalten
- Python-Script für die Anzeige am Smartboard programmieren
- Testphasen durchführen, also Rätsel ausprobieren, Fehler finden und technische Lösungen verbessern
- Feedback von externen Partnern einholen und in die Weiterentwicklung einarbeiten

Materialliste: Was waren/sind eure wesentlichen Anschaffungen?

- USB-Stromversorgung
- RaspberryPi mit Monitor und Lautsprecher
- Elektronische Bauteile
- Modellbau-Bastel-Material

Was ist das Erfolgsrezept eurer gemeinsamen Arbeit?

Was führt zum Erfolg?

Was hat funktioniert?

Besonders erfolgreich war, dass die Schüler*innen eigene Ideen einbringen konnten und gleichzeitig im Team technische Probleme lösen mussten. Durch das Ausprobieren, Testen und Überarbeiten der Rätsel entstand ein hoher Praxisbezug. Gerade die Mischung aus Programmierung, handwerklicher Gestaltung und Storytelling hat gut funktioniert und einen hohen motivationalen Stellenwert.

Wer sind eure Kooperations-Partner und wie haben sie euch in der laufenden Arbeit unterstützt?

Im Rahmen von Videokonferenzen mit der HAW und der Firma Siemens erhielten die Schüler*innen fachliche Unterstützung, Rückmeldungen zu ihren technischen Ideen und Impulse zur Weiterentwicklung des Escape-Games. Die externen Partner halfen besonders dabei, technische Herausforderungen aus einer professionellen Perspektive zu betrachten. Herr Rottleuthner von der HAW und Herr Rothe von der Firma Siemens haben Ideen eingebracht, wie man die Ansteuerung externer Anzeigegeräte mit dem Calliope bewerkstelligen kann.

Nachhaltigkeit: Was geschieht mit dem lüttling-Produkt nach dem Schuljahr?

Das fertige Escape-Game kann künftig von neuen Schülergruppen genutzt, getestet und weiterentwickelt werden, denn da das Modul auch im nächsten Schuljahr stattfinden wird, wird das Escape-Game um weitere Rätsel erweitert. Dadurch entsteht ein dauerhaft einsetzbares Produkt für den Unterricht bzw. für Projekttag. Gleichzeitig können ältere Rätsel dokumentiert werden, sodass kommende Gruppen darauf aufbauen und eigene Erweiterungen einfacher entwickeln können. Eventuell werden einige Rätsel ebenso wie die Story verfeinert.

Wie heißt euer Projekt?

Wasserrakete

Wer nahm daran teil?

Altersgruppe: Jahrgänge 9, 11, 12, 13

Anzahl der Teilnehmenden: 12 Schüler*innen,
davon 2 Mädchen, 10 Jungen

Welche Unterrichtsform: Begabungskurs MINT

Zeit pro Woche: 2 Unterrichtsstunden

Worum geht es bei eurem Projekt?

Es geht um die Entwicklung, Konstruktion und Verbesserung einer Wasserrakete. Ein weiteres Ziel unseres Projektes ist die Entwicklung eines Steuerprogramms spezifisch der Projekt-Hardware und die programmgesteuerte Fallschirmlandung durch optimale Freigabe des Fallschirms, basierend auf der Analyse der Flugbahn durch Gyroskope und Barometer.

In welchen Schritten seid ihr vorgegangen?

- Erster Probebau aus Flaschen
- Erster funktionaler Bau von Rakete und Tankanschluss
- Drucktests und Auswertung
- Reflexion und Planung der zweiten Rakete
- Entwicklung der technischen Hard- und Software
- Bau und Verstärkung der zweiten Rakete
- Erfolgreiche Druck- und Fallschirmtests
- Plan und Bau der Startrampe

Materialliste: Was waren/sind eure wesentlichen Anschaffungen?

Anschaffung eines 3D-Druckers, Elektronikkomponenten wie Gyroskope, Manometer und Barometer, Materialien für Rakete, Fallschirm und Startrampe

Was ist das Erfolgsrezept eurer gemeinsamen Arbeit?

Was führt zum Erfolg?

Was hat funktioniert?

Unser Team hat sehr gut zusammengearbeitet und sich gegenseitig unterstützt. Jede und jeder konnte Neues lernen und eigene Ideen einbringen. Durch die gute Zusammenarbeit, das gemeinsame Problemlösen und die klare Aufgabenverteilung konnten wir unser Projekt erfolgreich umsetzen.

Wer sind eure Kooperations-Partner und wie haben sie euch in der laufenden Arbeit unterstützt?

ZAL Hein-Saß-Weg 22, 21129 HH

Christiane.fischer@zal.aero

Das ZAL hat uns mit technischer Expertise unterstützt und beraten.

Nachhaltigkeit: Was geschieht mit dem lüttIng-Produkt nach dem Schuljahr?

Die Rakete wird für weitere Tests optimiert. Sie wird für weitere schulische Projektarbeiten ausgestellt.