

## Eddys Geheimnis: Sensoren

### 1. Online-Spiel: Inhalt des Raums

Roboter verwenden Sensoren, um Informationen über ihre Umgebung zu erhalten, ähnlich wie der Mensch seine fünf Sinne nutzt. Diese Informationen ermöglichen den Robotern eine gewisse Autonomie, d. h. sie können auf ihre Umgebung reagieren und sich ihr anpassen. Dies unterscheidet sie von Automaten, die ihre Anweisungen ausführen, ohne ihre Umgebung zu berücksichtigen.

Im Beobachtungsraum gibt es viele anklickbare Elemente, die verschiedenen Arten von Sensoren entsprechen, die in Robotern oder im täglichen Leben verwendet werden.



Hier sind die verschiedenen anklickbaren Elemente sowie der im Spiel angezeigte Text:



Diese Pflanze im Topf ist mit einem Feuchtigkeitssensor ausgestattet. Diesen nennt man Hygrometer. Dieser ermahnt den Wissenschaftler daran, dass er die Pflanze giessen muss! Hygrometer werden auch häufig verwendet, um die Luftfeuchtigkeit zu messen, z. B. für die Wettervorhersage.



Und das hier ein grosser Radar! Wusstest du, dass seine Funktionsweise sich am Sonar der Fledermäuse inspiriert, mit dem sie in der Dunkelheit auf Insektenjagd gehen?



Ein Rauchmelder wie in Gebäuden! Dieser ist zum Erkennen von Feuern sehr wichtig.



Dieses Thermometer zeigt 20 °C an. Das ist ein Gerät, das die Temperatur misst. Dieser Sensor nutzt eine Flüssigkeit, die je nach Temperatur im Raum nach oben oder unten geht.



Dieses Mikrophon zeichnet Spitzenschallpegel von 22 Dezibel auf. Sie sind so regelmässig wie das Ticken des Pendels dahinter. Das Mikrophon erfasst Töne und wandelt sie in ein elektrisches Signal um. Ton wird auf einer Skala von 0 bis 130 Dezibel gemessen.



Dieser Distanzmesser zeigt 50 cm an. Wahrscheinlich der Abstand zum Regal davor. Die Abstandssensoren funktionieren – wie die Fernbedienung eines Fernsehers – meist über Infrarotlicht, das von bloßem Auge nicht sichtbar ist, oder über Ultraschall.



Dieses Prisma bricht weißes Licht in verschiedene Farben, wie ein Regenbogen! Mit Sensoren, die verschiedene Farben erkennen können (rot, grün und blau beispielsweise), kann der Roboter die Farbe eines Gegenstands erkennen.



Das hier ist ein Beschleunigungsmesser! Die Beschleunigungsmesser ermöglichen Neigung, Beschleunigung und Drehung zu messen. So wird beispielsweise das Bild auf dem Smartphone-Display richtig angezeigt.



Zeitmessung: Ist das nützlich? Ja, natürlich! Das machen Chronometer. Das sind sehr viel präzisere Sensoren wie eine Sanduhr – zum Glück!

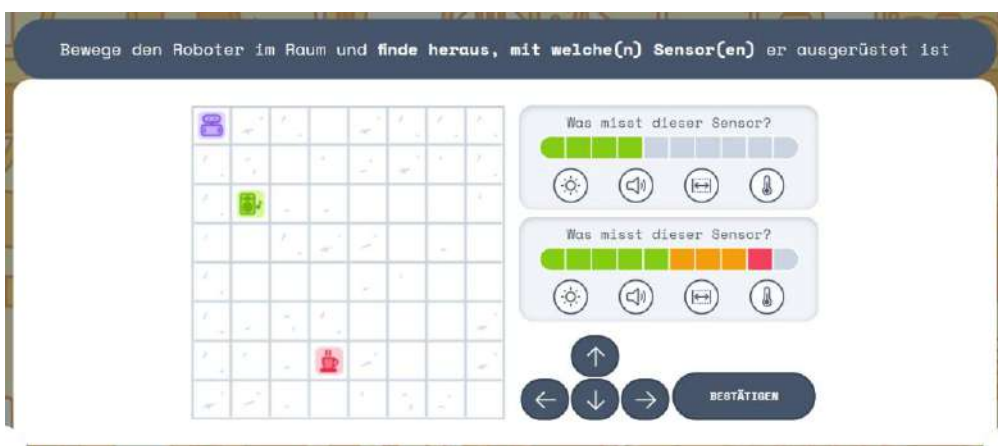


Eine Kamera kann Videos aufzeichnen. Praktisch? Ja! Aber um die aufgezeichneten Bilder automatisch zu analysieren, braucht es ein sehr fortgeschrittenes Programm.

Das Haupträtsel startet, wenn man auf den Bildschirm klickt, der eine Grafik sowie das Symbol des Raumes anzeigt.



In diesem Rätsel geht es darum, einen Roboter auf einem Raster zu bewegen, ihn in die Nähe verschiedener Elemente (Glühbirne, Lautsprecher, heißer Kaffee, Ladestation) zu bringen und zu beobachten, wie seine Sensoren reagieren. Für jede der drei Ebenen muss daraus abgeleitet werden, was jeder angezeigte Sensor misst (Ton, Temperatur, Abstand oder Helligkeit). Der zu findende Code lautet 3241.



## 2. Rätsel auf Papier

### Aktivität 1: Kreuzsensoren

Schwierigkeit : ★★☆☆

Löse das Kreuzworträtsel mit den Namen verschiedener Sensoren, die im Spiel vorkommen, sowie den Masseinheiten einiger von ihnen.

*Ziele :* Die Rollen der verschiedenen Arten von Sensoren kennen  
Die Masseinheiten einiger Sensoren kennen  
Die Informationen aus dem Spiel zusammenfassen

### Aktivität 2 : Welcher Sensor für welchen Roboter?

Schwierigkeit : ★☆☆☆

Die Beschreibung von drei Robotern wird gegeben. Jeder Roboter benötigt Sensoren, um richtig zu funktionieren. Unter den neun vorgeschlagenen Sensoren müssen die drei für jeden Roboter benötigten Sensoren gefunden werden. Anschliessend kann der Geheimcode mit den richtigen Sensorkombinationen rekonstruiert werden.

*Ziele :* Eine Verbindung zwischen der Funktion eines Roboters und den Sensoren, die er benötigt, herstellen.  
Die Rolle der verschiedenen Arten von Sensoren kennen

### Aktivität 3: Sensoren und die fünf Sinne

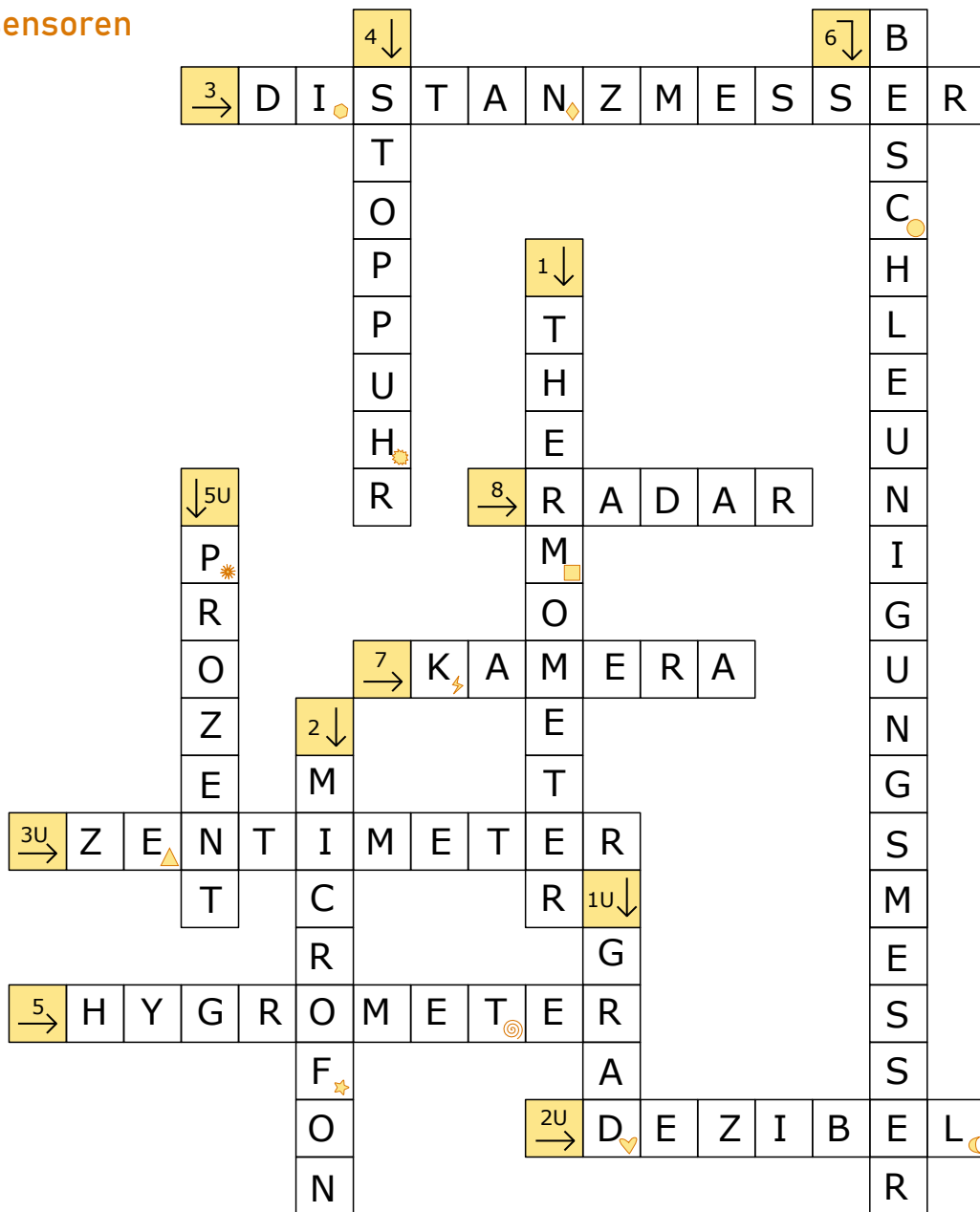
Schwierigkeit : ★★☆☆

Verbinde jeden menschlichen Sinn/jede Fähigkeit mit dem Sensor des Roboters oder der Massnahme, die am besten zu ihm passt. Der Geheimcode wird in den farbigen Feldern erscheinen. Achte darauf, die Punkte genau und mit dem Lineal zu verbinden.

*Ziele :* Die Sensoren eines Roboters mit den 5 menschlichen Sinnen vergleichen  
Die Rolle der Sensoren bei der Funktionsweise eines Roboters verstehen

## 3. Korrektur der Rätsel auf Papier


Pfeilsensoren




- 1 - Misst mithilfe einer Flüssigkeit die steigt oder sinkt unterschiedliche Werte im Sommer und im Winter.
- 1U - In welcher Einheit wird die Temperatur gemessen?
- 2 - Sänger verwenden diesen Sensor häufig für Aufnahmen und Konzerte.
- 2U - Die Einheit des Schallsensors.
- 3 - "Achtung, Hindernis" - "Die Luft ist rein" - Ein \_\_\_\_\_ kann Hindernisse erkennen.
- 3U - Einheit des Distanzmessers.
- 4 - Dieser Sensor, der genauer als eine Sanduhr ist, wird z.B. in Rennen verwendet.
- 5 - Ist die Luft trocken oder feucht? Um das herauszufinden, benutzt du diesen Sensor.
- 5U - Masseinheit für die Luftfeuchtigkeit.
- 6 - Dieser Sensor, der in Handys verwendet wird, weiss immer, in welche Richtung das Bild gedreht werden muss!
- 7 - Ob Film, Selfie oder Einzelbild, sie nimmt alles auf!
- 8 - Achte auf deine Geschwindigkeit, dieser Sensor kann erkennen, ob du zu schnell unterwegs bist!

**Geheimcode:** E M P F I N D L I C H K E I T
















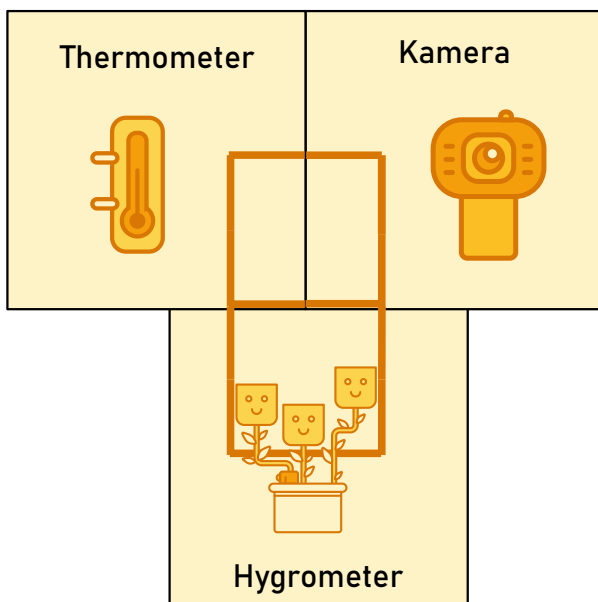


## Welcher Sensor für welchen Roboter?

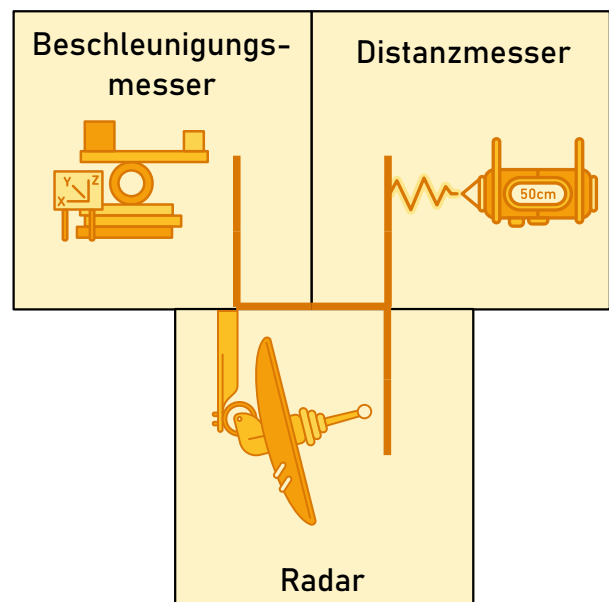
Die Beschreibung von drei Robotern wird gegeben. Jeder Roboter benötigt Sensoren, um richtig zu funktionieren. Unter den neun vorgeschlagenen Sensoren müssen die drei für jeden Roboter benötigten Sensoren gefunden werden.

Anschließend kann der Geheimcode mit den richtigen Sensorkombinationen rekonstruiert werden.

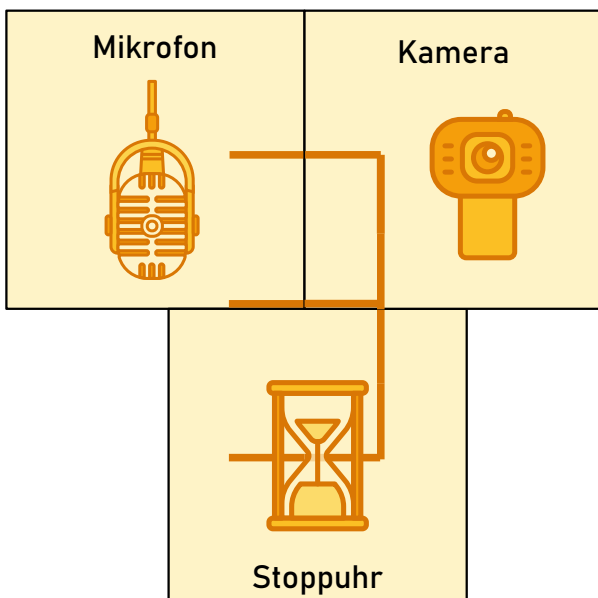
**A** Ich bin ein Forschungsroboter: Ich kann über jedes Gelände gehen, analysiere das Wetter (Temperatur und Luftfeuchtigkeit) und mache Bilder von abgelegenen Gebieten.



**B** Ich bin ein selbstfahrendes Auto: Ich steuere meine Beschleunigung anhand der Geschwindigkeit und des Abstands zu anderen Autos.



**C** Ich bin ein menschenähnlicher Roboter an der Rezeption eines Hotels. Ich filme Gesichter, nehme Stimmen auf und messe die Zeit, die ich mit jeder Person verbracht habe.



**Geheimcode:**

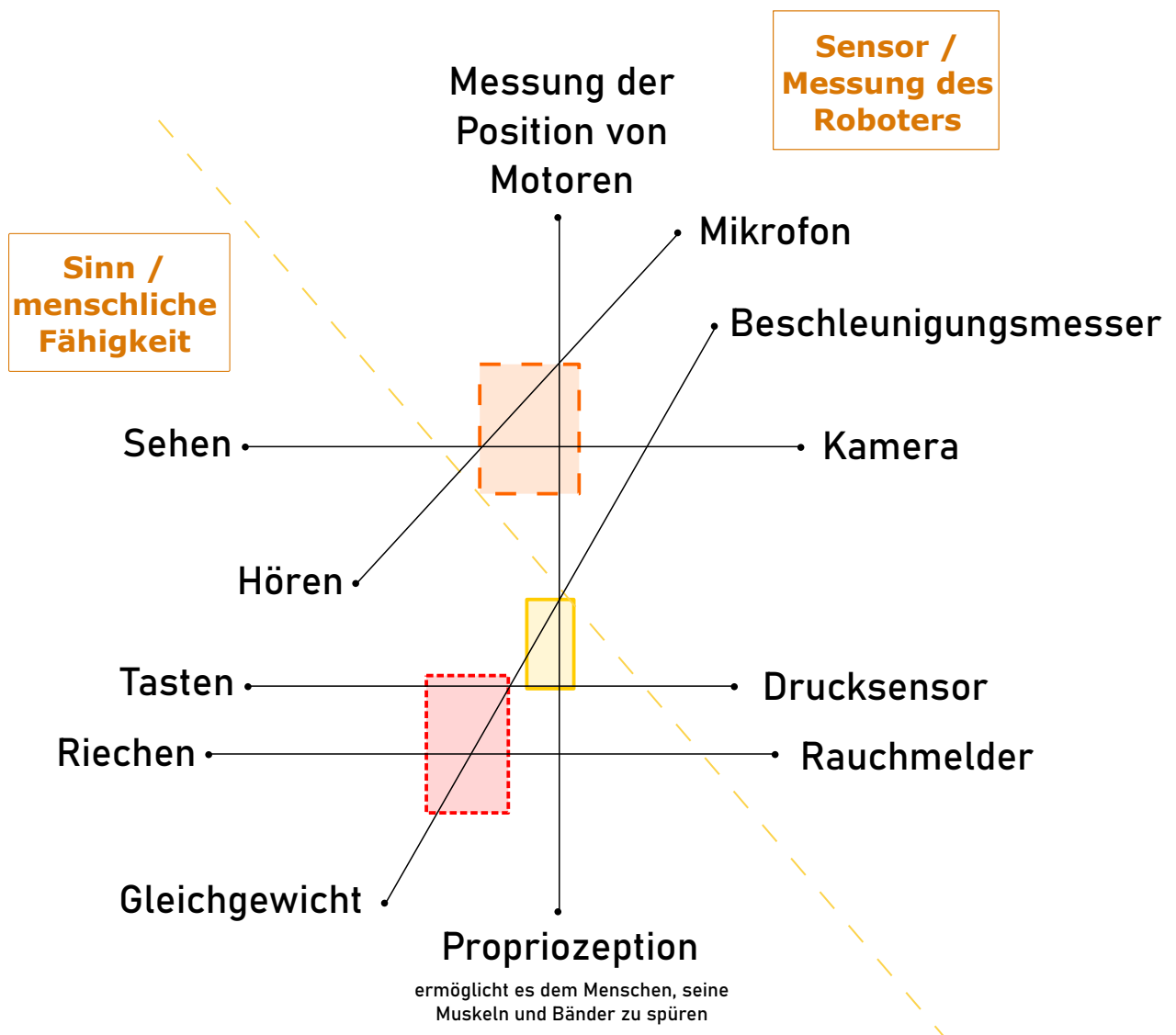
8	4	3
A	B	C

## Sensoren und die fünf Sinne

Verbinde jeden menschlichen Sinn/jede Fähigkeit mit dem Sensor des Roboters oder der Massnahme, die am besten zu ihm passt.

Der Geheimcode wird in den farbigen Feldern erscheinen.

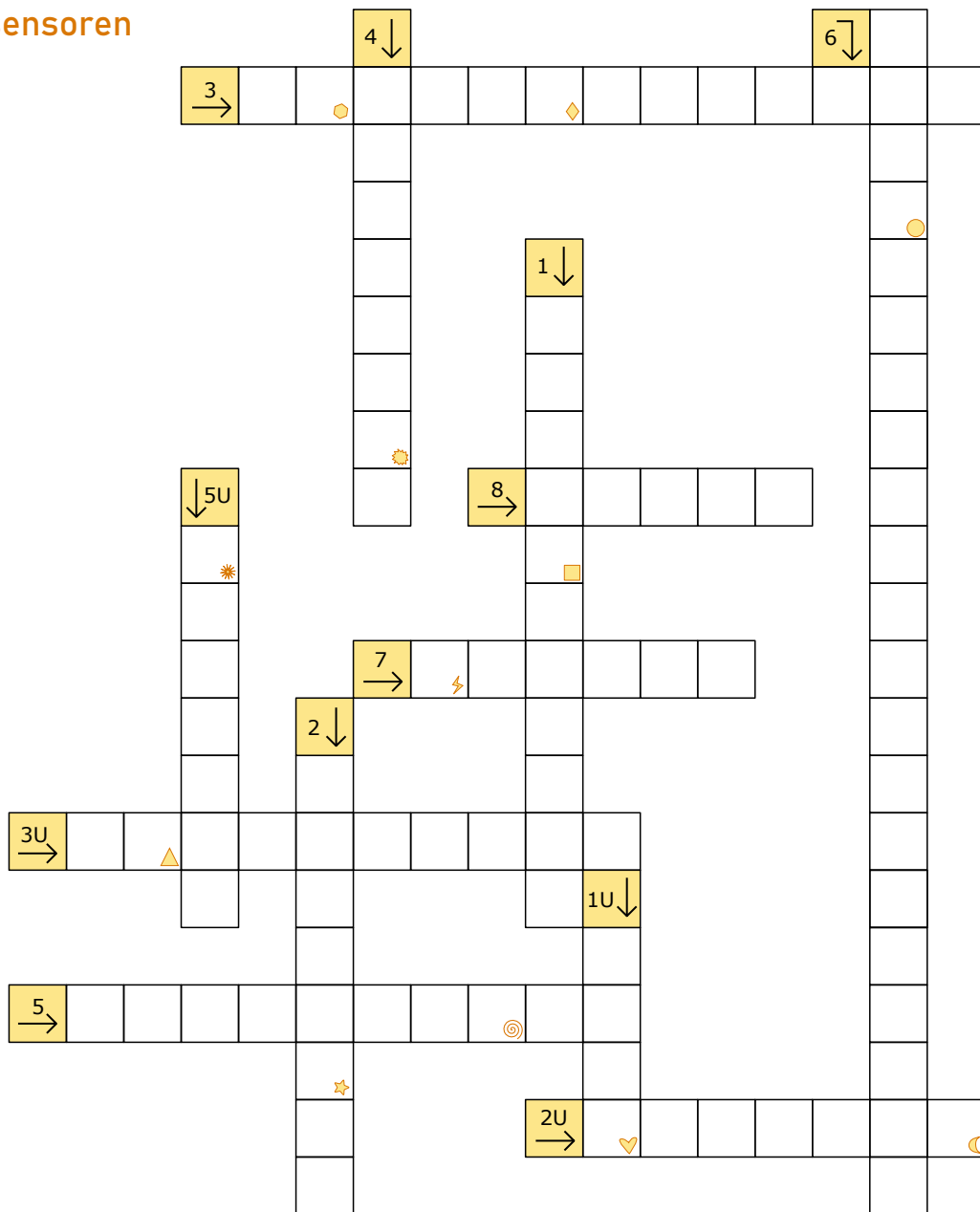
Achte darauf, die Punkte genau und mit dem Lineal zu verbinden.



**Geheimcode:**

4 7 1

Pfeilsensoren



- 1 - Misst mithilfe einer Flüssigkeit die steigt oder sinkt unterschiedliche Werte im Sommer und im Winter.
- 1U - In welcher Einheit wird die Temperatur gemessen?
- 2 - Sänger verwenden diesen Sensor häufig für Aufnahmen und Konzerte.
- 2U - Die Einheit des Schallsensors.
- 3 - "Achtung, Hindernis" - "Die Luft ist rein" - Ein \_\_\_\_\_ kann Hindernisse erkennen.
- 3U - Einheit des Distanzmessers.
- 4 - Dieser Sensor, der genauer als eine Sanduhr ist, wird z.B. in Rennen verwendet.
- 5 - Ist die Luft trocken oder feucht? Um das herauszufinden, benutzt du diesen Sensor.
- 5U - Masseinheit für die Luftfeuchtigkeit.
- 6 - Dieser Sensor, der in Handys verwendet wird, weiss immer, in welche Richtung das Bild gedreht werden muss!
- 7 - Ob Film, Selfie oder Einzelbild, sie nimmt alles auf!
- 8 - Achte auf deine Geschwindigkeit, dieser Sensor kann erkennen, ob du zu schnell unterwegs bist!

Geheimcode:



## Welcher Sensor für welchen Roboter?

Die Beschreibung von drei Robotern wird gegeben. Jeder Roboter benötigt Sensoren, um richtig zu funktionieren. Unter den neun vorgeschlagenen Sensoren müssen die drei für jeden Roboter benötigten Sensoren gefunden werden.

Anschließend kann der Geheimcode mit den richtigen Sensorkombinationen rekonstruiert werden.

**A** Ich bin ein Forschungsroboter: Ich kann über jedes Gelände gehen, analysiere das Wetter (Temperatur und Luftfeuchtigkeit) und mache Bilder von abgelegenen Gebieten.


**B** Ich bin ein selbstfahrendes Auto: Ich steuere meine Beschleunigung anhand der Geschwindigkeit und des Abstands zu anderen Autos.

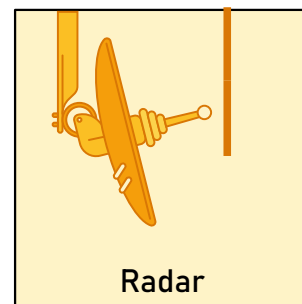
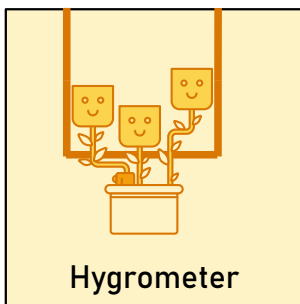
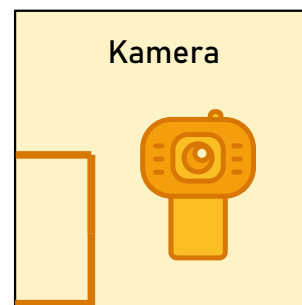
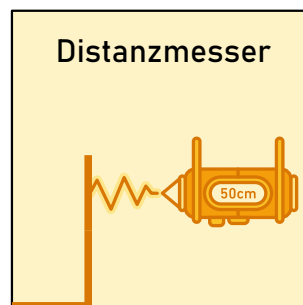
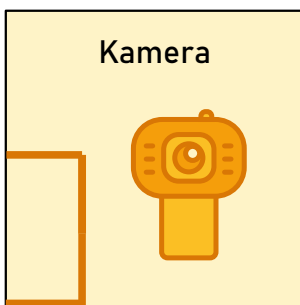
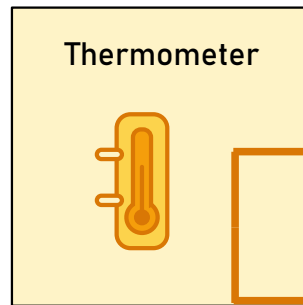
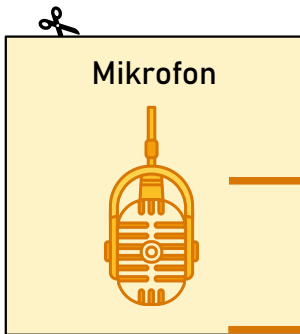

**C** Ich bin ein menschenähnlicher Roboter an der Rezeption eines Hotels. Ich filme Gesichter, nehme Stimmen auf und messe die Zeit, die ich mit jeder Person verbracht habe.


**Geheimcode:**

—      —      —  
A      B      C



Welcher Sensor für welchen Roboter?

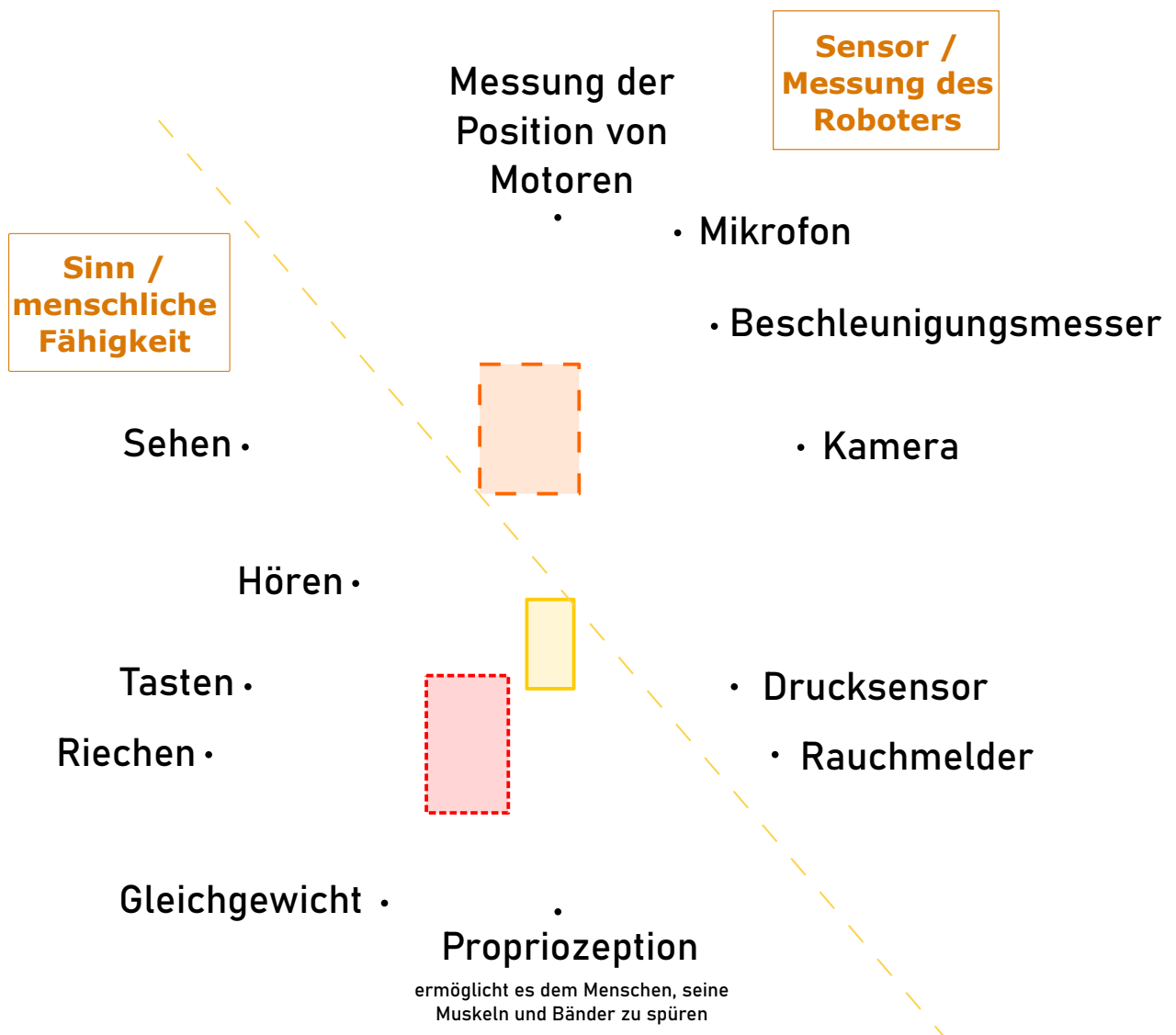


## Sensoren und die fünf Sinne

Verbinde jeden menschlichen Sinn/jede Fähigkeit mit dem Sensor des Roboters oder der Massnahme, die am besten zu ihm passt.

Der Geheimcode wird in den farbigen Feldern erscheinen.

Achte darauf, die Punkte genau und mit dem Lineal zu verbinden.



**Geheimcode:**

