

# Aufgaben 2025

## Aufgabenstellungen für den Wettbewerb „Galaxy“

Die folgenden Aufgabenstellungen müssen im Wettbewerb umgesetzt werden. Eine Änderung der Aufgaben für den Wettbewerb ist **nicht** geplant. Sollte dies dennoch der Fall sein, so werden die Änderungen zu Beginn des Wettbewerbs bekannt gegeben.

### ■ Inhalt

Einleitung .....	2
Aufgabe A1 – „Meteorschauer“ .....	3
Aufgabe A2 – „Die doppelte Probe“ .....	5
Aufgabe A3 – „Sauerstoffmangel“ .....	7

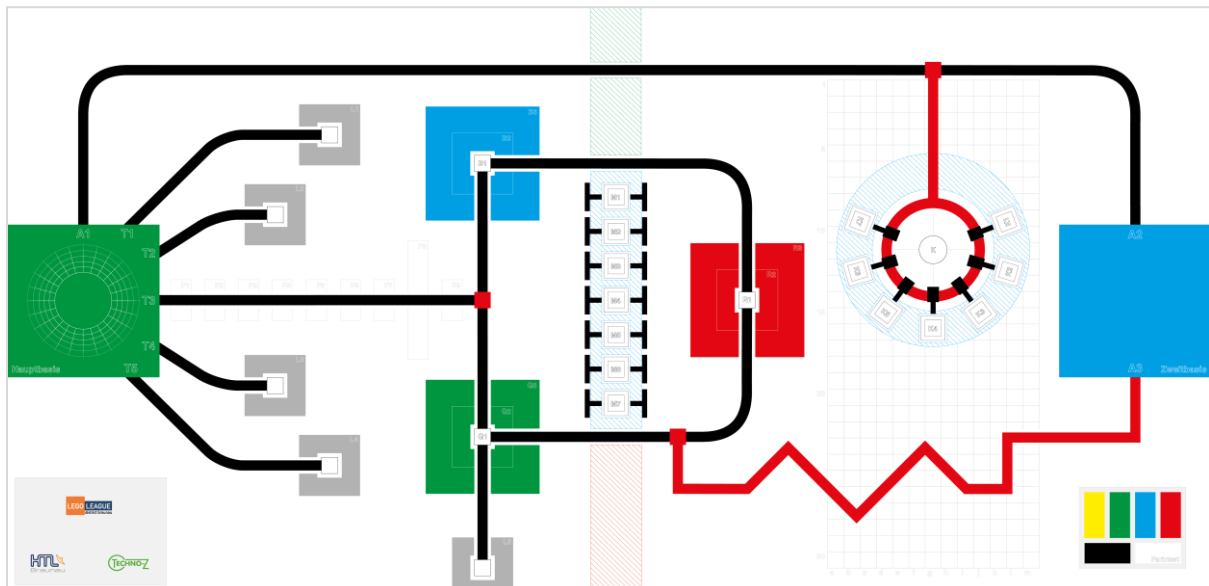
## Einleitung

### Ausgangssituation

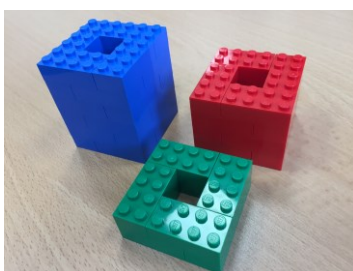
Roboter sind ausgezeichnete Instrumente, um Weltraumforscher:innen zu unterstützen. Die intelligenten Maschinen können im luftleeren und schwerelosen Raum arbeiten, Krater überwinden oder Proben sammeln. Viele der Aufgaben von Weltraumrobotern zur Erforschung von Planeten und Monden klingen recht einfach, jedoch stellen sie Wissenschaftler:innen vor enorme Herausforderungen.

**Bei den Aufgaben geht es darum, einen Roboter zu bauen und zu programmieren, der bei der Erforschung des Weltalls behilflich ist.**

### Spielfeld



### Materialien



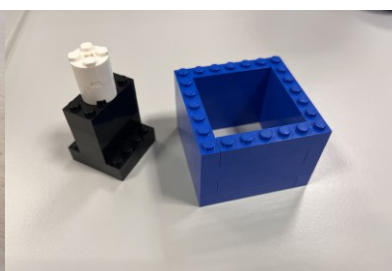
**Aufgabe 1: Plattformen**

3 verschiedene Höhen: 2, 4 und 6 Reihen  
Seitenlänge: 6  
Stärke: 2



**Aufgabe 2: Farbplättchen**

2 Stück pro Farbe,  
Abmessung:  
80x40mm  
(rot, grün, blau)



**Aufgabe 3: Stationen**

**Aufnahme:** Höhe 6  
Seitenlänge: 4  
Stärke: 2  
**Ablage:** Höhe: 4  
Seitenlänge: 7  
Stärke: 1

Die Farben der Legobausteine sind für die Aufgaben nicht relevant.

## Aufgabe A1 – „Meteorschauer“

### ■ Aufgabenstellung

Durch einen heftigen Meteorschauer liegen Gesteinsbrocken auf den Dächern einzelner Plattformen. Baue und programmiere einen Roboter, der die Dächer von den Gesteinsbrocken befreit.

Auf den Flächen **[M3]**, **[M4]** und **[M5]** befinden sich Plattformen unterschiedlicher Höhe **(B)**.

Die Gesteinsbrocken (Tischtennisbälle) müssen nun vom Roboter von den Plattformen entfernt werden. Dabei dürfen die Plattformen **nicht** verschoben werden.

Der Roboter startet in der Hauptbasis **(A)** und fährt nun zu den Bereichen **[M3]**, **[M4]** und **[M5]**. Dort angekommen, entfernt er die Tischtennisbälle von den Plattformen.

Im Anschluss fährt der Roboter zur Station **[B3]** **(C)** und gibt währenddessen durchgehend einen beliebigen Signalton aus.

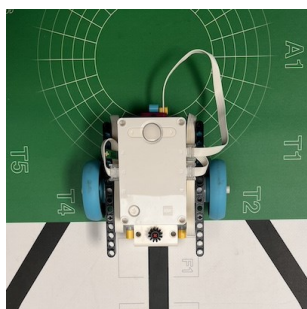
Der Lauf gilt als beendet, wenn der Roboter zum Stillstand gekommen ist.

### ■ Punktevergabe: maximal 25 Punkte

- **5 Punkte:** Für jeden Ball, der von den Plattformen gestoßen wird.
- **10 Punkte:** Der Roboter befindet sich am Ende des Laufs im Feld **[B3]**, welches er vollständig berührt.
- **Minus 5 Punkte:** Für jede Plattform, die verschoben wurde.
- **Minus 5 Punkte:** Keine durchgehende Ausgabe des Signaltons.
- **Eine negative Punktzahl kann nicht erreicht werden.**
- **2 Roboterläufe, der beste Versuch zählt.**

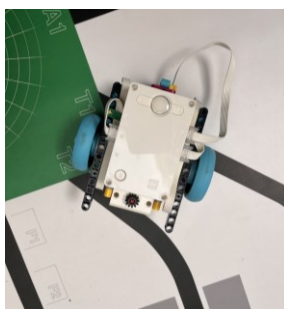
### ■ Maximale Zeit pro Roboterlauf: 20 Sekunden

#### (A) Ausgangsposition



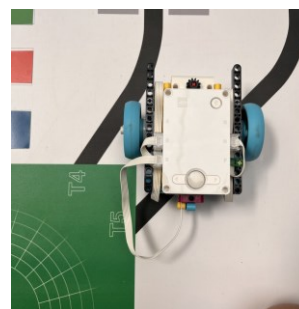
#### Korrekt

Der Roboter berührt die Hauptbasis vollständig.



#### Fehler

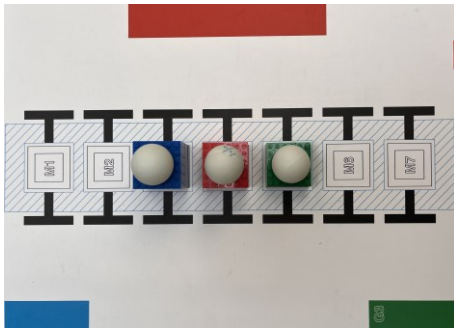
Der Roboter berührt die Hauptbasis nicht vollständig.



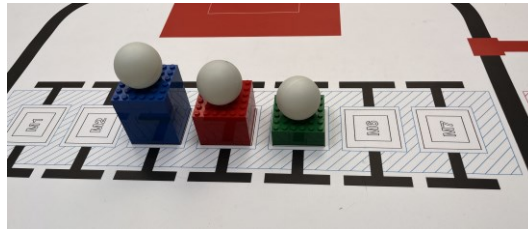
#### Fehler

Der Roboter berührt die Hauptbasis nicht.

### (B) Auflegen der Plattformen



Die Position der Plattformen [M3], [M4] und [M5].

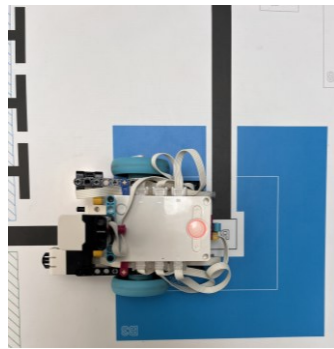


Die drei unterschiedlichen Höhen der Plattformen.

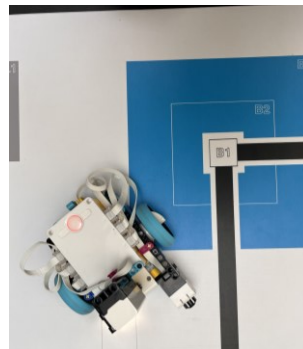
### (C) Endposition



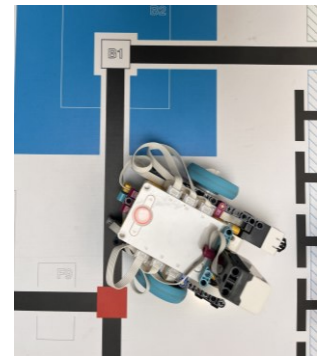
**Korrekt**  
Der Roboter berührt das Feld [B3] vollständig.



**Korrekt**  
Der Roboter berührt das Feld [B3] vollständig.



**Fehler**  
Der Roboter berührt das Feld [B3] nicht vollständig.



**Fehler**  
Der Roboter berührt das Feld [B3] nicht.

## Aufgabe A2 – „Die doppelte Probe“

### ■ Aufgabenstellung

Von drei Planeten wurden unterschiedlich farbige Gesteinsproben (rot, grün und blau) entnommen. Durch einen Übertragungsfehler wurde die Probe eines Planeten doppelt übermittelt.

Baue und programmiere einen Analyseroboter, der herausfinden soll, welche Probe (Farbe) doppelt übertragen wurde.

Die vier Proben werden in Form von Farbplättchen auf den entsprechenden Feldern **[F2]** bis **[F5]** in zufälliger Reihenfolge platziert. Ebenso wird die doppelt vorkommende Farbe per Zufall ermittelt.

Der Roboter startet in der Hauptbasis **(A)** und liest die Farben auf den Feldern **[F2]** bis **[F5]** ein **(B)**.

Durch einen Ton (Dauer ca. 1s) signalisiert er, dass alle Farben gelesen wurden und lässt die Statusleuchte in der doppelt vorkommenden Farbe dauerhaft leuchten **(C)**.

Anschließend fährt der Roboter zu jener Farbfläche (**[R3]**, **[G3]** oder **[B3]**), die der doppelt vorkommenden Farbe entspricht und kommt auf dieser zu stehen.

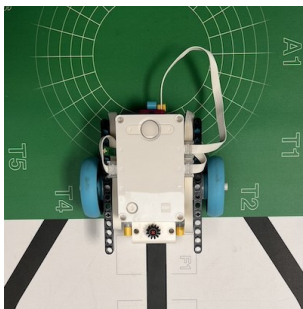
### ■ Punktevergabe: maximal 30 Punkte

- **15 Punkte:** Der Roboter spielt einen Ton ab und zeigt die doppelt vorkommende Farbe dauerhaft durch die Statusleuchte an.
- **15 Punkte:** Der Roboter steht in dem ermittelten Zielbereich **(D)**.
- **2 Roboterläufe, der beste Versuch zählt.**

### ■ Maximale Zeit pro Roboterlauf: 30 Sekunden

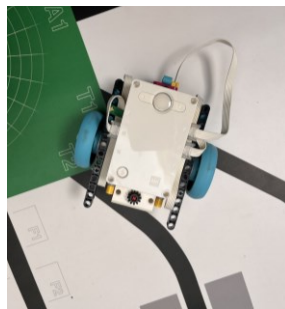
**Hinweis:** Der Farbsensor funktioniert am besten, wenn er sich 1,5cm über der Matte befindet.

### (A) Ausgangsposition



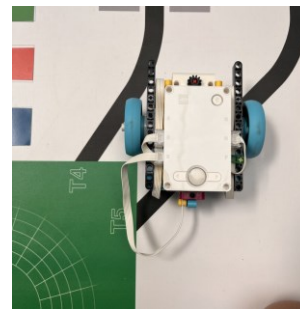
#### Korrekt

Der Roboter berührt die Hauptbasis vollständig.



#### Fehler

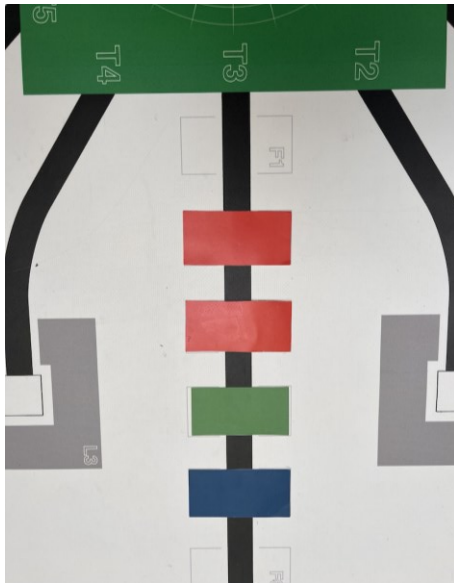
Der Roboter berührt die Hauptbasis nicht vollständig.



#### Fehler

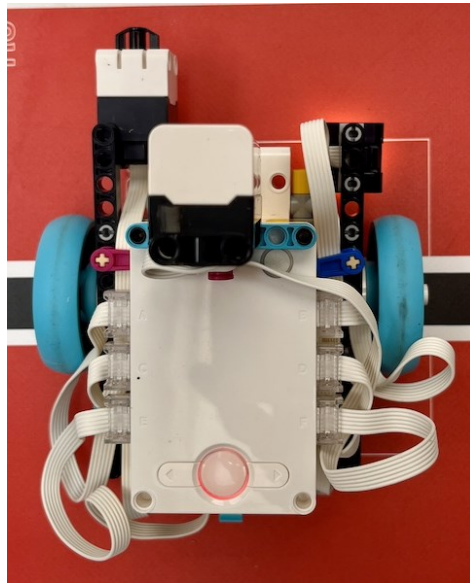
Der Roboter berührt die Hauptbasis nicht.

**(B) Auflegen der Farben**



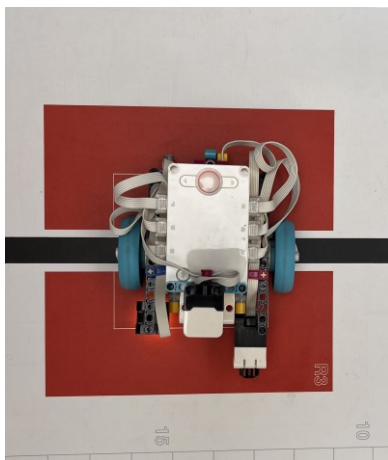
Die Position der Farbplättchen wird zufällig bestimmt.

**(C) Anzeigen der doppelten Farbe**

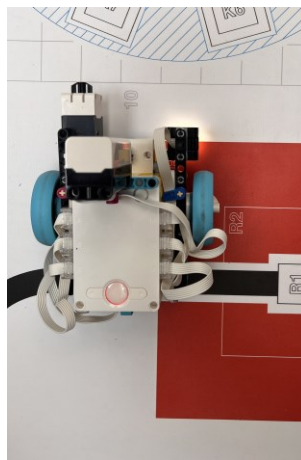


Die Farbe, die zweimal vorkommt, wird auf der Statusleuchte angezeigt.

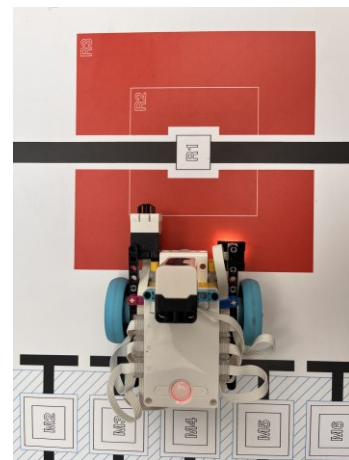
**(D) Zielposition**



**Korrekt**  
Der Roboter berührt die Zielfläche vollständig.



**Korrekt**  
Der Roboter berührt die Zielfläche.



**Fehler**  
Der Roboter berührt die Zielfläche nicht.



## Aufgabe A3 – „Sauerstoffmangel“

### ■ Aufgabenstellung

Der Sauerstofftank auf der Station [K3] droht zur Neige zu gehen. Um die Vorräte aufzufüllen, muss ein voller Tank herbeigeschafft werden.

Baue und programmiere einen Roboter, der es ermöglicht, diesen Tank (Tischtennisball) von [K5] nach [K3] zu befördern.

Auf den Flächen [K3] und [K5] befinden sich zwei Plattformen (A). Der Sauerstofftank muss von der Plattform [K5] aufgenommen und auf der Plattform [K3] abgelegt werden.

Die Aufnahmeplattform darf dabei nicht in die schraffierte Fläche (B) verschoben werden.

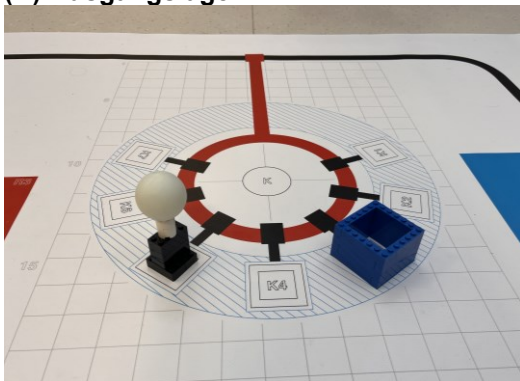
Der Roboter startet an einer frei wählbaren Position.

### ■ Punktevergabe: maximal 40 Punkte

- **10 Punkte:** Der Ball befindet sich nicht mehr auf der Plattform [K5].
- **30 Punkte:** Der Ball befindet sich in der Plattform [K3].
- **Minus 10 Punkte:** Aufnahmeplattform berührt die schraffierte Fläche.
- **Eine negative Punktzahl kann nicht erreicht werden.**
- **2 Roboterläufe, der beste Versuch zählt.**

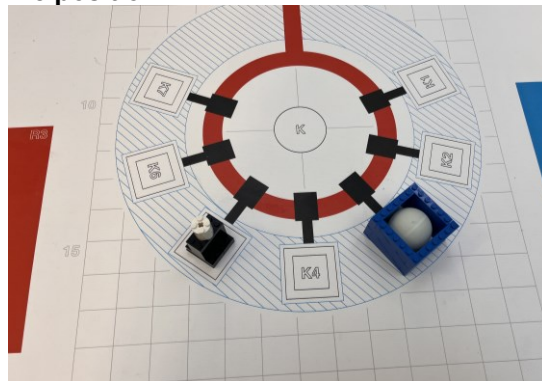
### ■ Maximale Zeit pro Roboterlauf: 30 Sekunden

#### (A) Ausgangslage



Aufstellung der Plattformen auf [K3] und [K5].

#### Zielposition



Zielposition des Balles auf [K3].

#### (B) Aufnahmeplattform



#### Korrekt

Aufnahmeplattform befindet sich genau im Feld [K5].



#### Korrekt

Aufnahmeplattform befindet sich im erweiterten Feld [K5].



#### Fehler

Aufnahmeplattform befindet sich außerhalb vom Feld [K5].