ozobot
LESMATERIAAL

UNTERRICHTSPLAN FÜR LEHRKRÄFTE

Laufzeitsensoren

Klasse 10 | 45 Min. | Ari | Ari-App



Entdecke, wie ein Laufzeitsensor mit Infrarotlicht Entfernungen misst. Nutze die Messwerte von Ari, um einen verborgenen Hindernisparcours zu kartieren, und vergleiche eure Skizze mit dem tatsächlichen Aufbau.

Lektion online ansehen
testlektionen.ozobot-deutschland.de/lektion/laufzeitsensoren

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 10 · 45 Min. · Naturwissenschaft & Technik

Kompetenzen

Nach dieser Lektion können die Schüler*innen:

1. Die Schüler*innen entdecken, wie ein Laufzeitsensor (ToF-Sensor) funktioniert.
2. Die Schüler*innen kartieren einen Hindernisparcours mithilfe der Entfernungsmessungen von Ari.

Kompetenzen

1.2 Auswerten und Bewerten

3.1 Entwickeln und Produzieren

5.4 Digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen

Videos und Präsentation

Ozobot Ari-Lektionen: die Distance-App
testlektionen.ozobot-deutschland.de/v/167-1

Vorbereitung

Material

- ✓ 3–4 Gegenstände pro Gruppe, um einen Hindernisparcours zu bauen
- ✓ Karton von etwa 30 × 30 cm
- ✓ Kugelschreiber oder Bleistift

Material für die Lehrkraft

- ✓ Blitz und LiDAR
- ✓ LiDAR und Ari
- ✓ Aufbau des Hindernisparcours
- ✓ Aufbau des Hindernisparcours 2
- ✓ Lösungsblatt 1 bis 4 – zu den Arbeitsblättern dieser Lektion
- ✓ Arbeitsblatt 1 bis 4 – zu den Arbeitsblättern dieser Lektion

Material für die Schüler*innen

- ✓ 1 Ari pro Gruppe
- ✓ 1 Satz Arbeitsblätter pro Schüler*in
- ✓ 1 Stift oder Bleistift pro Schüler*in
- ✓ 1 Karton von etwa 30 × 30 cm pro Gruppe
- ✓ 3–4 Gegenstände pro Gruppe, um einen Hindernisparcours zu bauen

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

Die Distance-App verwendet den Laufzeitsensor. Er sendet Licht aus und berechnet die Entfernung zu einem Gegenstand, indem er misst, wie lange das Licht braucht, um zum Sensor zurückzukehren. Beachte Folgendes:

- Genauigkeit: ± 7 mm pro etwa 19 cm gemessener Entfernung
- Optimaler Messbereich: bis zu 1 Meter
- Der Erfassungsbereich des Sensors ist kegelförmig. Sein Durchmesser nimmt zu, je weiter ein Gegenstand entfernt ist. Kleinere Gegenstände werden nicht zuverlässig erkannt und gemessen, wenn sie weiter von der Vorderseite des Roboters entfernt sind.

Vorkenntnisse

Wissen, wie du die Distance-app von Ari benutzt

Ablauf der Lektion

1 Vorbereitung

Kopiere die Arbeitsblätter für alle Schüler*innen. Besorge einen Karton von etwa 30 × 30 cm und Gegenstände, mit denen die Schüler*innen im Karton einen Hindernisparcours bauen können. Die Gegenstände müssen hoch genug sein, damit Ari sie erkennen kann. Wähle einfarbige, helle Gegenstände, damit Ari sie möglichst gut erkennen kann.

Begriffe

Laufzeitsensor – Ein Sensor, der ein Signal aussendet und anhand der Zeit, die das Signal für den Rückweg benötigt, die Entfernung zu einem Gegenstand berechnet.

2 Einführung

Stell der Klasse folgende Frage: „Wenn du einen Blitz siehst, kannst du abschätzen, wie weit er von dir entfernt ist, indem du zählst, wie lange es dauert, bis du den Donner hörst. Wie funktioniert das deiner Meinung nach? Warum siehst du den Blitz, bevor du den Donner hörst?“

Gib den Schüler*innen Zeit, darüber nachzudenken und ihre Gedanken aufzuschreiben. Frag danach, wer die eigene Antwort mit der Klasse teilen möchte.

Blitz (Lichtwellen) und Donner (Schallwellen) bewegen sich beide durch die Luft, bevor sie uns erreichen. Je schneller sich eine Welle bewegt, desto früher erreicht sie uns. Deshalb sehen wir den Blitz, bevor wir den Donner hören.

Aber wie funktioniert Aris Abstandssensor? Ari hat einen Sender, der unsichtbares Infrarotlicht aussendet. Dieses Licht wird von den Oberflächen zurückgeworfen, auf die es trifft. Ari hat außerdem einen Sensor, der erfasst, ob das Licht zurückkehrt.

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.

Wenn das Licht auf einen Gegenstand trifft und zu Ari zurückgeworfen wird, führt Ari eine schnelle Berechnung durch. Anhand der Zeit, die das Licht für den Rückweg benötigt hat, kann Ari bestimmen, welche Strecke das Licht zurückgelegt hat.

Dieser Sensortyp heißt Laufzeitsensor (ToF-Sensor), weil er misst, wie lange das Licht unterwegs ist, um die zurückgelegte Strecke zu bestimmen.

Laufzeitsensoren werden für verschiedene Anwendungen genutzt, zum Beispiel:

- Tiefenerkennung und Gesichtserkennung mit Smartphonekameras
- Sensoren zur Hinderniserkennung, wie sie in einem Roomba verwendet werden
- Intelligenter Autofokus in Kameras
- Augmented-Reality-Apps, die ToF nutzen, um virtuelle Gegenstände in der realen Welt zu platzieren

3 Aktivität 1 – Mit Ari kartieren Durchführung

Bei dieser Aktivität bauen die Schüler*innen abwechselnd einen Hindernisparcours in einer Kiste. Die anderen Schüler*innen versuchen, das Innere der Kiste allein anhand der Abstandsmessungen von Ari zu kartieren.

Teile die Schüler*innen in Gruppen ein und gib jeder Gruppe einen Ari, eine Kiste und 3–4 Gegenstände, die als Hindernisse in der Kiste dienen.

Lass die Schüler*innen vor dem Bau des Hindernisparcours mit Ari die Länge und Breite der Kiste messen und auf ihrem Arbeitsblatt notieren.

Jede Gruppe teilt sich in zwei Teams auf: Team A und Team B.

Team A baut zuerst den Hindernisparcours. Die Schüler*innen stellen ihre 3–4 Gegenstände in die Kiste, ohne dass Team B sie sieht.

Während Team A den Hindernisparcours baut, zeichnet Team B den Umriss der Kiste auf das Arbeitsblatt.

Auch wenn der Hindernisparcours fertig ist, darf Team B nicht in die Kiste schauen. Team B darf nur:

- Team A sagen, wohin Ari bewegt werden soll
- Team A sagen, in welche Richtung Ari gedreht werden soll
- Team A bitten, den von Ari gemessenen Abstand abzulesen

Hinweis: Ari hat einen Durchmesser von ungefähr 4,5 cm. Die Schüler*innen müssen das berücksichtigen, um das Innere des Hindernisparcours genau zu kartieren.

Wenn Team B mit dem Zeichnen des Plans fertig ist, vergleicht es den Plan mit dem tatsächlichen Hindernisparcours.

Danach tauschen die Schüler*innen die Rollen: Team B baut einen Hindernisparcours und Team A kartiert ihn auf die gleiche Weise.

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 Abschlussaufgabe

Lass die Schüler*innen die Abschlussaufgabe bearbeiten und abgeben. Sie steht auf der letzten Seite des Arbeitsblatts.

Abschluss

Lass die Schüler*innen die Abschlussaufgabe bearbeiten und abgeben. Sie steht auf der letzten Seite des Arbeitsblatts.

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

Laufzeitsensoren

Kartiere den Hindernisparcours

Du untersuchst, wie Ari Abstände misst. Danach kartierst du mit Ari einen Hindernisparcours in einer Kiste.

Du brauchst

- ✓ Ari
- ✓ Arbeitsblätter
- ✓ Kugelschreiber oder Bleistift
- ✓ Eine Kiste
- ✓ 3–4 Gegenstände für den Hindernisparcours

So gehst du vor

1 Miss die Kiste aus

Miss mit Ari die Länge und Breite der Kiste. Schreib die Maße auf dein Arbeitsblatt.

2 Verteilt die Aufgaben

Teilt eure Gruppe in Team A und Team B auf.

3 Baut einen Hindernisparcours

Team A stellt 3–4 Gegenstände in die Kiste, ohne dass Team B sie sieht. Team B zeichnet den Umriss der Kiste auf das Arbeitsblatt.

4 Schaut nicht in die Kiste

Auch wenn der Hindernisparcours fertig ist, darf Team B nicht in die Kiste schauen.

5 Messt mit Ari

Team B sagt Team A, wohin Ari bewegt und in welche Richtung Ari gedreht werden soll. Bittet Team A, Aris Abstandsmessung abzulesen.

6 Zeichne den Hindernisparcours

Team B zeichnet die Hindernisse mithilfe der Abstandsmessungen von Ari auf dem Arbeitsblatt ein. Berücksichtige dabei die Größe von Ari.

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.

7 Vergleicht und tauscht die Rollen

Vergleicht die Zeichnung mit dem tatsächlichen Hindernisparcours. Tauscht danach die Rollen und wiederholt die Aufgabe.

8 Bearbeite die Abschlussaufgabe

Fülle die Abschlussaufgabe auf der letzten Seite des Arbeitsblatts aus.

Zum Schluss

Gib die Abschlussaufgabe ab.

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.

Laufzeitsensoren

Arbeitsblatt

Name:_____

Datum:_____

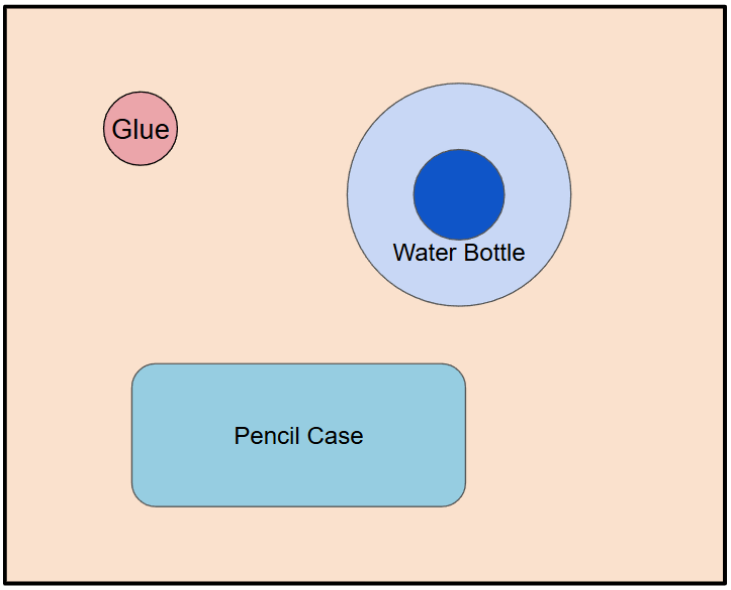
Begriffe

Laufzeitsensor - Ein Sensor, der ein Signal aussendet und aus der Zeit bis zu dessen Rückkehr den Abstand zu einem Gegenstand berechnet.

Aufgabe 1

Für diese Aufgabe teilt ihr euch in zwei Teams. Ein Team baut in einer Kiste einen Hindernisparcours aus Gegenständen. Das andere Team kartiert das Innere der Kiste nur mit den Messwerten von Aris Abstandssensor.

- ☐ Holt euch bei der Lehrkraft einen Ari, eine Kiste und 3-4 Gegenstände als Hindernisse.
- ☐ Miss mit Ari die Maße deiner Kiste. Notiere sie auf der Seite mit dem Maßstab.
- ☐ Teilt euch in zwei Teams auf: Team A und Team B.
- ☐ Team A legt die 3-4 Hindernisse in die Kiste, ohne dass Team B sie sieht.
  Team B zeichnet den Umriss der Kiste auf die Rasterseite des Arbeitsblatts.



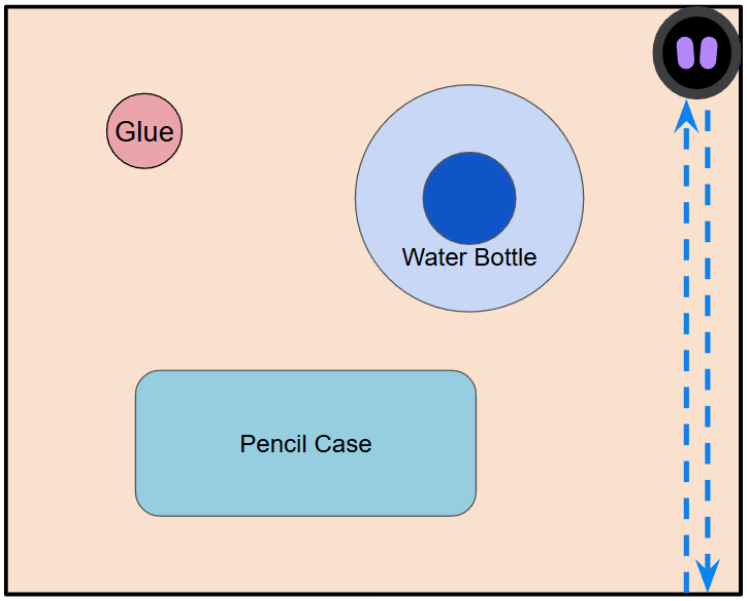
Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Laufzeitsensoren

Arbeitsblatt

Name:_____

Datum:_____



☐ Wenn der Parcours fertig ist, kartiert Team B mit Ari das Innere der Kiste. Team B darf nur Folgendes tun:

- Team A sagen, wohin es Ari stellen soll
- Team A sagen, in welche Richtung es Ari drehen soll
- Team A bitten, den Abstand auf Ari abzulesen

☐ Wenn die Karte fertig ist, vergleicht Team B sie mit dem echten Parcours.

☐ Wechselt jetzt die Rollen. Team B baut den Parcours und Team A zeichnet ihn auf.

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.

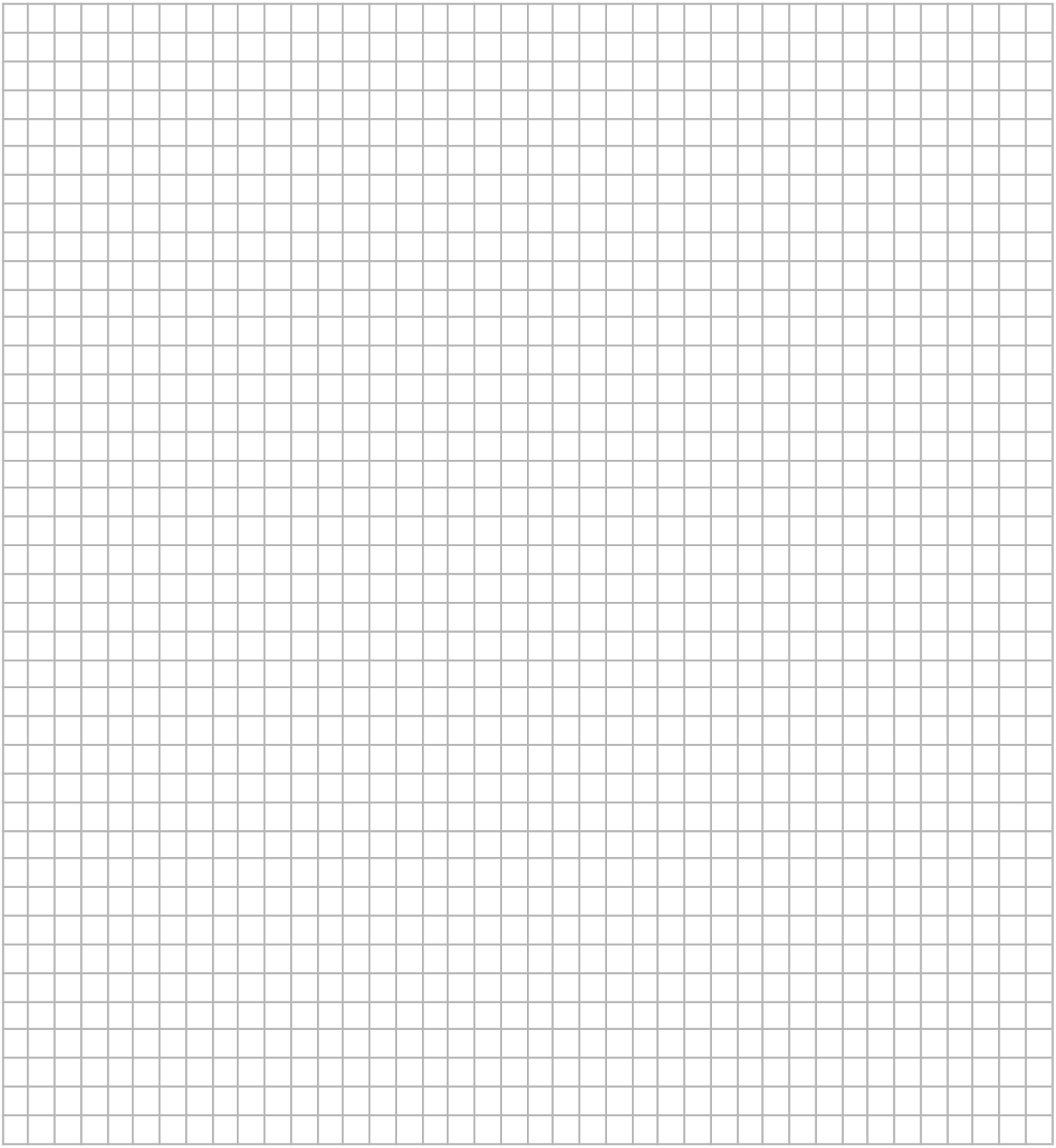
Laufzeitsensoren

Arbeitsblatt

Name:_____

Datum:_____

Maßstab: 1 Kästchen = _____ cm



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.

Laufzeitsensoren

Arbeitsblatt

Name:_____

Datum:_____

Exit-Ticket

Beantworte die folgenden Fragen.
Vergiss nicht, deinen **Namen** und das **Datum** auf dieses Blatt zu schreiben!

1. Was ist ein Laufzeitsensor und wie funktioniert er?

2. Nenne eine Anwendung für Laufzeitsensoren und erkläre, warum sie nützlich ist.

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.

Laufzeitsensoren:

Lösungsblatt

Name:_____

Datum:_____

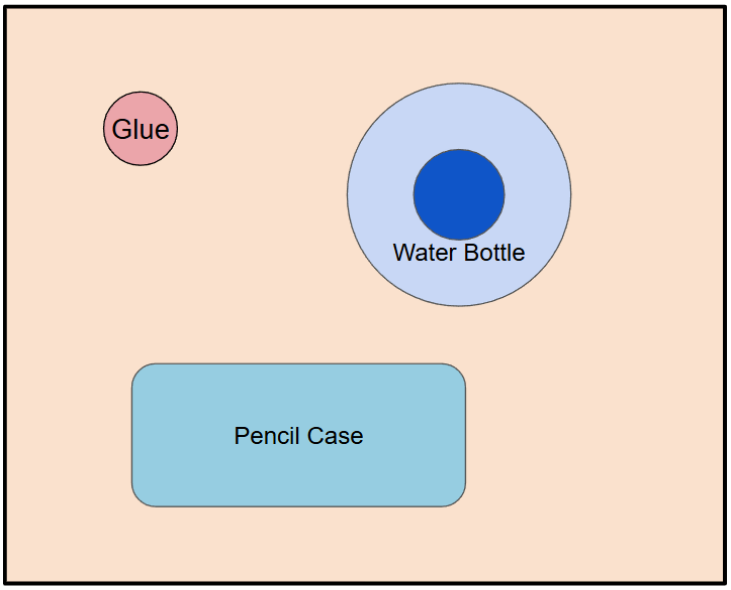
Begriffe

Laufzeitsensor - Ein Sensor, der ein Signal aussendet und aus der Zeit bis zu dessen Rückkehr den Abstand zu einem Gegenstand berechnet.

Aufgabe 1

Für diese Aufgabe teilt ihr euch in zwei Teams. Ein Team baut in einer Kiste einen Hindernisparcours aus Gegenständen. Das andere Team kartiert das Innere der Kiste nur mit den Messwerten von Aris Abstandssensor.

- ☐ Holt euch bei der Lehrkraft einen Ari, eine Kiste und 3-4 Gegenstände als Hindernisse.
- ☐ Miss mit Ari die Maße deiner Kiste. Notiere sie auf der Seite mit dem Maßstab.
- ☐ Teilt euch in zwei Teams auf: Team A und Team B.
- ☐ Team A legt die 3-4 Hindernisse in die Kiste, ohne dass Team B sie sieht.
  Team B zeichnet den Umriss der Kiste auf die Rasterseite des Arbeitsblatts.



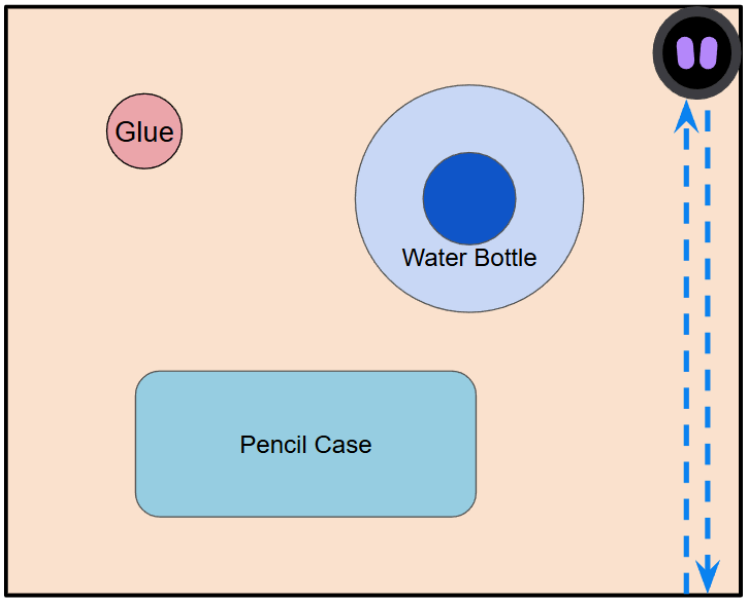
Ozobot Lektionen - Ozobot-Deutschland ist Teil von TJM Supplies B.V. © 2026. Alle Rechte vorbehalten. Ozobot ist eine Marke von Ozo EDU, Inc. Diese Veröffentlichung darf ohne Zustimmung des Herausgebers weder ganz noch teilweise kopiert und/oder verbreitet werden.

Laufzeitsensoren:

Name:_____

Lösungsblatt

Datum:_____



☐ Wenn der Parcours fertig ist, kartiert Team B mit Ari das Innere der Kiste. Team B darf nur Folgendes tun:

- Team A sagen, wohin es Ari stellen soll
- Team A sagen, in welche Richtung es Ari drehen soll
- Team A bitten, den Abstand auf Ari abzulesen

☐ Wenn die Zeichnung fertig ist, vergleicht Team B sie mit dem echten Parcours.

☐ Jetzt tauscht ihr die Rollen. Team B baut den Parcours und Team A zeichnet ihn auf.

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.

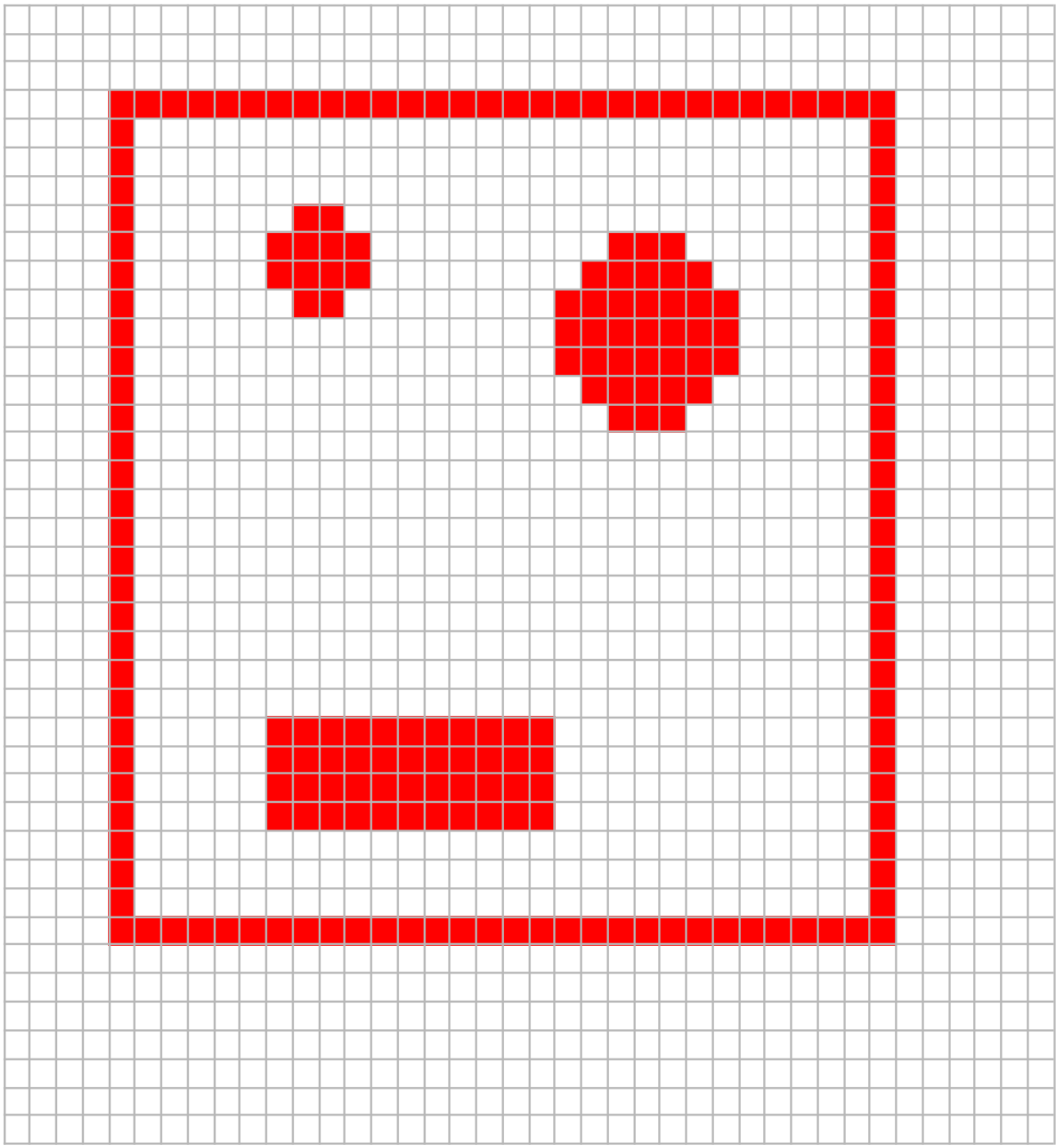
Laufzeitsensoren:

Lösungsblatt

Name:_____

Datum:_____

Maßstab: 1 Kästchen = 1 cm



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.

Laufzeitsensoren:

Lösungsblatt

Name:_____

Datum:_____

Exit-Ticket

Beantworte die folgenden Fragen.
Vergiss nicht, deinen **Namen** und das **Datum** auf dieses Blatt zu schreiben!

1. Was ist ein Laufzeitsensor und wie funktioniert er?

   Ein Laufzeitsensor misst den Abstand zu einem Gegenstand. Er sendet ein Signal aus, meist Laserlicht oder eine Lichtwelle. Das Signal trifft auf den Gegenstand und wird zum Sensor zurückgeworfen. Aus der Zeit, die das Signal dafür braucht, berechnet der Sensor den Abstand.

2. Nenne eine Anwendung für Laufzeitsensoren und erkläre, warum sie nützlich ist.

   Laufzeitsensoren werden in vielen Technologien genutzt. Eine spannende Anwendung ist AR: Damit kannst du Bilder von Gegenständen in die echte Welt einfügen.

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.