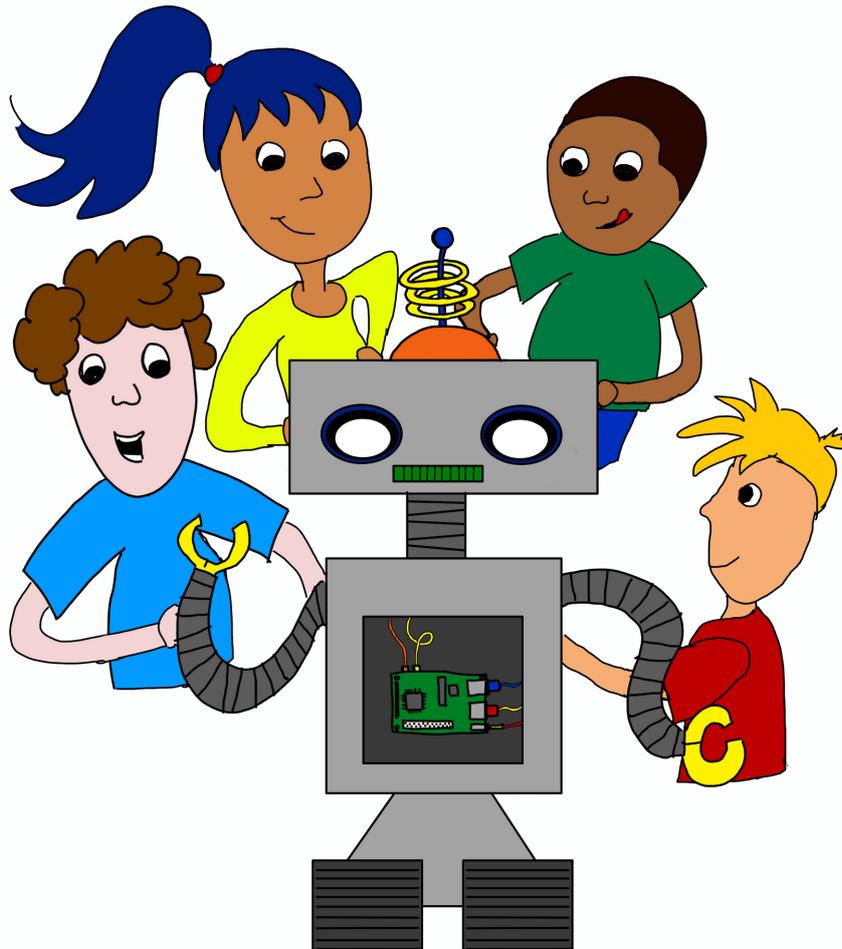
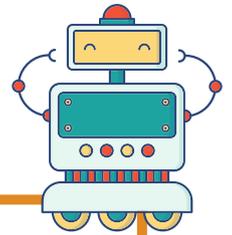


Das Roboterbuch von:



Was ist ein Roboter?

Unterrichtsmaterial für Schüler*innen



Roboter sind faszinierende Maschinen. Menschenähnliche Roboter kennen wir vor allem aus Filmen und Fernsehen, aber auch in unserem Alltag tauchen Roboter immer häufiger auf: Staubsaugerroboter oder selbst einparkende Autos machen unsere Arbeit einfacher, schneller und sicherer. Was genau sind eigentlich Roboter? Wie ähnlich sind sie Menschen? Und wie unterscheiden sie sich von uns?

Allen diesen Fragen könnt ihr in diesen Arbeitsblättern nachgehen. Begleitet werdet ihr dabei von Josi und Will.



Inhalt

Comic: Will und Josi stellen sich vor

Deine Ideen: Was weißt du schon über Roboter?

Interview: Josi und Will sprechen mit der Roboter-Forscherin Lara Lammer

Memory: Helft Josi und Will dabei, ihre Roboter-Fotos zu sortieren!

Dein Roboter: Erfinde deinen eigenen Roboter in 5 Schritten (+ Zeichnung)

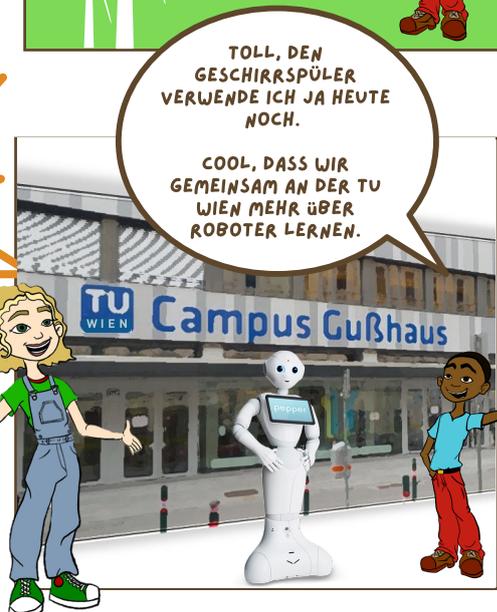
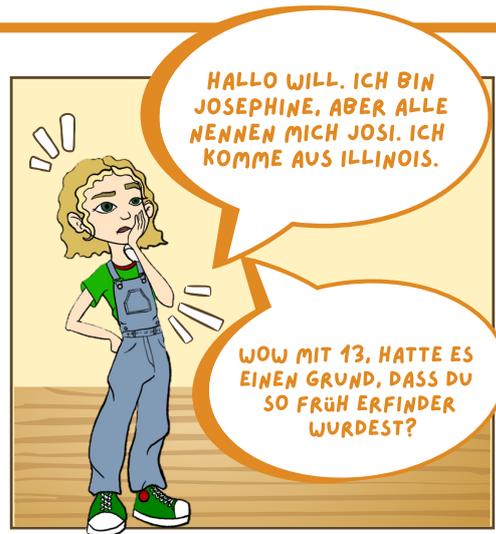
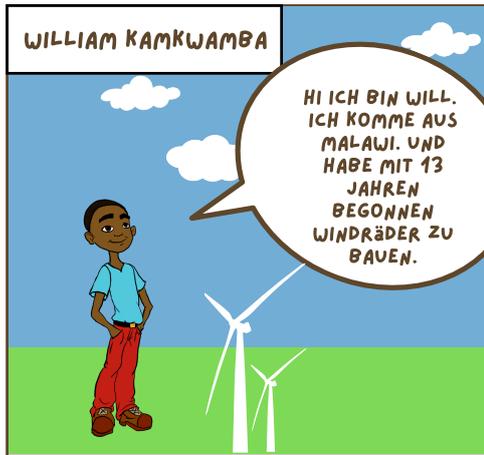
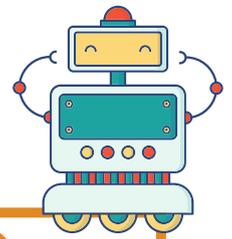
Comic: Will und Josi lernen Programmieren

Sätze-Puzzle: Wie denkt ein Roboter?

Anleitung: Wie programmiere ich einen Roboter?

Programmieren: Erzähle die Geschichte deines Roboters

Will und Josi

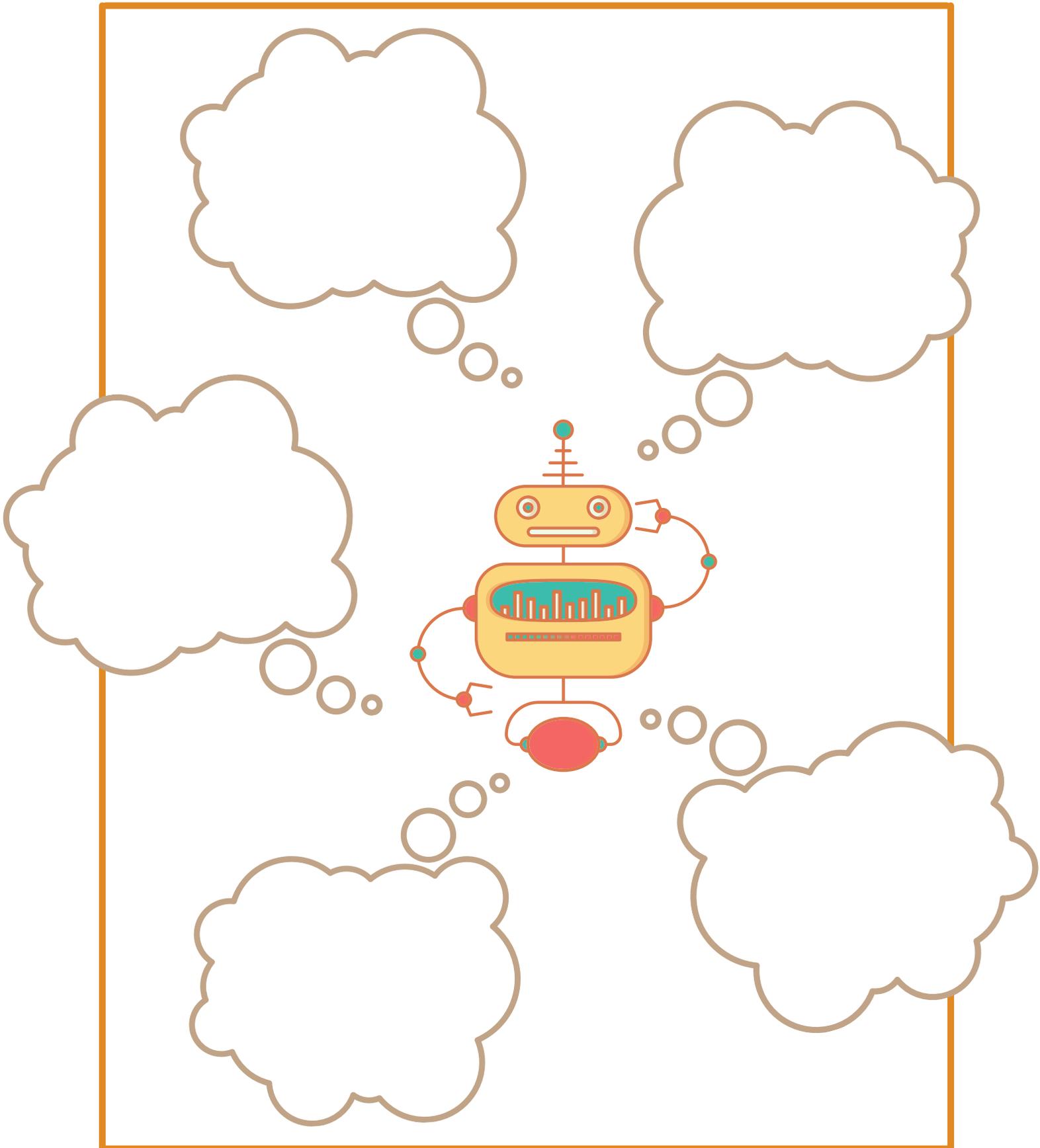


WILL UND JOSI SIND REALE PERSONEN. IHR KÖNNT IM INTERNET (ODER ÜBER DIE QR CODES) MEHR ÜBER SIE ERFAHREN. ÜBER WILLS GESCHICHTE GIBT ES SOGAR EINEN FILM: DER JUNGE, DER DEN WIND EINFING.



Was weißt du schon über Roboter?

Schreibe alles auf, was dir zum Thema Roboter einfällt. Welche Roboter hast du schon einmal gesehen? Wie sehen sie aus? Was tun sie?





Interview

Josi und Will sprechen mit der Roboter-Forscherin Lara Lammer



Schaut euch gemeinsam das Interview mit der Roboter-Forscherin Lara Lammer an. Beantwortet danach die Fragen im Quiz.

Quiz

1) Alexa und Siri sind Roboter.

- Richtig Falsch

2) Ein Roboter besteht aus drei Teilen.

- Sensoren, Picknickkorb, Aktoren
 Sensoren, Prozessor, Aktoren
 Sensation, Prozente, Aktien

3) Sensoren sind ... (mehrere Antworten richtig)

- Die technischen Sinne von Robotern
 Kameras, Mikrofone und vieles mehr
 Motoren

4) Ein Prozessor ist

- Ein kleiner Computer, auf dem gespeichert ist, was der Roboter wann tun soll
 Ein kleiner Computer, den der Roboter selbst programmiert
 Eine Firma, die Roboter baut

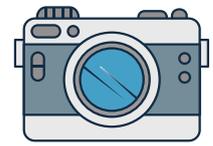
5) Aktoren sind ... (mehrere Antworten richtig)

- Lautsprecher
 Thermometer
 Teile des Roboters, mit denen er seine Umwelt verändert

Dipl.-Ing. Dr.techn. Lara Lammer forscht und lehrt an der Technischen Universität Wien. Dort gibt sie Roboter Kurse für Kinder und Jugendliche. Zusammen mit ihrem Team hat sie auch schon einen Roboter gebaut.



Memory



Josi und Will haben Fotos von verschiedenen Robotern gemacht. Sie alle unterscheiden sich nicht nur in Größe und Form, sondern haben dadurch auch ihre ganz eigenen Fähigkeiten für viele verschiedene Einsatzgebiete.

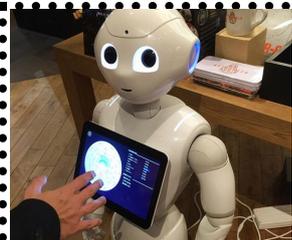
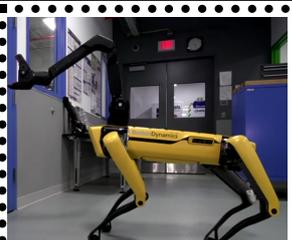
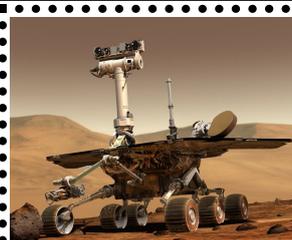
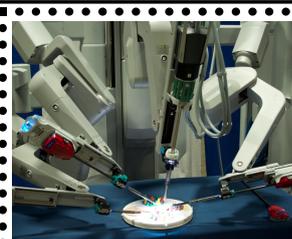
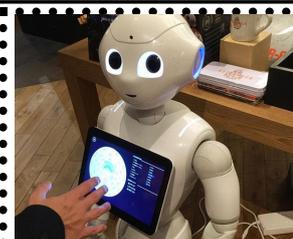
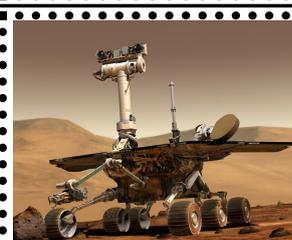
Helft ihnen etwas Ordnung in die Fotosammlung zu bringen!

Findet euch zu zweit zusammen und schneidet die Fotos aus einem eurer Hefte aus.

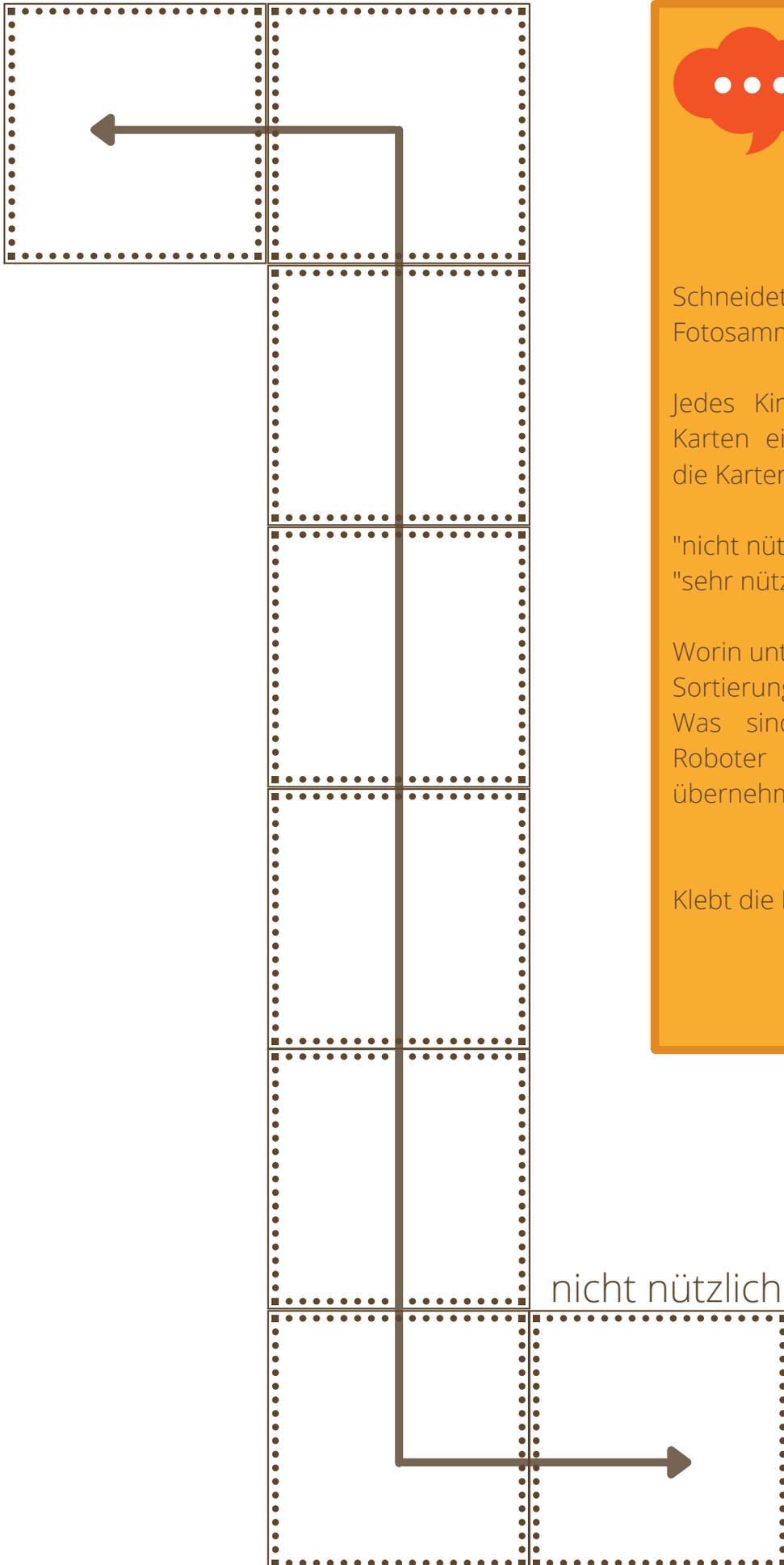
Legt die Karten nun verdeckt für ein Memoryspiel nebeneinander.

Deckt nun abwechselnd jeweils 2 Karten auf.

- Wer ein Pärchen gefunden hat, beschreibt wie der abgebildete Roboter aussieht. Welche Sensoren und Aktoren könnte er haben?
- Der Partner sagt, wozu dieser Roboter gut sein könnte. Seid ihr der gleichen Meinung?

 Pepper - humanoider Roboter	 Paro - Therapieroboter	 DaVinci - Chirurgieassistentz	 Geminoid - Android
 Thymio - Bildungsroboter	 bionische Prothese	 Spot - Industrieroboter	 Perseverance- Erkundungsroboter
 DaVinci - Chirurgieassistentz	 Pepper - humanoider Roboter	 bionische Prothese	 Thymio - Bildungsroboter
 Perseverance- Erkundungsroboter	 Spot - Industrieroboter	 Paro - Therapieroboter	 Geminoid - Android

sehr nützlich



Schneidet jetzt die andere Fotosammlung aus.

Jedes Kind nimmt eine der beiden Karten eines Kartenpaares. Sortiert die Karten entlang einer Linie von:

"nicht nützlich für mich" ↔
"sehr nützlich für mich"

Worin unterscheiden sich eure Sortierungen?

Was sind nützliche Aufgaben, die Roboter in Zukunft für euch übernehmen könnten?

Klebt die Karten anschließend hier auf.



Dein Roboter - 5 Schritte Plan

Du hast jetzt schon viel darüber erfahren, welche Roboter es gibt, wozu sie benutzt werden. Jetzt bist du dran: Erfinde deinen eigenen Roboter! Folge dafür den 5 Schritten auf dieser Seite und zeichne dann deinen Roboter!

Mein Roboter heißt: _____

Schritt 1: Für wen ist der Roboter? Was soll der Roboter alles tun?

Schritt 2: Wie soll dein Roboter aussehen? Groß oder klein? Weich oder hart oder kuschelig? Welche Farbe hat er? Welche Form hat er? Aus welchen Materialien besteht er?

Schritt 3: Wie sagst du dem Roboter, was er tun soll? Wie kommuniziert er mit dir?

Schritt 4: Wie soll sich dein Roboter verhalten? Welche Regeln soll er befolgen?

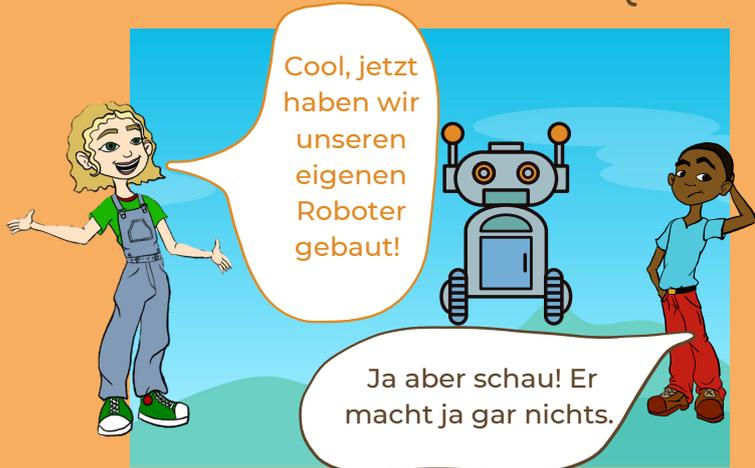
Schritt 5: Welche Teile (Sensoren, Aktoren, ...) brauchst du?

Zeichne jetzt deinen fertigen Roboter!

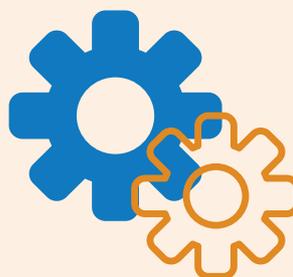


Wenn alle Kinder den 5-Schritte-Plan ausgefüllt und ein Bild gezeichnet haben, macht in eurer Klasse eine kleine Roboter-Ausstellung. Dabei erklärt ihr den anderen eure Erfindung.

Wie "denkt" ein Roboter?



Ich gehe davon aus, dass ihr Sensoren und Aktoren verbaut habt?



Ja, natürlich. Wir haben auch einen Controller eingebaut.

Perfekt! Das wollte ich als nächstes fragen. Habt ihr dem Controller auch eine Aufgabe gegeben?

Eine Aufgabe? Der Roboter soll im Park aufräumen. Meinst du das?

Ja, aber weiß der Roboter auch, was er machen soll?

Nein, woher soll er das denn wissen?

Man kann es ihm einprogrammieren. Dabei formuliert man Befehle, die der Roboter dann befolgen muss.

Cool, können wir das heute lernen?

Ja klar, dafür brauchen wir als erstes ein Problem das wir lösen wollen. Euer Park-Roboter... Der muss ja den ganzen Park abfahren.

Und wenn er alles hat, soll er zurück in die Ladestation fahren.

Ja genau, jetzt können wir in unserer Sprache schon einmal sagen, was zu tun ist. Das müssen wir jetzt nur noch in Roboter-Sprache übersetzen.



Ins Englische?



Nicht ganz, sondern in eine Programmiersprache.



Okay, und wie machen wir das jetzt?

Wir beginnen mit einer einfachen Sprache. Dann haben wir in wenigen Minuten schon ein Ergebnis.



Das klingt gut. Dann können wir gleich loslegen.



Unsere Programmiersprache hat die Befehle "vorwärts", "rückwärts", "90° nach links drehen" und "90° nach rechts drehen". Damit können wir den Roboter durch den Park steuern.

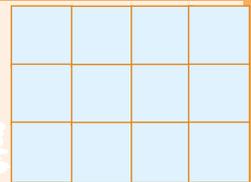


Das klingt ja eigentlich ganz einfach.



Ist es auch, ich zeichne euch mal schnell einen Plan auf. Und dann könnt ihr gleich dafür sorgen, dass der Roboter auf den Wegen bleibt.

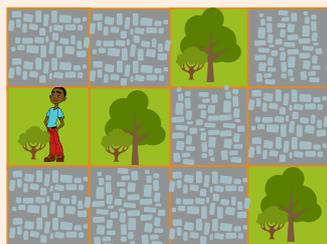
Hier ist der Plan! Für euren Parkroboter fülle ich ihn noch schnell mit Wegen und Wiesen.



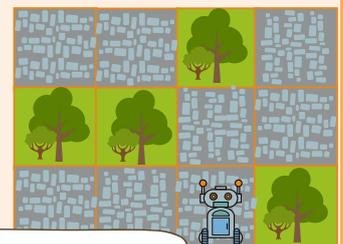
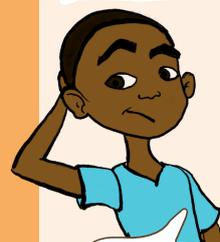
Okay, und dann können wir schon loslegen?



Also, kann ich ihm jetzt einfach mal den Befehl "vorwärts, vorwärts, vorwärts" geben?



Ja genau, schauen wir mal, was der Roboter dann macht.



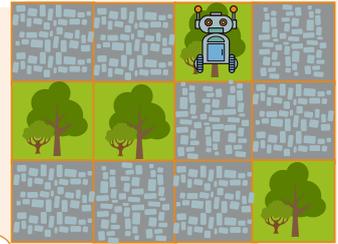
Perfekt, dann braucht es jetzt eine Drehung. Darf ich?

Ja, welche Befehle verwendest du?



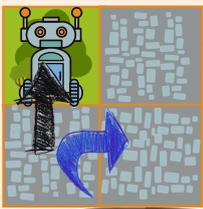
Ich hänge an die Befehle von Josi "90° nach links drehen, vorwärts, vorwärts" an.

Testen wir es am besten gleich.



Upps, er fährt in den Baum.

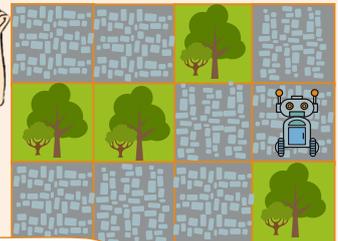
Dann versuche es gleich nochmal. Schau mal. Du bist hier geradeaus gefahren, dabei wolltest du da doch eigentlich nach rechts.



Dann ändere ich das letzte vorwärt zu einem "90° nach rechts drehen und anschließend "vorwärts".



Testen wir es wieder. Das Tolle am Programmieren ist, dass man es sofort ausprobieren kann.



Toll, jetzt fährt er den Weg entlang!



Liebe Schülerinnen und Schüler, wollt ihr es nicht auch selbst probieren? Hier könnt ihr eure Lösung eintragen!



Toll, es funktioniert. Vielen Dank für deine Hilfe, Lara!

Gerne. Viel Spaß mit eurem Roboter. Vielleicht sehen wir uns ja bald an der TU Wien.

Weitere Materialien findet ihr hier:



FAKULTÄT FÜR ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK
Faculty of Electrical Engineering and Information Technology



Wie "denkt" ein Roboter?

Um herauszufinden wie ein Roboter denkt , haben wir den Comic gelesen. Mit diesem neuen Wissen bringen wir die Sätze wieder in die richtige Reihenfolge. Es sind 3 Sätze.

Roboter

Roboter

Abläufe.

Abläufen.

Programmierer*innen

handeln

denken

nicht selbstständig.

definieren

nach vordefinierten

Schreibe die Sätze hier her:

.....

.....

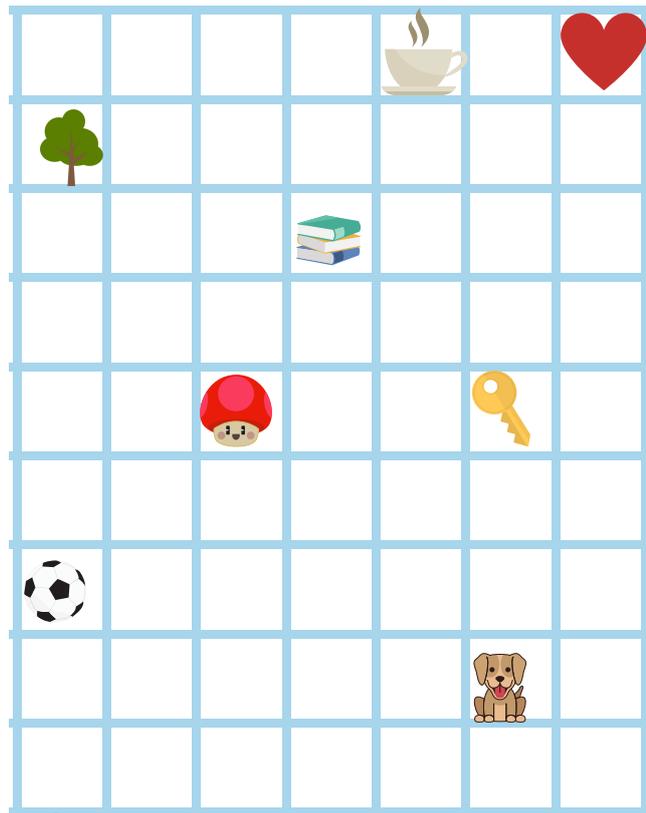
.....

Wie programmiere ich einen Roboter?

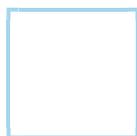


Im Gitter befinden sich einige Objekte. Ziel dieses Spiel ist es, den Roboter von einem Objekt zu einem anderen Objekt zu bewegen ohne mit etwas zu kollidieren. Dabei kennt der Roboter folgende Befehle:

-  ein Feld nach vorne
-  ein Feld zurück
-  eine Drehung nach links
-  eine Drehung nach rechts



Zeichne hier eine Skizze deines Ziels:



Zeichne dir aus den Symbolen für die Befehle eine Abfolge, welche der Roboter befolgen muss, um zum gewählten Ziel zu kommen. Bitte danach eine*n Mitschüler*in darum, den Roboter zu spielen, und der gezeichneten Abfolge zu folgen. Viel Spaß!

Impressum



Herausgegeben von

Dipl.-Ing. Dr.techn. Lara Lammer
Technische Universität Wien - Fakultät für Elektrotechnik und
Informationstechnik
Gußhausstraße 30, 1040 Wien, Österreich

<https://www.tuwien.at/etit/etit-fuer-schulen>

Dieses Bildungsmaterial ist als CC BY-NC-ND lizenziert.

Autor*innen:

Das Outreach Team von Lara Lammer bestehend aus:

Franziska Beyer

Hannah Hieber, BA

Denise Seeberger

Jan-Ove Wiesner, BSc

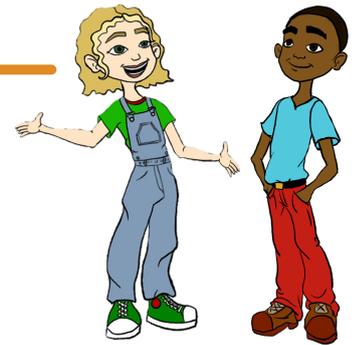
Illustrationen: Franziska Beyer, Lea Plepelits

Lektorat: Gabriele Plepelits

Erscheinungsjahr 11/2021



Bildquellen



DaVinci: Tim Stahmer.

<https://www.flickr.com/photos/assortedstuff/7129977179>

Geminoid: Ars Electronica.

<https://www.flickr.com/photos/arselectronica/4294457797>

Pepper: Amber Case.

<https://www.flickr.com/photos/caseorganic/23483285390>

Prothese:

<https://www.pexels.com/de-de/foto/person-hande-menschen-technologie-3912959/>

Perseverance:

<https://www.pexels.com/es-es/foto/robot-gris-y-blanco-73910/>

Spot:

https://images.wired.it/wp-content/uploads/2018/02/13121443/1518516876_Schermata-2018-02-13-alle-11.15.30-1050x590.png

Paro:

Fondazione Santa Lucia.

<https://www.flickr.com/photos/fondazioneantalucia/45908702511/in/album-72157703583441454/>

Thymio:

<http://www.pobot.org/IMG/jpg/thymio.jpg>