



Landeswettbewerb NRW 2025 – Projektüberblick

Technik

Technik: Der digitale Bienenstock – Bestäuber schützen und unterstützen (T-01)

Jan Altenburg

Gesamtschule Brüggen

In meinem Projekt erleichtere ich den Umgang mit Honigbienen mithilfe von technischen Hilfsmitteln. Durch Waagen, Temperatursensoren sowie einer KI basierte Bienenzählung ist es möglich, verschiedene Zustände im/um das Bienenvolk zu erkennen und darauf entsprechend zu reagieren. Die Datenübertragung funktioniert mittels eines kostenlosen, öffentlich zugänglichen und über weite Strecken realisierbaren Systems, welches von Mobilfunk unabhängig ist. Meine Entwicklung bietet einige Vorteile gegenüber von käuflichen Systemen bzw. auch Selbstbau -Systemen aus dem Internet.

Technik: Testung von Ionenwindantrieben in Bezug auf Effizienz und Schubkraft ohne bewegbare Teile (T-02)
--

Cornelius Hoffmann, Ben Timmermann, Felix Kraus

Technische Universität Dortmund, Fachhochschule Südwestfalen, Iserlohn2, HBT Automation GmbH, Lünen

In unserem Forschungsprojekt zur Testung von Ionenwindantrieben in Bezug auf Effizienz und Schubkraft ohne bewegbare Teile (Kurz: TIBEST) befassen wir uns mit dem Phänomen des Ionenwindes. Wir erstellen und untersuchen verschiedene Triebdüsen, um Aufschluss darüber zu bekommen, welche Faktoren die Leistung der Modelle beeinflusst und wie wir diese optimieren.



Landeswettbewerb NRW 2025 – Projektüberblick

Technik

Technik: VTOL – Versorgung in schwer erreichbaren Gebieten (T-03)

Julian Haberecht, Julian Haarmann, Ben Hustert

Gymnasium der Gemeinde Steinhagen

Unser Projekt behandelt das Problem von Flugzeugen bei dem Start und der Landung. Da Flugzeuge eine relativ große Start- und Landebahn benötigen, können sie nicht so vielfältig eingesetzt werden wie Drohnen. Daher haben wir uns überlegt, ein Flugzeug zu bauen, welches wie eine Drohne abheben kann. Um die Effizienz zu erhöhen, möchten wir die vorderen Rotoren im Flug umklappen können, sodass wir zwischen senkrechtem und waagrechtem Flug wechseln können. Zusätzlich haben wir unser Flugzeug mit Ardupilot ausgestattet, was uns die Möglichkeit von automatisierten Flügen und Return to Home Features bringt. Unser Projekt ist größtenteils 3D gedruckt und mit Karbon verstärkt. Der 3D-Druck war besonders wichtig, da er uns ermöglicht hat, Prototypen auszuprobieren und kaputte Teile schnell zu ersetzen.

Technik: Turbojet – Ein Triebwerk aus einem Turbolader (T-04)

Anton Wiggers, Florian Plegge

Städt. Goethe-Gymnasium – Europaschule – Ibbenbüren

In unserem Projekt arbeiten wir an der Entwicklung und Optimierung eines Turbojet-Triebwerks. Unser Ziel besteht darin, ein funktionierendes Modell zu konstruieren, welches die grundlegenden Prinzipien eines Turbojets benutzt, um dessen Leistung zu untersuchen und zu optimieren. Der erste Schritt besteht darin, das Triebwerk zu entwerfen und zu konstruieren unter Berücksichtigung von Materialauswahl, Turbinenaufbau und Strömungsführung. Nach Abschluss führen wir Tests durch, um Parameter wie Schub und Treibstoffverbrauch zu messen. Basierend auf diesen Ergebnissen nehmen wir Anpassungen vor, um die Leistung des Triebwerks zu verbessern. Mögliche Maßnahmen könnten sein, die Brennkammergeometrie anzupassen, Strömungsverluste zu reduzieren oder die Luftversorgung zu optimieren.



Landeswettbewerb NRW 2025 – Projektüberblick

Technik

Technik: TROM – Das Ende des Dieselgenerators (T-05)
Robin Kuschel, Nils Rußbült
Helmholtz-Gymnasium Hilden, Berufskolleg Neandertal, Mettmann
<p>Die Notsituation in Gaza im Herbst 2023 hat uns motiviert, eine Lösung für eine mobile treibstoffunabhängige Stromversorgung zu entwickeln. Hierbei ging es darum, die genauen technischen Anforderungen der Elektronik zu verstehen, gute Fähigkeiten im Schweißen zu entwickeln, eine Expertise in CAD-Design zu erreichen und die Umsetzung im Rahmen des zur Verfügung stehenden finanziellen Budgets umzusetzen.</p> <p>Im Ergebnis haben wir eine mobile Powerstation für den Starkstrom-Leistungsbereich entwickelt. Diese besitzt eine Maximalleistung von 11 KW und eine Akku-Kapazität von 15 KWh. Die Powerstation wurde auf ihre Funktionalität und Reliabilität getestet. Diese Proof of Concept Powerstation hat sich als verlässlich und vollumfänglich einsatzfähig erwiesen. Im nächsten Schritt könnte das Model in einem entsprechenden Laborumfeld unter extremeren Umfeldbedingungen getestet werden (Simulation von Gebieten mit starker dauerhafter Sonneneinstrahlung und/oder hoher Luftfeuchtigkeit).</p>
Technik: Distanzuino2BT (T-06)
Laura Kürtösi, Mátyás Szederkényi, Dóra Szederkényi
Deutsche Schule Budapest – Thomas Mann Gymnasium (Ungarn)
<p>Letztes Jahr haben wir ein Musikinstrument erfunden, das mit Hilfe von Ultraschallsensoren auf der Grundlage der Entfernungsmessung funktioniert. In diesem Jahr entwickeln wir dieses Instrument weiter, indem die Entfernung jetzt mit einem Laser-Entfernungsmesser gemessen wird und Bluetooth benutzt wird, um den Distanzuino z.B. auf dem Handy zu steuern und so den Ton über einen Lautsprecher ertönen zu lassen. Unsere Idee ist, dass das Instrument möglichst einfach und zugänglich gestaltet wird, damit auch Jugendliche davon lernen können. Unser Ziel ist es, das Gerät über eine Webseite steuerbar zu machen. Dazu gehört zum Beispiel das Ein- und Ausschalten, das Umstellen der Frequenzen und die Lautstärkeregelung. Durch die Neuerungen des Distanzuinos möchten wir das Instrument für die Öffentlichkeit verfügbar und benutzbar machen. So ist unser Gerät bereits reproduzierbar und marktfähig. Im Gegensatz zum letzten Jahr kann es jetzt unendlich viele Töne mit einem Klick auf dem Handy erzeugen</p>



Landeswettbewerb NRW 2025 – Projektüberblick

Technik

Technik: DIY Laserbiathlonanlage für den Schulsport (T-07)
Amadeus Nuri Ramin Petram, Mika Matthes
Städtisches St. Michael-Gymnasium, Bad Münstereifel
<p>Ziel unseres Projektes ist die Entwicklung einer Laserbiathlonanlage zur Nutzung im Schulsport.</p> <p>Ausdauersport ist ein obligatorischer Bestandteil des Kernlehrplanes im Fach Sport - wird in der Praxis allerdings manchmal wenig motivierend durchgeführt und macht den Schülern daher mitunter wenig Spaß. Mit unserer Laserbiathlonanlage möchten wir es ermöglichen, eine etablierte und motivierende Sportart im Schulunterricht zu nutzen, um das Ausdauertraining.</p> <p>Dazu entwickeln wir eine portable, akkuversorgte Biathlonanlage, bestehend aus jeweils einem Lasermodul und einem Zielmodul. Diese werden jeweils durch Mikrocontroller vom Typ ESP32 gesteuert und kommunizieren über ein direktes Peer-to-Peer Netzwerk miteinander, so dass sie unabhängig von einem bestehenden Netzwerk drahtlos Daten miteinander austauschen können und so eine direkte Trefferanzeige möglich ist. Die Module der Anlage selbst werden von uns selbst designed und im 3D-Druckverfahren hergestellt.</p>

Technik

Technik: Messplattform zur drahtlosen Erfassung, Verwaltung und Visualisierung von Umweltdaten (T-08)
Ninib Hanna
Ratsgymnasium Rheda-Wiedenbrück
<p>Dieses Projekt hat das Ziel, ein effizientes und umfassendes IoT-System zur Erfassung und Analyse von Umweltdaten zu entwickeln. Dabei ist die Messung von diversen Umweltdaten wie Lichtstärke, Geräuschpegel, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck gemeint.</p> <p>Die Software besteht aus einer komplexen Infrastruktur von verschiedenen Programmen.</p> <p>Das Ziel des Projekts ist, eine „All-In-One“-Lösung für Endnutzer zu kreieren, wo man am Ende nur ein Gerät anstecken muss, welches Umweltdaten aufnimmt, verarbeitet und anschließend auf diversen Graphen anzeigt. Es soll am Ende ein Gefühl von einem „Plug&Play“-System haben, d. h. ein Gerät, welches man einfach an den Strom anschließt und dieser einwandfrei funktioniert.</p>



Landeswettbewerb NRW 2025 – Projektüberblick

Technik

Technik: EmiLock (T-09)
Aleksandra Danilko, Noah Schwamborn
Friedrich-Albert-Lange-Schule, Solingen
<p>Jeder, der einen Schlüssel besitzt, kann diesen auch vergessen. Das kann heutzutage teuer werden. In solchen Fällen kann meist nur der Profi helfen. Bei unseren Recherchen fanden wir jedoch heraus, dass viele Schlüsseldienste die Notsituation ihrer Kunden ausnutzen, und teilweise Preise von bis zu 1500 Euro verlangen. Daher entwickeln wir das EmiLock System, eine kostengünstige und sichere Alternative zu herkömmlichen Schlüsseldiensten. Das System kann eine Tür schlüssellos über eine gesicherte BLE Beacon Verbindung öffnen, indem es einen Pass Code generiert, der vom Benutzer konfiguriert werden kann. Er kann entscheiden wer, wann, welche Tür öffnen darf. Das EmiLock ersetzt allerdings kein herkömmliches Türschloss, sondern ist lediglich für Notsituationen gedacht. Die Flexibilität des Systems sorgt für eine Vielzahl an Anwendungsmöglichkeiten. Ob im Eigenheim, im Mehrparteienhaus, im Büro oder in der Schule - EmiLock funktioniert überall, wo eine Tür ist.</p>

Technik: AirCare – Energieeffizientes Lüftungssystem gegen Schimmelbildung (T-10)
Babette Röbbcke
Luise-von-Duesberg-Gymnasium, Kempen
<p>Bei diesem Projekt geht es darum, Schimmelbildung in Innenräumen zu vermeiden, dabei gleichzeitig energieeffizient zu arbeiten und eine gesunde Raumluft beizubehalten. Dies wird durch Messwerte von verschiedenen Sensoren realisiert, die verschiedene Messwerte erfassen, welche zur Berechnung genutzt werden, ob zum Beispiel ein Fenster geöffnet oder ein Luftentfeuchter zum Arbeiten gebracht werden soll.</p>



Landeswettbewerb NRW 2025 – Projektüberblick

Technik

Technik: AutoMateChess (T-11)
Felix Gross, Fiete Kloppenborg
Marienschule der Ursulinen, Bielefeld
<p>Das Schachbrett, das selbst spielt: Magnetische Figuren werden durch einen bewegten Elektromagneten gezogen, die Stellung wird mit Hilfe einer digitalen Positionserkennung erfasst. Der Wunsch, an einem echten Brett die Vorteile der Digitalisierung zu erfahren, wird wahr: Millionen von Übungen, unzählige gleichstarke Gegner, die Partien der Meister und vieles mehr sind nicht mehr Clicks sondern Zentimeter entfernt. AutoMateChess bietet die Schnittstelle zwischen dem Schachboom der Digitalisierung und dem königlichen Glanz des Spiels. Und auch das Glänzen wird ermöglicht, durch Trainingsmodule, wie eine rate den Zug-Version der Analyse oder immer an die Spielstärke angepasste Taktikaufgaben. Doch auch wenn es so aussieht wie Zauberer-Schach, steckt keine Magie, sondern ein Arduino mit Schnittstelle zu einem Python gesteuerten Computer mitsamt App, der zwei Schrittmotoren und damit den Elektromagneten auf einem Linearverschiebetisch antreibt, dahinter.</p>

Technik: Frederik (T-12)
Mike Stellmacher
Berufskolleg Rheine
<p>KI ist ein hochaktuelles Thema mit großem Innovationspotenzial. In Gesellschaft, Wirtschaft, Technik und Forschung sorgt KI für eine Revolution. Die technischen Grenzen sind dabei durch Hardwarelimitierungen gegeben. In meinem Projekt habe ich mir die Frage gestellt, ob eine KI unbedingt nur als Softwaresystem realisiert werden muss.</p> <p>In meinem Projekt versuche ich eine KI aus analogen Bausteinen als Alternative zu einem rein digitalen System aufzubauen. Als wesentliche Komponenten verwende ich Operationsverstärker und digitale Potentiometer, mit denen ich die ausführende Funktion meiner KI diskret aufbaue. Zum Trainieren der KI verwende ich klassisches maschinelles Lernen, für welches ich ein spezielles Interface entwickle.</p>



Landeswettbewerb NRW 2025 – Projektüberblick

Technik

Technik: Humanoider Soft Roboter (T-13)
Bencan Damer
Kopernikus-Gymnasium Rheine
Dieses Projekt ist eine Kombination aus Soft Robotics und Konzepten der „normalen“ Robotik. In diesem Projekt wird es vor allem um die Ausschöpfung des Potenzial Weicher Roboter in form einer Humanoiden gestallt gehen. Bei diesem Projekt wurde Inspiration von dem fiktionalen Roboter „Baymax“ genommen. Um dies zu realisieren werde ich zunächst ein leichtes hartes Skelett verwenden welches später mithilfe von verschiedenen Methoden (Umhüllung mit einer Luft gefüllten Membran) „weich gemacht“ wird. Dazu werde ich die vielen Vorteile einer Mischung von „Weich und hart“-Robotik erforschen und implementieren.