LESMATERIAAL

UNTERRICHTSPLAN FÜR LEHRKRÄFTE

Entwirf einen schwer erkennbaren Gegenstand

Klasse 3, 9 | 45 Min. | Ari | Ari-App



Untersuche, wie Farbe, Glanz, Form und Material den Abstandssensor von Ari beeinflussen. Teste verschiedene Gegenstände, notiere die Messwerte und finde heraus, welche Eigenschaften mit der Funktion des Sensors zusammenhängen.

Lektion online ansehen
testlektionen.ozobot-deutschland.de/lektion/entwirf-einen-schwer-erkennbaren-gegenstand

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 3, 9 · 45 Min. · Naturwissenschaft & Technik

Kompetenzen

Nach dieser Lektion können die Schüler*innen:

1. Die Schüler*innen lernen, wie Technologie funktioniert, mit der Gegenstände unentdeckt bleiben.
2. Die Schüler*innen untersuchen verschiedene Materialien, um herauszufinden, wie gut der Abstandssensor von Ari bei ihnen funktioniert.

Kompetenzen

1.2 Auswerten und Bewerten

5.2 Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen

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/161-1

Vorbereitung

Material

- ✓ Alltagsgegenstände mit unterschiedlichen Farben, Reflexionseigenschaften, Formen und Materialien
- ✓ Kugelschreiber oder Bleistift
- ✓ Lineal
- ✓ Tablet/Computer

Material für die Lehrkraft

- ✓ Getarnte Tiere
- ✓ Flugzeug und Radar
- ✓ Flugzeug und Radar 2
- ✓ Oberflächeneigenschaften
- ✓ Von Ari zur Oberfläche und zurück
- ✓ Mögliche Gegenstände
- ✓ Platzierung von Ari
- ✓ Arbeitsblatt 1 bis 3 – zu den Arbeitsblättern dieser Lektion
- ✓ Lösungsblatt 1 bis 3 – 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 Sammlung von Alltagsgegenständen mit unterschiedlichen Farben, Reflexionseigenschaften, Formen und Materialien pro Gruppe (Schulbücher, Aluminiumfolie, Spiegel, Handybildschirme usw.)
- ✓ 1 Lineal pro Gruppe

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 einen 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 dabei Folgendes:

- Messgenauigkeit: ± 6 mm pro etwa 19 cm gemessener Entfernung.
- Optimaler Messbereich: bis etwa 1 Meter.
- Der Erfassungsbereich des Sensors ist kegelförmig und wird breiter, je weiter ein Gegenstand entfernt ist. Kleine Gegenstände, die weiter von der Vorderseite des Roboters entfernt sind, werden nicht zuverlässig erkannt und gemessen.

Ablauf der Lektion

1 Vorbereitung

Drucke für jede*n Schüler*in einen Satz Arbeitsblätter aus.

Begriffe

Mimese – Eine Tarntechnik, bei der ein Tier wie etwas aussieht, das für Beobachtende uninteressant ist.

2 Einführung

Besprich mit der Klasse einige Beispiele für Tarnung. Frage die Schüler*innen, welche Merkmale Tiere gemeinsam haben, die sich gut tarnen können.

Tiere nutzen verschiedene Techniken, um mit ihrer Umgebung zu verschmelzen, etwa Mimese, ähnliche Muster oder eine an die Umgebung angepasste Farbe. Das Ziel ist immer dasselbe: unbemerkt bleiben.

Eine Möglichkeit, Flugzeuge aufzuspüren, ist Radar. Radar nutzt **Radio**wellen zur **Erkennung und Entfernungsmessung**. Ein Radargerät sendet Radiowellenimpulse aus. Treffen sie auf einen Gegenstand, werden sie zu einer Antenne zurückgeworfen. Die Antenne empfängt die zurückgeworfenen Wellen. So kann das Flugzeug erkannt werden.

Die Form eines Flugzeugs hat großen Einfluss darauf, wie leicht es mit Radar zu erkennen ist. Flugzeuge mit abgerundeten Formen sind zum Beispiel leichter zu erkennen als Flugzeuge mit scharfen, geraden Kanten. Das liegt daran, wie Radiowellen von ihren Oberflächen zurückgeworfen werden.

Auch das Material, aus dem ein Flugzeug besteht, spielt eine Rolle. Licht und Radiowellen gehören beide zum elektromagnetischen Spektrum. Wie die Oberfläche eines Materials auf elektromagnetische Strahlung reagiert, hängt von der Wellenlänge ab. Manche Materialien werfen mehr Strahlung zurück, während andere sie besser absorbieren. Das beeinflusst, wie leicht sie zu erkennen sind.

Der Abstandssensor von Ari misst Entfernungen anhand der Laufzeit. Der Sensor sendet einen Lichtstrahl aus. Sobald das Licht auf eine Oberfläche trifft, wird es zu Ari zurückgeworfen.

Ari berechnet die Entfernung anhand der Zeit, die das Licht für den Weg zum Gegenstand und zurück zu Ari benötigt. Je länger das dauert, desto weiter ist der Gegenstand entfernt.

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.

3 Aktivität 1 – Materialien zum Testen sammeln Aktivität 1

Bei dieser Aktivität sammeln die Schüler*innen verschiedene Materialien, um zu untersuchen, wie gut der Laufzeitsensor von Ari bei den jeweiligen Oberflächen funktioniert.

Teile die Schüler*innen in Gruppen ein und gib jeder Gruppe einen Ari.

Lass die Schüler*innen Gegenstände suchen, die sich in Farbe, Glanz, Form und Material unterscheiden. Wählt möglichst Materialien mit gegensätzlichen Eigenschaften: hell und dunkel, matt und glänzend, rund und flach und so weiter.

Lass die Schüler*innen die Materialien und ihre Eigenschaften auf ihrem Arbeitsblatt notieren, sobald sie ihre Gegenstände gesammelt haben.

4 Aktivität 2 – Materialien testen und Messdaten auswerten Aktivität 2

Bei der zweiten Aktivität testen die Schüler*innen, wie gut der Laufzeitsensor von Ari mit den einzelnen Materialien funktioniert.

Lege ein Lineal auf eine ebene Fläche und stelle Ari 20 cm vom Nullpunkt entfernt auf. Öffne die Distance-app von Ari und prüfe, ob die gemessene Entfernung 20 cm beträgt.

Ersetze den Referenzgegenstand durch einen Gegenstand, den du testen möchtest, am Nullpunkt des Lineals. Notiere, welche Entfernung Ari anzeigt und wie stabil der Messwert ist. Berechne die Schwankung als höchste minus niedrigste angezeigte Entfernung, während Ari und der Gegenstand stillstehen. Die Stabilität ist hoch bei weniger als 0,5 cm Schwankung, mittel bei 0,5–1 cm (einschließlich der Grenzwerte) und niedrig bei mehr als 1 cm.

Wiederhole Schritt 3 mit den übrigen Gegenständen.

Werte die Daten aus, nachdem du alle Gegenstände getestet hast. Welche Eigenschaften scheinen Gegenstände, die Licht reflektieren, gemeinsam zu haben?

5 Abschlusszettel Abschluss

Lass die Schüler*innen ihren Abschlusszettel ausfüllen und abgeben. Er befindet sich 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

Entwirf einen schwer erkennbaren Gegenstand

Entwirf einen schwer erkennbaren Gegenstand

Du untersuchst, welche Gegenstände Ari gut messen kann. Du testest verschiedene Materialien mit Aris Abstandssensor.

Du brauchst

- ✓ Ari
- ✓ Arbeitsblatt
- ✓ Stift oder Bleistift
- ✓ Gegenstände mit unterschiedlichen Farben, Oberflächenglanz, Formen und Materialien
- ✓ Lineal

So gehst du vor

1 Sammle Gegenstände

Suche mit deiner Gruppe Gegenstände mit unterschiedlichen Farben, Oberflächenglanz, Formen und Materialien.

2 Notiere deine Gegenstände

Schreibe die Gegenstände und ihre Eigenschaften auf dein Arbeitsblatt.

3 Stelle Ari auf

Lege ein Lineal auf eine ebene Fläche. Stelle Ari 20 cm vom Nullpunkt entfernt auf.

4 Prüfe die Entfernung

Öffne die Distance-app von Ari. Prüfe, ob die app 20 cm anzeigt.

5 Teste einen Gegenstand

Stelle einen Gegenstand an den Nullpunkt des Lineals. Sieh nach, welche Entfernung Ari anzeigt.

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.

6 Notiere den Messwert

Schreibe die Entfernung auf dein Arbeitsblatt. Die Schwankung ist die höchste minus die niedrigste angezeigte Entfernung, während Ari und der Gegenstand stillstehen. Notiere die Stabilität: hoch bei weniger als 0,5 cm Schwankung, mittel bei 0,5–1 cm (einschließlich der Grenzwerte) und niedrig bei mehr als 1 cm.

7 Teste die übrigen Gegenstände

Wiederhole den Test mit den anderen Gegenständen.

8 Sieh dir deine Ergebnisse an

Betrachte deine Messwerte. Welche Eigenschaften haben Gegenstände, die Licht reflektieren, gemeinsam?

Zum Schluss

Fülle den Abschlusszettel auf der letzten Seite deines Arbeitsblatts aus und gib ihn 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.

Entwirf einen schwer erkennbaren Gegenstand

Name:_____

Arbeitsblatt

Datum:_____

Wortschatz

Mimese – Eine Art Tarnung, bei der ein Tier wie etwas aussieht, das für den Beobachter uninteressant ist.

Aufgabe 1

Du testest, wie gut verschiedene Materialien die Wellen von Aris Laufzeitsensor zurückwerfen. Wähle Gegenstände mit verschiedenen Eigenschaften: Farbe (hell oder dunkel), Form (rund oder kantig), Glanz (matt oder glänzend) und Material (Plastik, Glas, Holz oder Metall).

- ☐ Suche Gegenstände zum Testen. Wähle Gegenstände mit verschiedenen Eigenschaften.
- ☐ Trage für jeden Gegenstand Farbe, Form, Glanz und Material in die Tabelle ein. Lass **Abstand** und **Stabilität** noch frei.

Gegenstand	Farbe	Form	Glanz	Material	Abstand	Stabilität

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.

Entwirf einen schwer erkennbaren Gegenstand

Name:_____

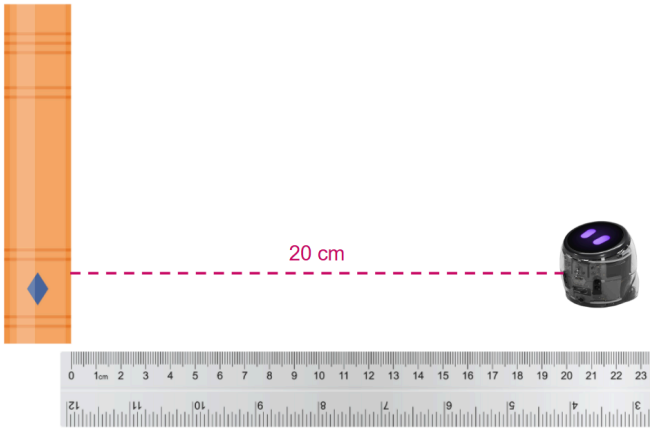
Arbeitsblatt

Datum:_____

Aufgabe 2

Bei der zweiten Aufgabe testest du mit Aris Laufzeitsensor, wie gut jedes Objekt vor Ari verborgen bleibt. Bei schwer erkennbaren Objekten ist die gemessene Entfernung oft ungenau. Anhand der Messwerte erkennst du, welche Materialien am schwersten zu erkennen sind.

- ☐ Kalibriere Ari: Lege ein Lineal auf eine ebene Fläche und stelle Ari 20 cm von der 0-cm-Markierung entfernt auf, wie im Bild gezeigt.



- ☐ Stelle an die 0-cm-Markierung einen Gegenstand, den du nicht testen wirst. Wähle einen flachen, hellen Gegenstand.
- ☐ Öffne Aris Entfernungs-App und prüfe, ob sie 20 cm anzeigt. Verschiebe Ari, bis der Messwert 20 cm beträgt.
- ☐ Lass Ari stehen und teste den ersten Gegenstand auf deiner Liste. Notiere die gemessene **Entfernung**.
- ☐ Notiere unter **Stabilität**, ob der Messwert schwankt. Ein stabiler Messwert, der sich nicht ändert, weist auf eine gut reflektierende Oberfläche hin. Ein schwankender Messwert (z. B. → 20,2, 19,7, 20,3, 20,1 usw.) weist auf eine schwerer erkennbare Oberfläche hin.

  Die Schwankung ist der höchste minus der niedrigste Messwert, während Ari und der Gegenstand stillstehen. Trage „hoch“ (unter 0,5 cm), „mittel“ (0,5–1 cm, einschließlich der Grenzen) oder „niedrig“ (über 1 cm) ein.
- ☐ Wiederhole die letzten 2 Schritte mit deinen anderen Gegenständen.
- ☐ Sieh dir deine Messwerte an. Welche Schlüsse kannst du daraus ziehen?

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.

Entwirf einen schwer erkennbaren Gegenstand

Name:_____

Arbeitsblatt

Datum:_____

Abschlussfrage

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

1. Ein Flugzeugbauer entwirft ein neues, schwer erkennbares Flugzeug und engagiert dich als Berater*in*. *Welche Eigenschaften empfiehlst du für das neue Flugzeug? Nutze die Messwerte aus deinem Versuch.*

2. Du hast mit Aris Laufzeitsensor flache Oberflächen getestet. Was wäre deiner Meinung nach anders, wenn du schräge Oberflächen testen würdest, wie sie oft bei Militärflugzeugen verwendet werden?

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.

Entwirf einen schwer erkennbaren Gegenstand

Name:_____

Lösungsblatt

Datum:_____

Wortschatz

Mimese – Eine Art Tarnung, bei der ein Tier wie etwas aussieht, das für den Beobachter uninteressant ist.

Aufgabe 1

Du testest, wie gut verschiedene Materialien die Wellen von Aris Laufzeitsensor zurückwerfen. Wähle Gegenstände mit verschiedenen Eigenschaften: Farbe (hell oder dunkel), Form (rund oder kantig), Glanz (matt oder glänzend) und Material (Plastik, Glas, Holz oder Metall).

- ☐ Suche Gegenstände zum Testen. Wähle Gegenstände mit verschiedenen Eigenschaften.
- ☐ Trage für jeden Gegenstand Farbe, Form, Glanz und Material in die Tabelle ein. Lass **Abstand** und **Stabilität** noch frei.

Gegenstand	Farbe	Form	Glanz	Material	Abstand	Stabilität
Lehrbuch	Weiß	Eckig / flach	Mittel	Karton	20,2 cm	Hoch
Spiegel	Weiß	Flach	Hoch	Glas	20,6 cm	Niedrig
Handy	Schwarz	Flach	Hoch	Glas	20,4 cm	Mittel
Getränkedose	Grün	Rund	Mittel	Aluminium	19,8 cm	Hoch

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.

Entwirf einen schwer erkennbaren Gegenstand

Name:_____

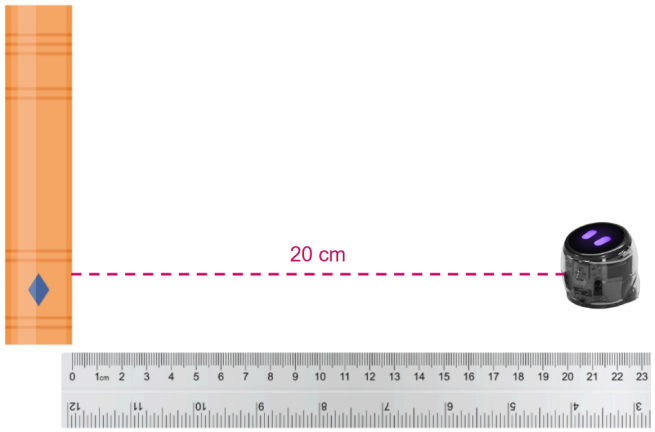
Lösungsblatt

Datum:_____

Aufgabe 2

Bei der zweiten Aufgabe testest du mit Aris Laufzeitsensor, wie gut jedes Objekt vor Ari verborgen bleibt. Bei schwer erkennbaren Objekten ist die gemessene Entfernung oft ungenau. Anhand der Messwerte erkennst du, welche Materialien am schwersten zu erkennen sind.

- ☐ Kalibriere Ari: Lege ein Lineal auf eine ebene Fläche und stelle Ari 20 cm von der 0-cm-Markierung entfernt auf, wie im Bild gezeigt.
- ☐ Stelle an die 0-cm-Markierung einen Gegenstand, den du nicht testen wirst. Wähle einen flachen, hellen Gegenstand.
- ☐ Öffne Aris Entfernungs-App und prüfe, ob sie 20 cm anzeigt. Verschiebe Ari, bis die Anzeige 20 cm zeigt.



- ☐ Lass Ari stehen und teste den ersten Gegenstand auf deiner Liste. Notiere die gemessene **Entfernung**.
- ☐ Notiere unter **Stabilität**, ob der gemessene Abstand schwankt. Ein stabiler Messwert, der sich nicht ändert, zeigt: Die Oberfläche reflektiert besser. Ein schwankender Messwert (z. B. → 20,2, 19,7, 20,3, 20,1 usw.) zeigt: Die Oberfläche ist schwerer zu erkennen.

  Die Schwankung ist der höchste minus der niedrigste Messwert, während Ari und der Gegenstand stillstehen. Trage „hoch“ (unter 0,5 cm), „mittel“ (0,5–1 cm, einschließlich der Grenzen) oder „niedrig“ (über 1 cm) ein.
- ☐ Wiederhole die letzten 2 Schritte mit deinen anderen Gegenständen.
- ☐ Sieh dir deine Messwerte an. Welche Schlüsse kannst du daraus ziehen?

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.

Entwirf einen schwer erkennbaren Gegenstand

Name:_____

Lösungsblatt

Datum:_____

Abschlussfrage

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

1. Ein Flugzeugbauer entwirft ein neues, schwer erkennbares Flugzeug und engagiert dich als Berater*in*. *Welche Eigenschaften empfiehlst du für das neue Flugzeug? Nutze die Messwerte aus deinem Versuch.*

   Die Antworten hängen von den getesteten Gegenständen ab. Schüler*innen sollen Materialien nennen, bei denen der Messwert schwankt (siehe **Stabilität**) oder der gemessene **Abstand** von 20,0 cm abweicht.*

2. Du hast mit Aris Laufzeitsensor ebene Flächen getestet. Was wäre deiner Meinung nach anders, wenn du schräge Flächen testen würdest, wie sie bei Militärflugzeugen oft vorkommen?

   Aris Laufzeitsensor würde ungenauer messen oder gar keinen Messwert liefern. Denn wenn Licht schräg auf eine Fläche trifft, wird es nicht direkt zur Lichtquelle des Sensors zurückgeworfen.

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.