

MINT trifft digitale Kompetenzen

Anregungen am Beispiel des außerschulischen Lernangebots
nawi:werft sowie aus der Praxisperspektive eines
Gemeinschaftsschullehrers.

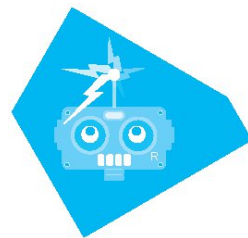
Frank Lüthjohann | IPN | Lilli-Martius-Schule

- archäo:labor
- energie:labor
- geo:labor
- klick!:labor
- life:labor
- ozean:labor
- reli:labor
- demokratie:werk
- kunst:werk
- sprach:werk
- zeit:werk
- nawi:werft**



Schülerforschungszentrum

Ein außerschulisches Lernangebot als **Impulsgeber**, die Themen **Robotik, Sensorik und Mikrocontroller** in den **regulären Fachunterricht** zu integrieren und durch niederschwellige Angebote für **fachfremde Lehrkräfte** und deren Schulklassen **zugänglich zu machen!**



nawi:werft



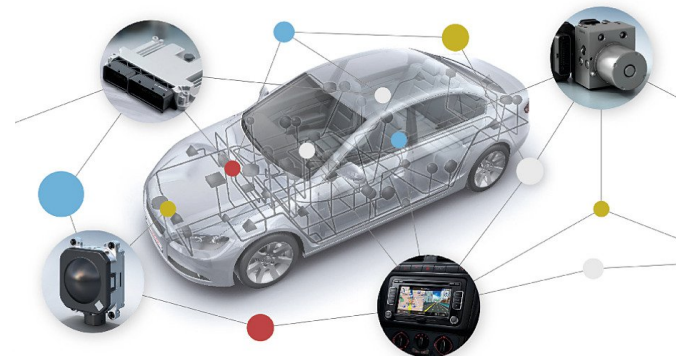
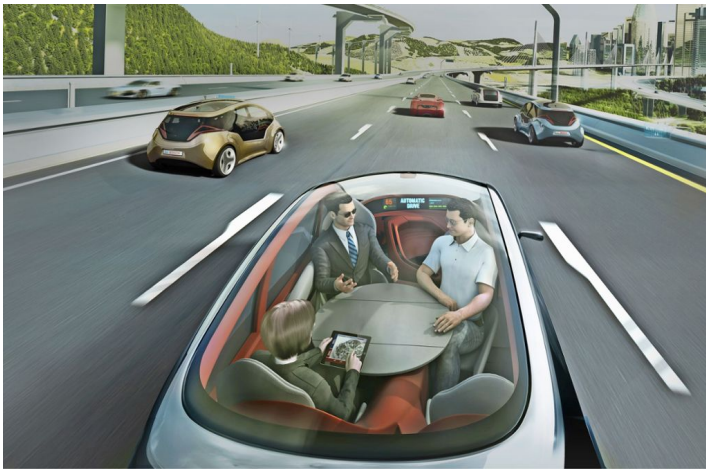
Warum sollten die Themen Sensorik / Robotik in der Schule behandelt werden?



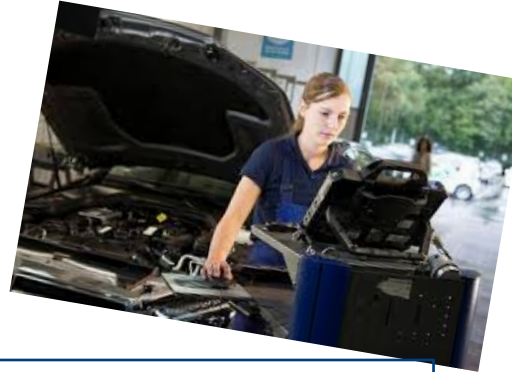
IPN

Leibniz-Institut für die Pädagogik der
Naturwissenschaften und Mathematik

1. Einblick in die Black Boxes des Alltags - Mündigkeit



2. Chancen auf Teilhabe in einer sich verändernden Berufswelt zu erhöhen - Partizipation



Das Wissen für die „vierte industrielle Revolution“: Berufsbildung 4.0

Zahnersatz kommt aus dem 3D-Drucker, in Tischlereien arbeiten computergesteuerte Holzsägen. Kaufleute spezialisieren sich auf E-Commerce, in der Landwirtschaft operieren autonome Maschinen auf den Feldern. **Kaum ein Ausbildungsberuf kommt heute noch ohne aktuelles Wissen über Digitalisierung aus...**

https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Berufsbildung_4.0.pdf



Warum sollten die Themen Sensorik / Robotik in der Schule behandelt werden?

Problematik:

Thematik Robotik / Mikrocontroller lässt sich **nicht eindeutig** einem bestimmten Fach im klassischen Fächerkanon **zuordnen**

Elemente aus:

Informatik | Technik | Naturwissenschaften | Mathematik...

-> **Einbindung** in den **naturwissenschaftlichen** Regel- und Wahlpflichtunterricht

Beispielangebot: Vom Holzbrett zum autonom fahrenden Roboterfahrzeug (Arduino Basics)

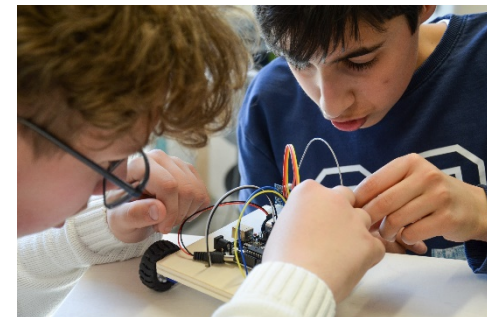
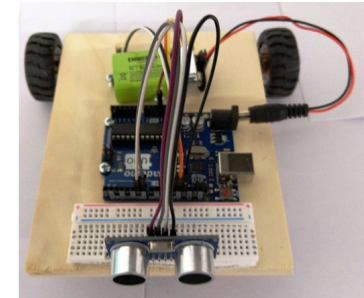


Ziel des heutigen Tages:

Bau eines autonom fahrenden Roboterfahrzeuges!

09.00 Uhr

14.00 Uhr

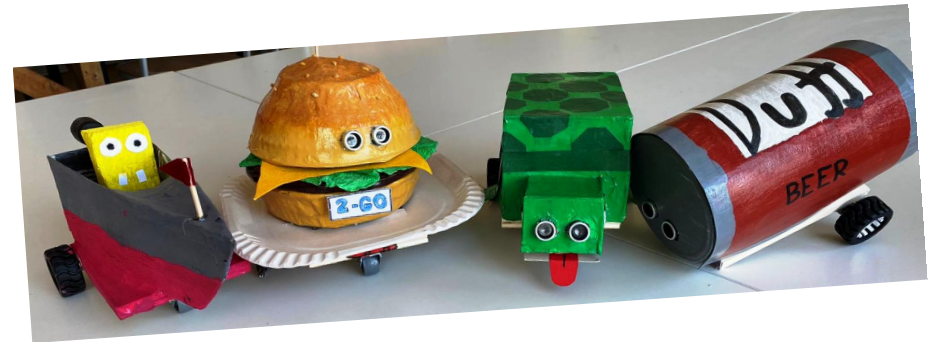


Nachhaltigkeit –

Unterstützung zur Fortführung der Thematik im Schulkontext



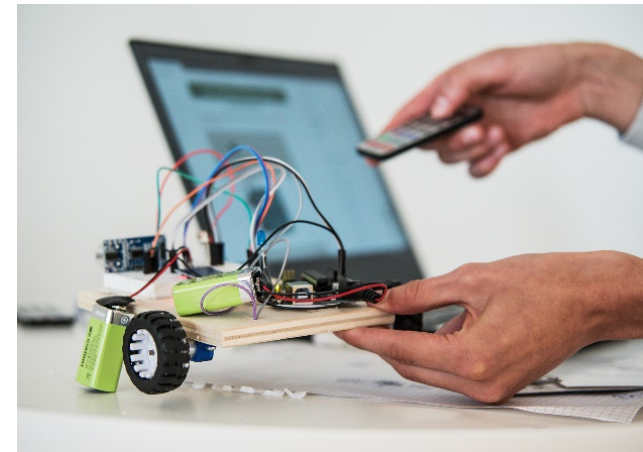
Unterstützung durch studentische Mitarbeiter
in der Schule (Präsenz und Digital)



Weiterarbeit mit differenzierten Zielsetzungen



Unterstützung durch Bausteine auf Website, Erklärvideos...



Einsatz von Aktoren und Sensoren für klassische Themen des naturwissenschaftlichen Unterrichts!

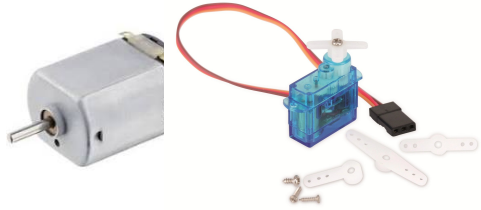
Temperatur, Feuchtigkeit messen



Abstände messen



Motoren ansteuern



OH-Wert messen



Farben erkennen



CO₂ Konzentrationen messen



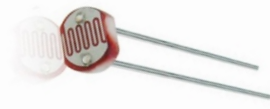
Geschwindigkeit messen



Druck messen



Leistung messen



Angebote der nawi:werft: Naturwissenschaftliche Projekte

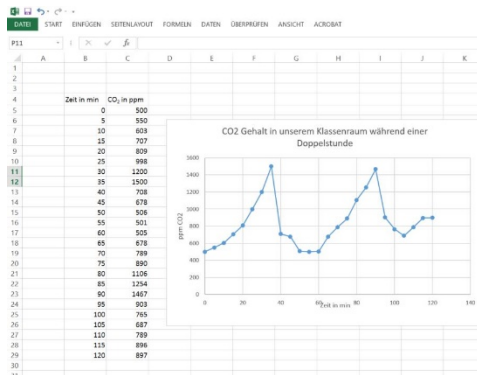
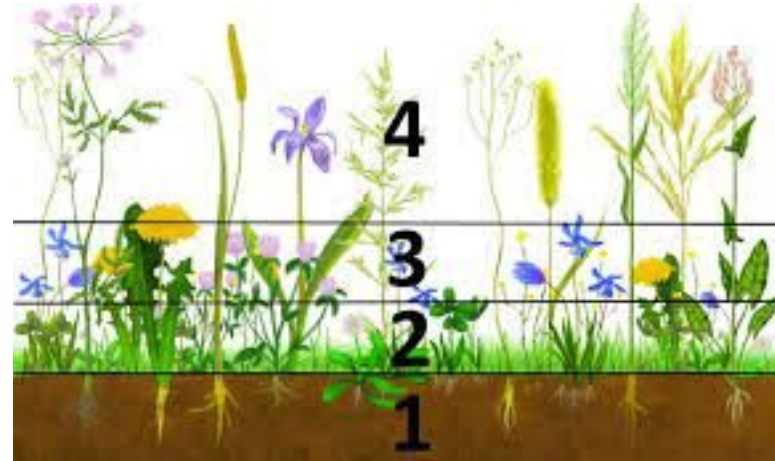
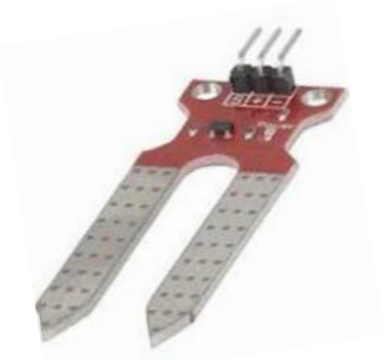
Lehrkräftefortbildung + Schulklassenangebot



IPN

Leibniz-Institut für die Pädagogik der
Naturwissenschaften und Mathematik

Beispiel: Ökosystem Wiese – Naturwiss. Daten messen, auswerten und diskutieren mit selbst gebauten Messgeräten



Angebote der nawi:werft: Naturwissenschaftliche Projekte

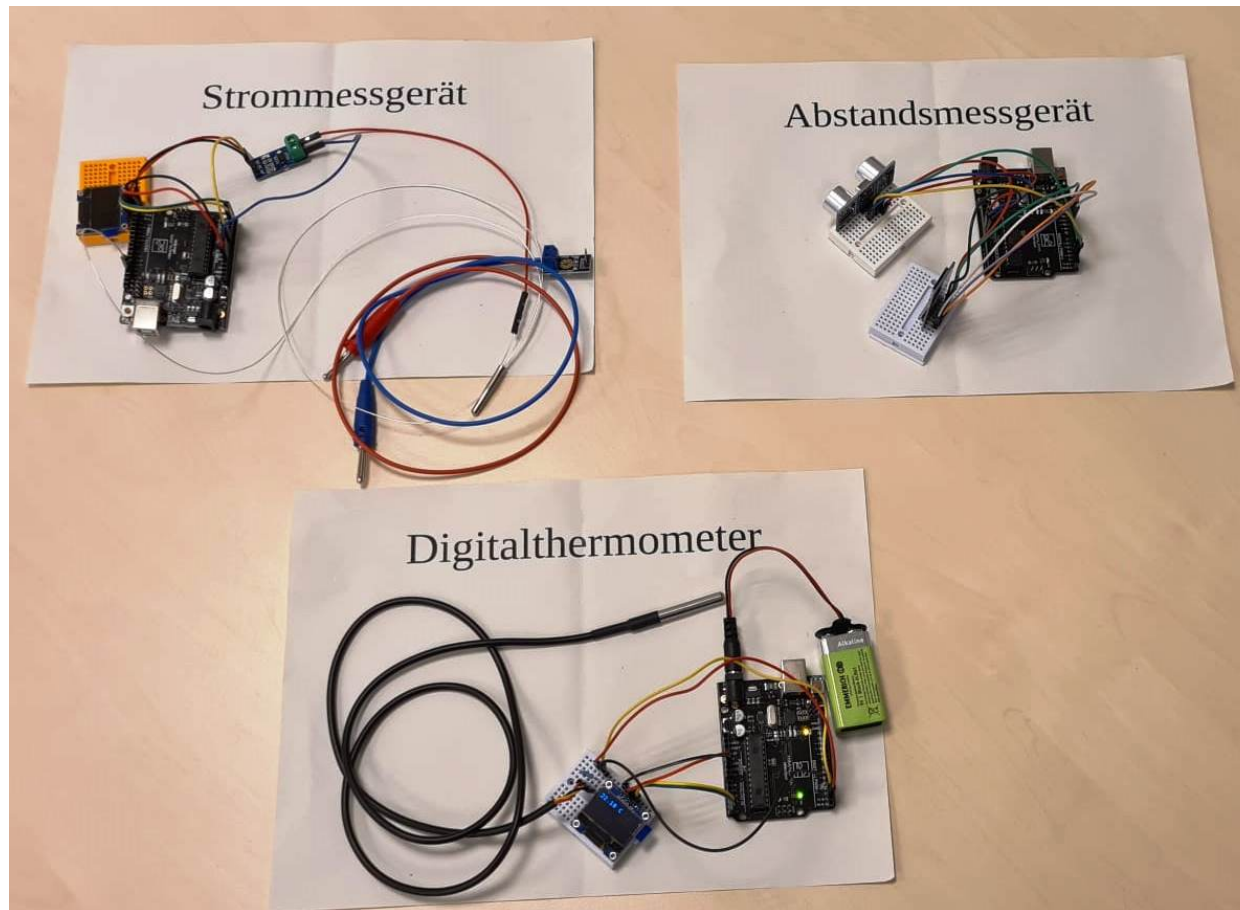
Lehrkräftefortbildung + Schulklassenangebot



IPN

Leibniz-Institut für die Pädagogik der
Naturwissenschaften und Mathematik

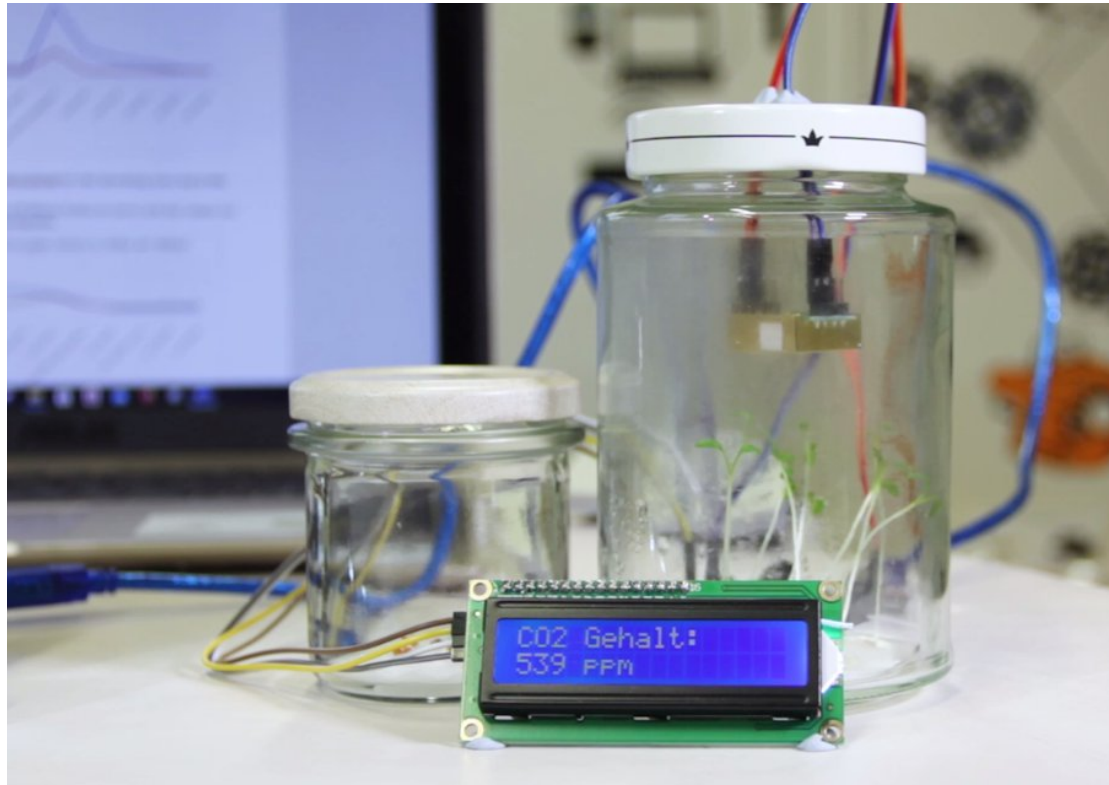
Beispiel: Wir öffnen die Black Box! Physikalische Messgeräte selbst gebaut.



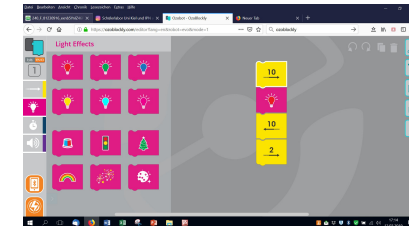
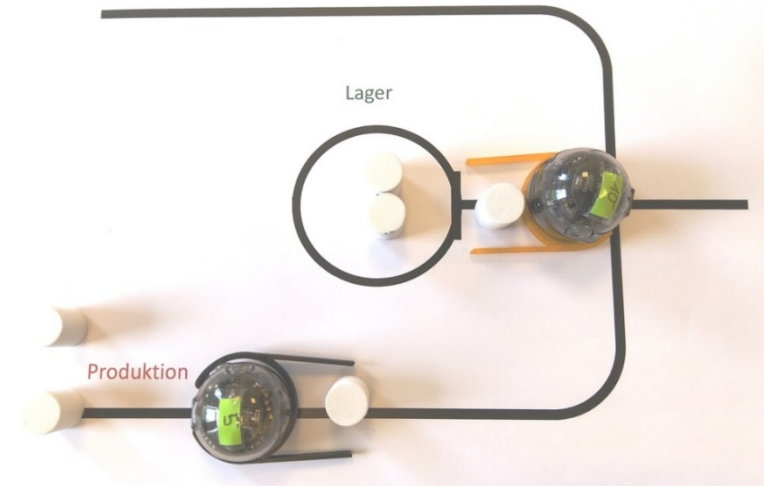
Angebote der nawi:werft: Naturwissenschaftliche Projekte

Lehrkräftefortbildung + Schulklassenangebot

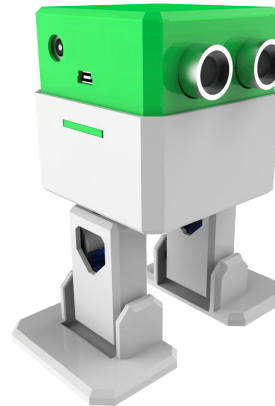
Beispiel: „Live aus dem Flaschengarten“ – Der Fotosynthese bei der Arbeit zuschauen!



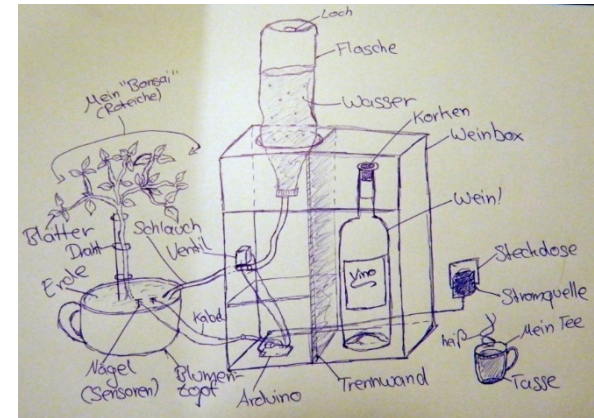
Beispielangebot: Die Ozobot Fabrik. Wie arbeitet ein Logistikroboter?



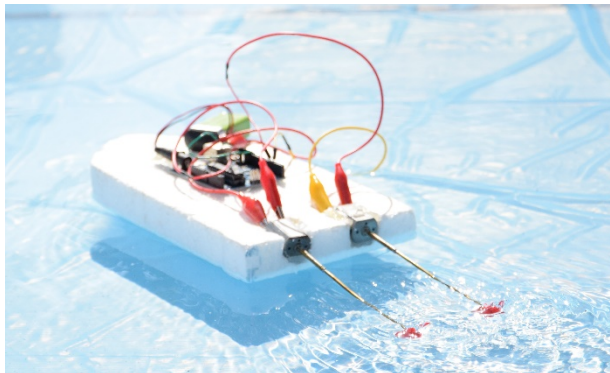
Offenes Robotik Nachmittagsangebot im Schülerforschungszentrum (SFZ)



Ottobot



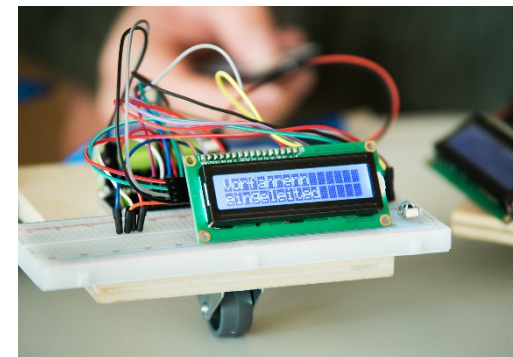
Eigene Forschungsprojekte



Arduino Projekte: z.B. Bootsbau



3 D Druck



Vertiefung Arduino Fahrzeuge

Einführung Informatik als Pflichtfach – Wünsche, Sorgen, Hoffnungen...

- Wunsch: Informatik legt informatorische Grundlagen -> Anwenden, (Vertiefen) in den Fächern
- Sorge: „Akademisierung“ des Faches Informatik
- Wunsch: Kompetenzen für veränderte Arbeitswelt bereit stellen
- Praxisnahe und fächerverbindende Anforderungen im Curricula – MSA / ESA -> Berufsausbildung
- Motivierende und handlungsorientierte Inhalte verbindlich festlegen!
- Wunsch: Einbeziehung der vielfältigen Erfahrungen und Aktivitäten von engagierten Lehrkräften aus der Schulpraxis in S-H -> **Vernetzung und Austausch schaffen!!!**