ozobot
LESMATERIAAL

UNTERRICHTSPLAN FÜR LEHRKRÄFTE

Intelligenz für selbstfahrende Autos

Klasse 9–12 | 1 Std. 30 Min. | Ari, Evo | KI



Programmiert gemeinsam ein selbstfahrendes Auto und ein Fahrrad. Mithilfe einer Kamera, Bilderkennung und KI lässt du das Auto entscheiden, ob der Übergang frei ist. Besprecht auch, was passieren kann, wenn die KI eine falsche Antwort gibt.

Lektion online ansehen
testlektionen.ozobot-deutschland.de/lektion/intelligenz-fuer-selbstfahrende-autos

Kostenloses Unterrichtsmaterial von Ozobot Deutschland · Version vom 23 Oktober 2026 · Drucke die Arbeitsblätter mit 100 % (tatsächliche Größe).

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Für Lehrkräfte

Klasse 9–12 · 1 Std. 30 Min. · Informatik, KI & Ethik, Technik & Technologie

Kompetenzen

Nach dieser Lektion können die Schüler*innen:

1. Die Schüler*innen verwenden den LLM-Block mit Bilderkennung, um Objekte zu erkennen und boolesche Antworten zu erzeugen, die Entscheidungen in einer simulierten Verkehrssituation steuern.
2. Die Schüler*innen nutzen Variablen, boolesche Logik, Funktionen und gleichzeitige Abläufe, um ein dynamisches Programm zu erstellen, das das Verhalten eines selbstfahrenden Fahrzeugs nachahmt.
3. Die Schüler*innen simulieren eine Alltagssituation, in der ein selbstfahrendes Auto mithilfe von KI und Bilderkennung Bilddaten auswerten und entscheiden muss, ob es in der Nähe einer Person auf dem Fahrrad weiterfahren oder warten soll.

Kompetenzen

3.1 Entwickeln und Produzieren

5.5 Algorithmen erkennen und formulieren

6.2 Medien in der digitalen Welt verstehen und reflektieren

Videos und Präsentation

Ozobot – Intelligenz für selbstfahrende Autos – V3
testlektionen.ozobot-deutschland.de/v/254-1

Video zur Lektion
testlektionen.ozobot-deutschland.de/v/254-2

Vorbereitung

Material

- ✓ Dokumentenkamera mit USB-Anschluss
- ✓ Fahrradabbildung
- ✓ Klebeband
- ✓ Tablet/Computer

Material für die Lehrkraft

- ✓ Arbeitsblatt und Ausschneidebogen – bei den Arbeitsblättern dieser Lektion
- ✓ Lies dir die Erklärung zur Bilderkennung im Abschnitt „Erklärung“ des Unterrichtsablaufs durch.

Material für die Schüler*innen

- ✓ 2 Ozobots (Evo oder Ari) pro Gruppe
- ✓ 1 Gerät zum Programmieren pro Gruppe
- ✓ 1 Arbeitsblatt pro Gruppe
- ✓ 1 Fahrradkostüm pro Gruppe
- ✓ 1 Kamera mit USB-Anschluss für Aufnahmen von oben pro Gruppe
- ✓ Ozobot Editor: https://editor.ozobot.com/blockly

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Tipps für die Lehrkraft

- Für diese Lektion brauchst du 2 Ozobots. Du kannst mit 1 Ari und 1 Evo, 2 Ari-Robotern oder 2 Evo-Robotern arbeiten. Der bereitgestellte Code zeigt den Aufbau mit 1 Ari und 1 Evo.
- Du brauchst eine Kamera, die du an dein Programmiergerät anschließen kannst. Wir empfehlen eine USB-Dokumentenkamera, die du an einen Laptop anschließt. Solche Kameras sind vielerorts online erhältlich. Das KI-Tool wertet das Kamerabild nicht ständig aus. Es nimmt nur ein einzelnes Bild auf, und zwar genau dann, wenn der LLM-Block im Programm ausgeführt wird. Die KI reagiert also auf dieses eine Bild, nicht auf ein laufendes Video oder neue Livebilder.
- Jedes Mal, wenn du ein Programm mit dem LLM-Block ausführst, verbrauchst du Tokens. Das ist die übliche Abrechnungseinheit für die Nutzung eines LLM-Dienstes. Ozobot stellt Nutzer*innen jeden Tag eine begrenzte Anzahl kostenloser Tokens zur Verfügung. Das Guthaben wird täglich erneuert. Während dein Programm läuft, siehst du deine verbleibenden Tokens im grünen Balken. Auf der Registerkarte „Geräte“ kannst du im Dropdown-Menü für den LLM-Bot verschiedene Modelle auswählen. Standardmäßig ist OpenAI (Standard) ausgewählt. Dieses Modell eignet sich meist am besten für logisches Denken und Bilderkennung, verbraucht aber auch die meisten Tokens pro Anfrage. Verwendest du keine Kamera? Dann wechsle zu einem kleineren Modell wie Google (mini) oder OpenAI (mini), um Tokens zu sparen. Gibt ein Modell eine falsche Antwort? Probiere dann ein anderes Modell aus.
- Öffne den Ozobot Editor unter https://editor.ozobot.com/blockly
- Ari muss mit einem WLAN verbunden sein, um Programme aus dem Ozobot Editor empfangen zu können. Eine Anleitung zur Einrichtung findest du unter: https://ozobot.com/ari-resources-page-provisioning-ari-to-wi-fi/

Vorkenntnisse

- Die Lektion Ozobot Editor – Grundlagen: Große Sprachmodelle (LLM)
- Die Lektion Ozobot Editor – Grundlagen: Bilderkennung
- Kenntnisse über Variablen und bedingte Logik

Ablauf der Lektion

1 Einführung

Heute arbeiten die Schüler*innen in Teams und bilden den Entscheidungsprozess eines selbstfahrenden Autos nach. Mit dem Ozobot Editor programmieren sie ein Fahrrad und ein Auto, die sich auf einer Strecke bewegen. Das Programm nutzt eine mit dem Ozobot Editor verbundene Kamera, um zu erkennen, ob das Fahrrad die Straße überquert. Die Schüler*innen stellen dem LLM eine Frage und nutzen die Antwort der KI – wahr oder falsch –, um zu entscheiden, ob das Auto anhalten oder weiterfahren soll. So erkunden sie anhand einer vereinfachten Simulation, wie visuelle Daten, KI und Logik die Entscheidungen eines Fahrzeugs steuern können.

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

2 Erklärung

Ein **selbstfahrendes Auto** ist ein Fahrzeug, das ohne menschliche Steuerung fahren kann. Mithilfe von **Sensoren**, **Kameras**, **künstlicher Intelligenz** und **Computersystemen** nimmt es seine Umgebung wahr, trifft Entscheidungen und steuert sich selbst. Diese Autos sind darauf ausgelegt, ihre Umgebung zu verstehen, Verkehrsregeln zu befolgen, Hindernissen auszuweichen und Fahrgäste sicher zu befördern – ohne eine Person am Steuer.

Zeige kurze Videos oder Vorführungen von Unternehmen wie Waymo, Tesla oder Cruise, um das Interesse zu wecken. Frage deine Klasse:

- Bist du schon einmal in einem selbstfahrenden Auto mitgefahren? Wenn ja, wie war das?
- Was macht ein selbstfahrendes Auto sicher?
- Woher weiß das Auto, wann es für eine Person zu Fuß anhalten muss?
- Welche Arten von Sensoren könnte das Auto verwenden?

Diese Fragen führen zum Kern dieser Lektion: **verstehen, wie Fahrzeuge mit KI Daten und Logik nutzen, um unmittelbar Entscheidungen zu treffen.**

Besprich einige der folgenden Technologien, mit denen moderne selbstfahrende Fahrzeuge ihre Umgebung fortlaufend erfassen und verstehen:

1. **LIDAR** (Lichterkennung und Abstandsmessung) sendet Laserpulse aus, um eine 3D-Karte der Umgebung des Autos zu erstellen.
2. **Radar** misst die Geschwindigkeit und Entfernung von Objekten in der Nähe. So erkennt das Auto, wie schnell sich andere Fahrzeuge oder Menschen bewegen.
3. **Kameras** funktionieren wie Augen. Sie helfen dem Fahrzeug, wichtige sichtbare Merkmale wie Verkehrsschilder, Ampeln, Fahrbahnmarkierungen und Menschen zu Fuß zu erkennen.
4. **Bilderkennung** ist die Fähigkeit eines Computers oder Roboters, Bilder oder Videos einer Kamera zu betrachten und zu verstehen.
5. **Künstliche Intelligenz** (KI) bedeutet, dass Computer oder Maschinen so entwickelt werden, dass sie auf ähnliche Weise wie Menschen denken, lernen und Entscheidungen treffen. Mit KI und Algorithmen kann ein selbstfahrendes Auto Objekte erkennen, Bewegungen wahrnehmen und anhand dessen, was es sieht, entscheiden, was es tun soll.

3 Berufsorientierung: KI-Entwicklung und autonome Systeme Berufsorientierung

Erkläre den Schüler*innen, dass sie heute nachstellen, wie ein selbstfahrendes Auto auf Radfahrende reagiert. Dazu nutzen sie eine vereinfachte Version dessen, was Ingenieur*innen bei der Entwicklung selbstfahrender Fahrzeuge tun. Zeige das Arbeitsblatt. Weise darauf hin, dass es eine Straße darstellt, die Autos und Fahrräder gemeinsam nutzen und auf der sie aufeinander Rücksicht nehmen müssen.

1. Ein Roboter ist das selbstfahrende Auto, der andere stellt eine Person auf dem Fahrrad dar.
2. Beide Roboter bewegen sich gleichzeitig über dieselbe Strecke.
3. Eine Kamera über der Strecke simuliert das Sichtsystem des Fahrzeugs.

Wie arbeiten Kamera und LLM in unserem Programm zusammen?

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Erkläre Schritt für Schritt, was passiert, wenn wir die Kamera und den LLM-Block in unserem Code verwenden:

1. **Die Kamera sieht**: Eine Kamera, die an dein Programmiergerät angeschlossen ist, macht ein Foto von deinem Arbeitsblatt. Das nennen wir Computer Vision: Computer „sehen“ und analysieren Bilder.
2. **Das Bild wird an das LLM gesendet**: Das Foto wird an ein KI-Tool namens LLM gesendet, ein großes Sprachmodell. Dafür verwenden wir ein Modell, das auch Bildeingaben unterstützt. Es analysiert das Bild anhand der Aufgabe, die wir ihm stellen.
3. **Du stellst der KI eine Frage**: In deinem Code formulierst du eine ganz konkrete Frage. In dieser Lektion fragen wir: „Ist die rote Linie sichtbar?“
4. **Das LLM schaut und antwortet**: Das LLM analysiert das Bild, um deine Frage zu beantworten. Die Antwort kann ein Wort, eine Zahl oder „wahr“ bzw. „falsch“ sein.
5. **Das Programm reagiert**: Dein Code nutzt die Antwort, um Ozobot etwas tun zu lassen, zum Beispiel anhalten, sprechen, sich drehen oder ein Bild anzeigen.

Hinweis für die Lehrkraft: Dies ist ein vereinfachtes Beispiel für Bilderkennung in der Praxis. Wie viele Bilder echte Systeme pro Sekunde analysieren, hängt vom jeweiligen System ab. Auch dort werden visuelle Daten genutzt, um Entscheidungen zu treffen, etwa anzuhalten oder weiterzufahren.

4 Aufbau

Für diese Lektion brauchst du 2 Ozobots. Du kannst 1 Ari und 1 Evo, 2 Ari-Roboter oder 2 Evo-Roboter verwenden. Der bereitgestellte Code zeigt den Aufbau mit 1 Ari als Auto und 1 Evo als Fahrrad.

Hilf den Schüler*innen, ihre Roboter und die Kamera mit dem Ozobot Editor zu verbinden:

- **Mit Evo**: Schalte Evo ein und klicke auf **Geräte** > **+Evo**.
- **Mit Ari**: Schalte Ari ein und öffne die Blockly-App im Ordner Informatik. Klicke im Editor auf **Geräte** > **+Ari**.
- **Kamera**: Schließe die Kamera an das Gerät an, mit dem du programmierst. Wir empfehlen eine USB-Dokumentenkamera, die du an einen Laptop anschließt. Klicke im Editor auf **+Kamera** und wähle deine Kamera aus der Liste aus.

Richte die Kamera auf dein Arbeitsblatt, sodass die Straße und die Roboter gut zu sehen sind. Prüfe die Kameravorschau im Editor. Achte darauf, dass das Kamerabild der Ansicht entspricht, die die Schüler*innen vom Papier auf ihrem Tisch haben. Ist das nicht der Fall? Drehe das Papier oder ändere Winkel oder Position der Kamera, bis links und rechts übereinstimmen.

Die Schüler*innen müssen außerdem das **LLM** über **Geräte** > **LLM_Bot** hinzufügen.

Die Schüler*innen können das Bild des Fahrrads ausschneiden und mit Klebeband an dem Roboter befestigen, der das Fahrrad darstellt.

5 Programmieren

Mit diesem Programm simulieren Schüler*innen eine Verkehrssituation, in der sich ein selbstfahrendes Auto und ein Fahrrad eine Straße teilen. Die Schüler*innen nutzen Bilderkennung und KI-Logik, um das Auto in dieser Simulation die Kreuzung überqueren oder warten zu lassen.

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Das Fahrrad startet auf der roten Linie und ist auf die Kreuzung in der Mitte ausgerichtet. Das Auto startet auf der blauen Linie und ist ebenfalls auf die Kreuzung in der Mitte ausgerichtet.

Das Fahrrad bleibt auf der linken Straßenseite und fährt durch den Park und den Wald.

Das Auto bleibt auf der rechten Straßenseite und fährt durch die Stadt und das Wohngebiet.

SCHRITT 1: Erstelle die GPS-Funktion

Wir erstellen eine wiederverwendbare GPS-Funktion, mit der sowohl das Fahrrad als auch das Auto eine Route auf der eigenen Straßenseite fahren kann. (Teilcode: s47zfyz)

1. Erstelle einen neuen **Funktionsblock** und nenne ihn „GPS“.
2. Füge einen Block **Variable setzen** hinzu und erstelle eine neue Variable namens „willekeurigGetal“.
3. Verwende einen Block **zufällige ganze Zahl**, um „willekeurigGetal“ einen Wert zwischen 1 und 2 zuzuweisen.
4. Erstelle dann eine Abfolge von Anweisungen, mit der die Roboter eine Runde um einen Quadranten der Karte fahren: eine **3-mal-wiederholen-Schleife** mit **Linie bis zur nächsten Kreuzung folgen** und **Richtung rechts wählen**, gefolgt von einem Block **Linie bis zur nächsten Kreuzung folgen**. Dupliziere diese Codefolge und ändere die Richtung zu **links**.
5. Erstelle eine Bedingung: Wenn „willekeurigGetal“ gerade ist, lässt du den Roboter rechts abbiegen. Andernfalls lässt du ihn links abbiegen.
6. Mit dieser Funktion beträgt die Wahrscheinlichkeit, rechts oder links abzubiegen, jeweils 50 %. So kehren das Fahrrad und das Auto zu ihrem Startpunkt zurück.

SCHRITT 2: Programmiere das Fahrrad

Das Fahrrad fährt immer wieder auf der linken Straßenseite im Kreis. (Teilcode: y44mrj3)

1. Verwende einen Block **mit Gerät** und wähle den Roboter aus, der das **Fahrrad** darstellt.
2. **Stelle die Linienfolgegeschwindigkeit** auf **30 mm/s** ein.
3. Rufe die **GPS-Funktion** auf, um die Route abzufahren.
4. Setze diesen Codeabschnitt in einen Block **für immer wiederholen**.

SCHRITT 3: Programmiere das Auto

In dieser Simulation nutzen wir die Sichtbarkeit der roten Linie als Hinweis darauf, dass die Überquerungsstelle frei ist. Wir fragen das LLM, ob die rote Linie auf dem Kamerafoto zu sehen ist. Antwortet das LLM mit „wahr“, lässt das Programm das Auto weiterfahren. Bei „falsch“ wartet das Auto. Das ist eine Vereinfachung: Das LLM kann sich irren, und eine einzelne sichtbare Linie auf einem Foto beweist nicht, dass das Überqueren sicher ist. Diese Prüfung ist für den echten Straßenverkehr nicht geeignet. (Teilcode: jjwboyf)

1. Verwende einen Block **mit Gerät** und wähle den Roboter aus, der das **Auto** darstellt. Erstelle darin eine **Variable** namens „oversteekControle“ und weise ihr den Wert eines **LLM**-Blocks zu. Gib ein: „Ist die rote Linie sichtbar?“ Stelle den Ausgabetyp auf **boolesch**, damit die Antwort wahr oder falsch ist. Achte darauf, dass „Kamera“ im Block aktiviert ist.
2. Füge einen Block **ausgeben** hinzu und verbinde ihn mit einem „oversteekControle“-Block, um die Antwort in der Konsole zu sehen.
3. Erstelle eine Bedingung mit einem Block **vergleichen** und stelle ein, dass „oversteekControle“ gleich

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

wahr ist.

4. Wenn die Bedingung wahr ist, geht das Programm davon aus, dass das Fahrrad nicht an der Kreuzung steht. Füge im Dann-Teil einen Block **Nachricht ausgeben** mit dem Text „Überweg ist frei“ und einen Block **Schleife verlassen** hinzu.
5. Wenn die Bedingung falsch ist, geht das Programm davon aus, dass das Fahrrad an der Kreuzung steht. Füge im Sonst-Teil einen Block **Nachricht ausgeben** mit dem Text „Fahrrad fährt über den Überweg, warten“ und einen Block **3 Sekunden warten** hinzu.
6. Platziere diese Codefolge innerhalb von **mit Gerät** in einem Block **für immer wiederholen**. Das ist die innere Prüfschleife: Das Programm fragt immer wieder, ob die rote Linie sichtbar ist. Wenn die Antwort wahr ist, verlässt **Schleife verlassen** nur diese Prüfschleife.
7. Platziere nach der inneren Prüfschleife, aber noch innerhalb von **mit Gerät**, die Blöcke, um die **Linienfolgegeschwindigkeit einzustellen** auf **80 mm/s** und die **GPS-Funktion** aufzurufen. Platziere den gesamten Block **mit Gerät** für das Auto in einem äußeren Block **für immer wiederholen**. So überprüft das Auto nach jeder Runde erneut den Überweg.
8. Platziere den Code für das Fahrrad und das Auto gemeinsam in einem Block **gleichzeitig ausführen**.

6 Ausführen und Probleme beheben

Setze das Fahrrad und das Auto auf ihre markierten Startpunkte auf dem Arbeitsblatt: die rote und die blaue Linie. Positioniere die Kamera über der Strecke, sodass beide Roboter und die Strecke gut im Bild zu sehen sind. Starte dann das Programm und sieh zu, wie deine Verkehrssimulation zum Leben erwacht!

Funktioniert dein Programm nicht wie geplant? Überprüfe Folgendes:

1. Der **LLM**-Block ist auf **boolesch** mit **1 Kamera** eingestellt.
2. Die **Logik** von „oversteekControle“ sorgt dafür, dass das Programm **die innere Prüfschleife nur verlässt**, wenn der Wert wahr ist.
3. Die Blöcke **mit Gerät** für das Fahrrad und das Auto stehen jeweils in einer eigenen **Für-immer-wiederholen-Schleife**, damit sie weiterfahren. Beim Auto steht innerhalb von **mit Gerät** zuerst die innere Prüfschleife und danach der Code zum Abfahren der Strecke.
4. Beide Roboter auf der Strecke sind im Kamerabild gut sichtbar.
5. Platziere die Sensoren an der Unterseite etwas hinter der roten und der blauen Linie, damit der Roboter diese beim Losfahren nicht als Kreuzung erkennt.

7 Erweiterung

Wir wollen einen realistischen Überweg nachbilden, bei dem Personen zu Fuß oder auf dem Fahrrad nicht immer gleich viel Zeit zum Überqueren brauchen.

Manchmal dauert das nur 3 Sekunden, ein anderes Mal aber 20 Sekunden. Das Auto muss dann länger warten. Deshalb variieren wir den Zeitpunkt, zu dem das Fahrrad zur Kreuzung zurückkehrt. (Teilcode: gig87p3)

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

1. Erstelle eine **Variable** mit dem Namen „oversteektijd“.
2. Setze die **Variable** „oversteektijd“ auf eine zufällige ganze Zahl zwischen 1 und 3.
3. Füge eine bedingte Anweisung hinzu:
   - Wenn „oversteektijd“ = 1, warte 3 Sekunden
   - Wenn „oversteektijd“ = 2, warte 10 Sekunden
   - Wenn „oversteektijd“ = 3, warte 20 Sekunden

Verwendest du Ari? Dann kannst du die Meldungen auf dem Bildschirm von Ari anzeigen lassen. Füge **Nachricht ausgeben** mit den folgenden Meldungen hinzu:

„Der Übergang ist frei“ und „Radfahrer*in überquert die Straße, warte“. (Teilcode: iwcf3ws)

8 Abschluss der Lektion Abschluss

Schließe die Lektion ab, indem ihr besprecht, was die Schüler*innen gebaut haben:

1. Der Roboter, der das selbstfahrende Auto darstellt, nutzte Bilderkennung und KI, um eine mögliche Gefahr zu erkennen.
2. Das LLM lieferte auf Grundlage dessen, was es „sah“, einen booleschen Wert.
3. Das Auto reagierte auf diese Antwort. Mit Wenn-sonst-Logik und gleichzeitiger Programmierung bildete das Programm Bewegungen im Straßenverkehr nach.

Lass die Schüler*innen zum Abschluss über folgende Fragen nachdenken und sprechen:

- Wie entscheidet das Programm, ob Ozobot weiterfährt, und warum beweist das nicht, dass das Überqueren der Straße sicher ist?
- Welche Informationen nutzten die Kamera und das LLM, um eine Entscheidung zu treffen?
- Wie nutzen echte selbstfahrende Autos ähnliche Technologien?
- Was würde passieren, wenn das LLM eine falsche Antwort gäbe? Wie könnte ein Auto sicher darauf reagieren?
- Welche ethischen Fragen spielen eine Rolle, wenn wir Maschinen solche Entscheidungen anvertrauen?
- Wie könnten selbstfahrende Fahrzeuge unsere Zukunft verändern? Welche Berufe könnten nötig sein, um sicherzustellen, dass sie sicher und verantwortungsvoll funktionieren?

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Für die Schüler*innen

Intelligenz für selbstfahrende Autos

Selbstfahrendes Auto und Fahrrad

Programmiere zwei Ozobots als Fahrrad und selbstfahrendes Auto. Mithilfe einer Kamera und KI lässt du das Auto entscheiden, ob der Übergang frei ist.

Du brauchst

- ✓ 2 Ozobots (Ari oder Evo)
- ✓ 1 Gerät mit dem Ozobot Editor
- ✓ 1 Arbeitsblatt
- ✓ 1 Fahrradkostüm
- ✓ 1 Kamera mit USB-Anschluss

So gehst du vor

1 Sieh dir die Situation an

Du simulierst, wie ein selbstfahrendes Auto auf ein Fahrrad reagiert. Auto und Fahrrad fahren gleichzeitig über das Arbeitsblatt. Die Kamera nimmt genau dann ein einzelnes Foto der Strecke auf, wenn der LLM-Block ausgeführt wird – sie liefert kein durchgehendes Kamerabild. Das Programm fragt: „Ist die rote Linie sichtbar?“

2 Erstelle die GPS-Funktion

Öffne den Ozobot Editor. Befolge zuerst die Verbindungsschritte im Unterrichtsplan, um beide Roboter, die Kamera und LLM_Bot hinzuzufügen. Erstelle einen Funktionsblock und nenne ihn GPS. GPS ist hier nur der Name der Funktion, die den Roboter eine Route fahren lässt; es geht nicht um GPS-Ortung. Folge der vollständigen Anleitung für die GPS-Funktion im Unterrichtsplan. Übernimm die zufällige ganze Zahl von 1 bis 2, die Entscheidung zwischen gerade und ungerade und alle Routenblöcke, einschließlich der drei Wiederholungen und des letzten Linienfolgeblocks.

3 Programmiere das Fahrrad

Wähle den Ozobot aus, der das Fahrrad darstellt. Stelle die Geschwindigkeit beim Linienfolgen auf 30 mm/s. Rufe die GPS-Funktion auf. Lass diesen Code fortlaufend wiederholen.

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

4 Programmiere das Auto

Wähle den Ozobot aus, der das Auto darstellt. Erstelle die Variable „oversteekControle“. Verwende einen LLM-Block mit der Frage: „Ist die rote Linie sichtbar?“ Stelle den Antworttyp auf boolesch und aktiviere die Kamera.

5 Lass das Auto reagieren

Wenn die Antwort wahr ist, lass das Auto melden: „Übergang ist frei“. Lass das Auto dann die Schleife verlassen. Wenn die Antwort falsch ist, lass das Auto melden: „Fahrrad überquert die Straße, warte“. Lass das Auto 3 Sekunden warten. Wiederhole die Prüfung, indem du den LLM-Block erneut ausführst. Dabei nimmt die Kamera jedes Mal ein neues Foto auf. Wenn der Übergang frei ist, stelle die Geschwindigkeit auf 80 mm/s und rufe die GPS-Funktion auf.

6 Führe beides gleichzeitig aus

Setze den Code für das Fahrrad und das Auto zusammen in einen Block „gleichzeitig ausführen“. Stelle das Fahrrad an die rote Startlinie und das Auto an die blaue Startlinie. Richte beide Roboter auf die Kreuzung in der Mitte aus. Positioniere ihre Bodensensoren etwas hinter den farbigen Startlinien, damit sie die Startlinien nicht als Kreuzung erkennen. Platziere die Kamera über der Strecke. Prüfe, ob beide Roboter und das Arbeitsblatt gut im Bild zu sehen sind. Führe das Programm aus.

7 Debugge dein Programm (Fehler finden)

Läuft etwas schief? Prüfe, ob der LLM-Block auf boolesch eingestellt ist und die Kamera verwendet. Prüfe auch, ob das Auto die Schleife verlässt, wenn die Antwort wahr ist. Achte darauf, dass beide Roboter gut sichtbar sind. Sieh dir im Unterrichtsplan auch die Erweiterung mit zufälligen Wartezeiten von 3, 10 und 20 Sekunden und Displaymeldungen auf Ari an.

Tipps

- Achte darauf, dass die Kamera das Arbeitsblatt und beide Roboter deutlich erfasst.
- Wenn die Ausrichtung des Kamerabilds nicht stimmt, drehe das Arbeitsblatt oder ändere die Position der Kamera.

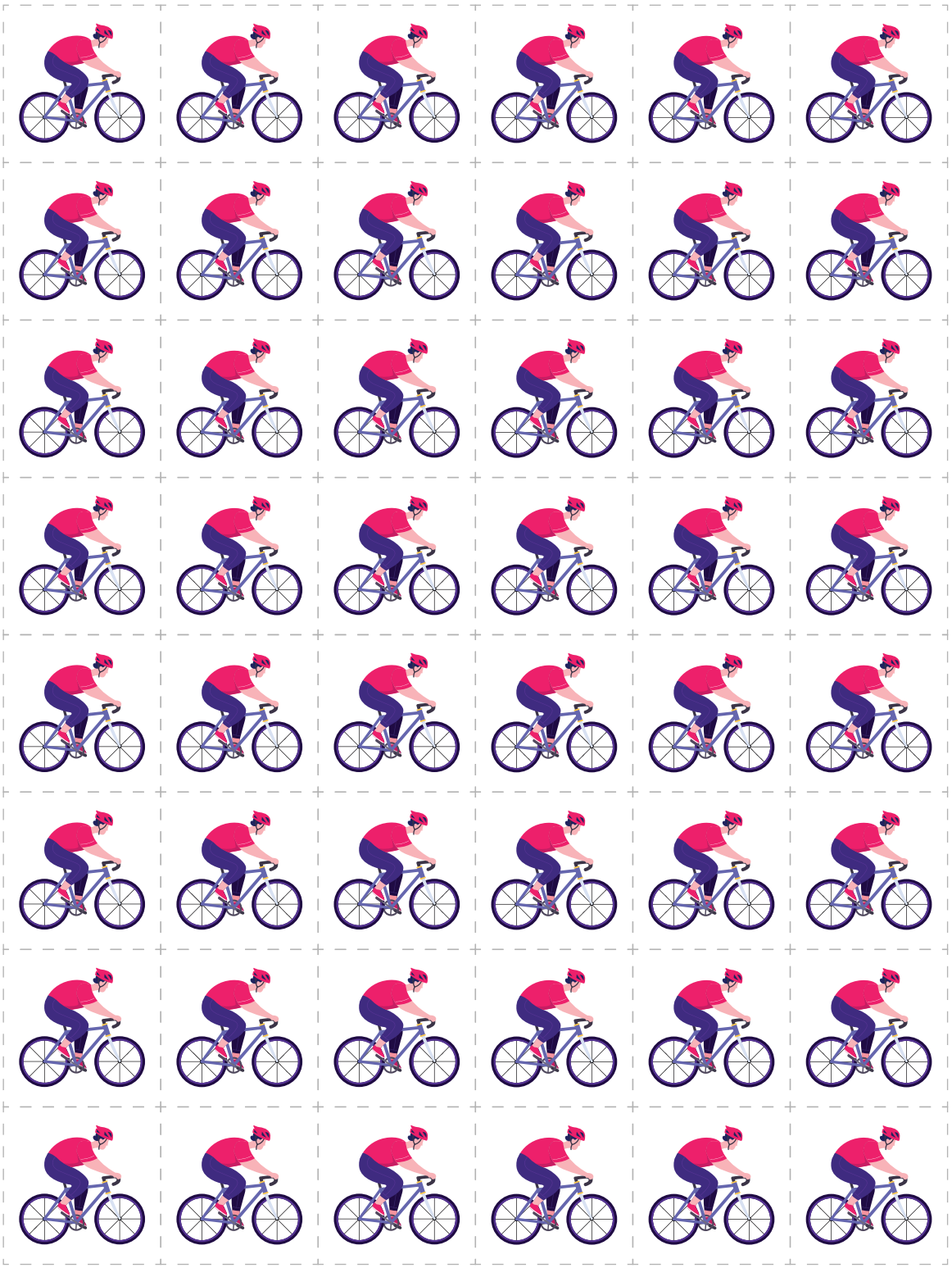
Zum Schluss

Besprecht gemeinsam: Wie entscheidet das Auto, ob die Querungsstelle frei ist? Was kann passieren, wenn die Antwort der KI falsch ist? Besprecht auch die Reflexionsfragen im Unterrichtsplan zu Datennutzung, Ethik und Berufen.

Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Intelligenz für selbstfahrende Autos

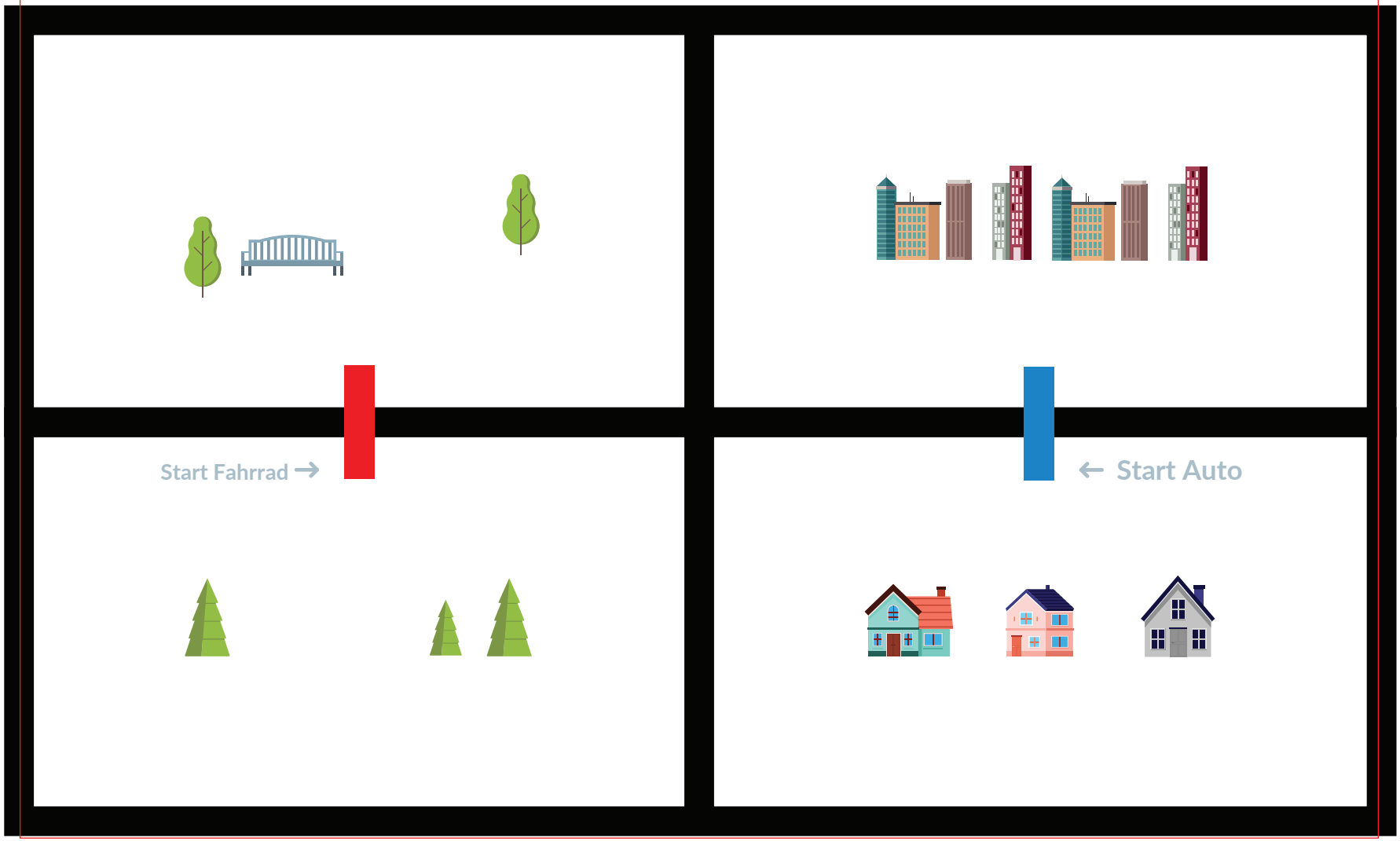
Kostüme



Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Intelligenz für selbstfahrende Autos

Arbeitsblatt



Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.