



## Einheit 3

# Geschwindigkeitsmessung

In dieser Übung geht es darum, die **Geschwindigkeit des Ozobot** zu bestimmen. Dabei ist es wichtig zu wissen, dass der Ozobot mit speziellen Farbcodes so gesteuert werden kann, dass er sich unterschiedlich schnell fortbewegt.

Die Aufgabe eurer Gruppe ist es, die **Geschwindigkeit des Ozobot im zugeteilten Geschwindigkeitsmodus (langsam, normal oder schnell)** zu berechnen und die berechneten Werte am Ende der Einheit in die folgende Tabelle einzutragen.

Modus	Geschwindigkeit in <i>m/s</i>
Langsam	
Normal	
Schnell	

## Berechnung der Geschwindigkeit

Wie ihr ja wahrscheinlich wisst, wird die Geschwindigkeit (abgekürzt durch  $v$ ), mit der Formel Weg ( $s$ ) durch Zeit ( $t$ ) berechnet. Die Geschwindigkeit ist also immer das Verhältnis des zurückgelegten Weges und der dafür benötigten Zeit.

$$v = \frac{s}{t}$$

Um die Geschwindigkeit des Ozobot berechnen zu können, benötigt ihr eine vorgegebene Strecke und die Zeit, die der Ozobot braucht, um diese Strecke abzufahren.

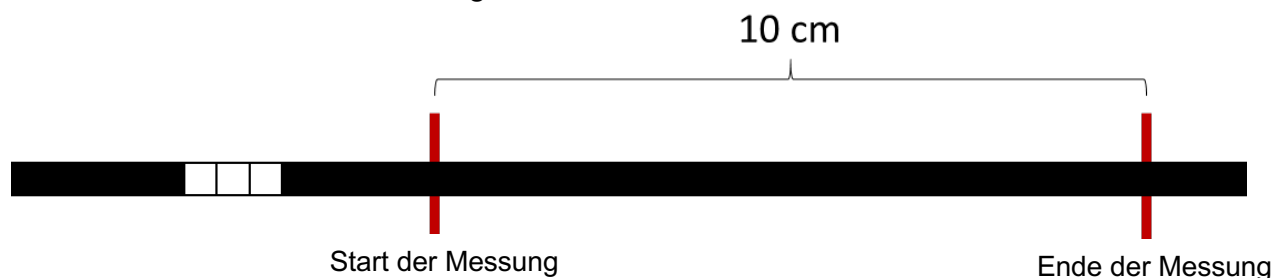
- ✓ Die Teststrecke muss eine definierte Länge haben.
- ✓ Mit einer Stoppuhr könnt ihr die Zeit messen, die der Ozobot für das Abfahren der Strecke benötigt.



### So gehst du am besten vor:

Damit ihr die unterschiedlichen Geschwindigkeiten des Ozobot messen könnt, müsst ihr am Beginn der Teststrecke auch den zugeteilten Speed-Farbcode eintragen. Da der Ozobot die Geschwindigkeit erst nach dem Lesen des Farbcodes ändert, solltet ihr die Zeitmessung erst mit etwas Abstand danach starten.

Eure Teststrecke könnte also folgendermaßen aussehen:



- ✓ Führt die Zeitmessung **mindestens 10-mal** durch, da ihr aufgrund eurer Reaktionszeit beim Stoppen der Zeit zu unterschiedlichen Ergebnissen kommt.
- ✓ Notiert alle 10 Messwerte (Zeiten).
- ✓ Berechnet anschließend den Durchschnitt (Summe dividiert durch Anzahl der Zeiten) der einzelnen Messungen, also die durchschnittlich benötigte Zeit.
- ✓ Berechnet nun die Geschwindigkeit nach der oben beschriebenen Formel und gebt das Ergebnis in  $m/s$  (Meter pro Sekunde) an.

### Beispielberechnung:

- ✓ Messen: Ihr habt eine  $10\text{ cm}$  lange Strecke gewählt und der Ozobot braucht dafür  $3,2\text{ Sekunden}$ .
- ✓ Einheiten umrechnen: Da ihr die Geschwindigkeit in der Einheit  $m/s$  angeben sollt, müsst ihr  $10\text{ cm}$  in  $m$  umrechnen. Das ergibt  $0,1\text{ m}$ .
- ✓ Formel: Nun könnt ihr die Werte in die Geschwindigkeitsformel einsetzen:

$$v = \frac{s}{t} = \frac{0,1}{3,2} = 0,03125\text{ m/s}$$

### Optional:

Probiert auch längere Teststrecken mit weniger Messungen aus und beantwortet die folgenden Fragen:

- ✓ Gelingt mit dieser Methode eine genauere Messung?
- ✓ Wenn ja, warum ist das so?



## Einheit 3 – Vertiefung

# Finde den schnelleren Weg!

In der Aufgabe „Geschwindigkeitsmessung“ hast du herausgefunden, wie schnell der Ozobot fahren kann. Nun sollst du mit diesem Wissen eine weitere Aufgabe lösen. Bei dieser Aufgabe geht es darum, den Ozobot auf **schnellstem Weg** vom Start zum Ziel zu bringen. Dabei läuft die Zeit (ein sogenannter „Timer“) mit. Wählst du den falschen Weg, schafft es der Ozobot vor Ablauf des Timers nicht ins Ziel und bleibt stehen.

- ✓ Sieh dir Weg 1 bzw. Weg 2 genau an.
- ✓ Miss die Länge von Weg 1 bzw. Weg 2 (beginnend beim Start) und notiere dir die gemessenen Werte.
- ✓ Berechne nun die Zeit, die der Ozobot vom Start bis zum Ziel braucht,
  - wenn er Weg 1 wählt
  - wenn er Weg 2 wählt und bestimmte Streckenabschnitte mit unterschiedlicher Geschwindigkeit durchfährt.
- ✓ Achte darauf, dass bei Weg 2 die Reihenfolge, in der du die Speed-Farbcodes einsetzen kannst, bei der Berechnung berücksichtigt werden muss.
- ✓ Beantworte die folgenden Fragen:
  - Welcher Weg ist (rein rechnerisch) der schnellere – Weg 1 oder Weg 2?
  - Macht es (rein rechnerisch) einen Unterschied, in welcher Reihenfolge die Farbcodes bei Weg 2 eingesetzt werden?
- ✓ Füge die entsprechenden Farbcodes auf der Strecke ein und überprüfe dein Ergebnis im Praxistest mit dem Ozobot.

**Schaffst du es, den Ozobot vor Ablauf des Timers ins Ziel zu bringen?**



# Finde den schnelleren Weg!

