



Können uns Roboter helfen, globale Probleme zu lösen?

Lernziele

- Die Schüler:innen sollen Einsatzmöglichkeiten für Roboter kennenlernen und einen eigenen Vorschlag für eine Roboter-Aufgabe erarbeiten.
- Die Schüler:innen sollen den grundsätzlichen Aufbau eines Roboters verstehen.
- Die Schüler:innen sollen den Designprozess eines Roboters ohne technische Hürden kreativ durchspielen und dabei erfahren, wie die angedachte Funktion sich auf die Gestalt des Roboters auswirkt.

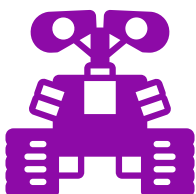
Geschätzte Bearbeitungszeit

50 Minuten bis 100 Minuten

Materialien pro Kind

Je nach Verfügbarkeit:

- Karton
- Pfeifenputzer
- Schaschlik-Spieße
- Klebeband
- Knetmasse
- Räder/Rollen
- LEDs und Knopfzellen



Ablauf

Einstieg

Video „Selma wills wissen: Können uns Roboter helfen, globale Probleme zu lösen?“

www.selmawillswissen.at

Erarbeitung

Nach dem einführenden Video wird im Plenum diskutiert, welche Aufgaben Roboter heute schon übernehmen können. Ein möglichst breites Spektrum dieser Beispiele wird an der Tafel festgehalten.

Teamarbeit: Jeweils zwei oder drei Lernende bilden ein Robotik-Team und einigen sich zunächst nur darauf, welche konkreten Aufgaben ihr Roboter erfüllen soll. Das Aussehen und die Gestalt des Roboters soll hier noch nicht thematisiert werden. Es geht nur um die Funktion.

Im **Plenum** werden die drei wesentlichen Bestandteile eines Roboters besprochen: Sensoren – Computer – Aktoren
Jedes Team beschreibt nun kurz die geplante Funktion ihres Roboters und das Plenum erarbeitet jeweils gemeinsam, welche Sensoren und Aktoren zur Erfüllung dieser konkreten Aufgabe nötig sind.

Beispiele für Sensoren: Kamera, Mikrofon, Sensor für Helligkeit, Temperatur, Feuchtigkeit, Wind, Abstand, Berührung, Erschütterung, ...

Beispiele für Aktoren: Räder, Beine, Hub-schrauber-Rotor, Düsenantrieb, Greifarm, Wasserdüse, Flammenwerfer, Schneidewerkzeug, Lautsprecher, Display, Warnleuchte, ...



Teamarbeit: Jedes Team zeichnet auf Basis der gemeinsam erarbeiteten Sensoren und Aktoren einen Entwurf der Gestalt des eigenen Roboters und baut ihn dann aus Bastelmaterialien auf.

Feedback für Gestaltung: Das Aussehen eines Roboters hat einen wesentlichen Einfluss darauf, ob ein Roboter von Menschen akzeptiert und auch gerne eingesetzt wird und damit seine Aufgabe erfüllen kann. Jedes Team stellt seinen Roboter kurz im Plenum vor und erläutert dessen Funktionen. Gemeinsam werden dann Anregungen diskutiert, wie man den Roboter durch kleine optische Änderungen noch verbessern kann. Diese Verbesserungen werden von jedem Team umgesetzt.

Abschluss

Jedes Team findet einen griffigen Namen für den Roboter, formuliert eine kurze Beschreibung seiner Funktion und die ganze Klasse baut eine Ausstellung der Roboter-Modelle auf.

Hintergrundwissen

Das Thema Robotik übt erfahrungsgemäß eine große Faszination auf Lernende aus. Um funktionsfähige Robotermodelle zu bauen sind allerdings meist kostspielige Baukasten-Systeme oder umfangreiche technische Fertigkeiten und Programmierkenntnisse nötig. In diesem Projekt wird daher ganz bewusst ein kreativer Low-Tech-Ansatz unter Verwendung leicht verfügbarer Bastelmaterialien gewählt.

Im Fokus stehen die Fragen:

- Welche konkreten Aufgaben soll mein Roboter erfüllen?
- Welche Funktionalitäten benötigt er dafür?
- Wie soll mein Roboter dafür gestaltet sein?

Ziel ist also nicht die Konstruktion funktionsfähiger Roboter. Vielmehr geht es um einen kollektiven Designprozess, in dem die zu erfüllende Aufgaben und damit verbundene Funktionalität die Gestalt des Roboters bestimmt. Das Aussehen eines Roboters

beeinflusst zudem sehr stark die Akzeptanz durch die angestrebte Zielgruppe. Nur wenn ich als Mensch den Roboter gerne einsetze, leicht mit ihm kommunizieren kann und keine Angst vor ihm habe, dann wird er auch seine Aufgaben gut erfüllen können. Deshalb ist ein Feedback im Plenum zur optischen Gestaltung ein wesentlicher Schritt im Designprozess.

Im Prinzip besteht jeder Roboter aus drei Teilen: **Sensoren** nehmen Informationen aus der Umgebung auf, ein **Computer** wertet deren Messdaten aus und steuert damit **Aktoren**, mit denen sich der Roboter aktiv im Raum bewegen und Aufgaben erfüllen kann.

Roboter erfüllen heute schon ganz unterschiedliche Aufgaben: Vom Saug- oder Rasenmäher-Roboter zu Hause über Assistenz-Roboter in der Betreuung älterer Menschen bis zu Industrierobotern, die für Menschen anstrengende Arbeitsschritte mühelos und verlässlich ausführen. Aber der Fantasie sind für weitere kreative Einsatzmöglichkeiten für Roboter keine Grenzen gesetzt!

Weiterführende Informationen

Die Forschungsgruppe von Dr. Lara Lammer (TU Wien) bietet weiterführende Workshops, Schulbesuche und Unterrichtsmaterialien an:

www.tuwien.at/etit/etit-fuer-schulen