

Aufgabe 2022

Aufgabenstellung für den Online-Wettbewerb „Speedchallenge“

Die folgende Aufgabenstellung muss im Online-Wettbewerb umgesetzt werden. Eine Änderung der Aufgabe ist **nicht** geplant. Die Organisation behält sich dennoch vor, gegebenenfalls Änderungen bei der Aufgabenstellung und bei der Punktevergabe bekannt zu geben.

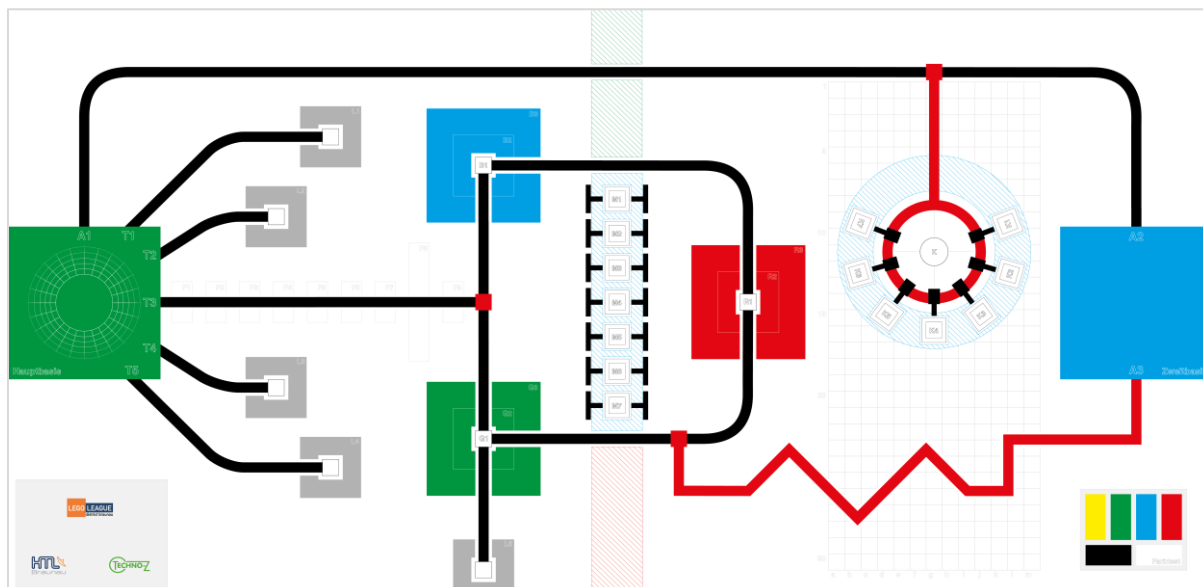
Das Regelwerk aus dem Jahr 2020 gilt sinngemäß auch für den diesjährigen Online-Wettbewerb.

■ Ausgangssituation

Nicht nur Menschen wollen sich auf Online-Plattformen präsentieren, sondern auch Roboter. Euer Roboter möchte sich gut gestylt und fit auf YouTube präsentieren.

Bei der Aufgabe geht es darum, einen Roboter zu bauen und zu programmieren, der die Challenge möglichst schnell löst.

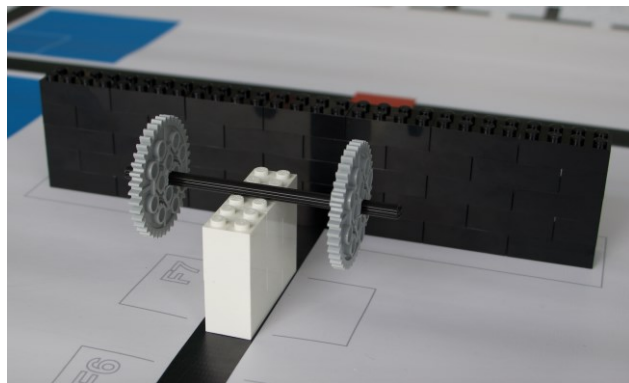
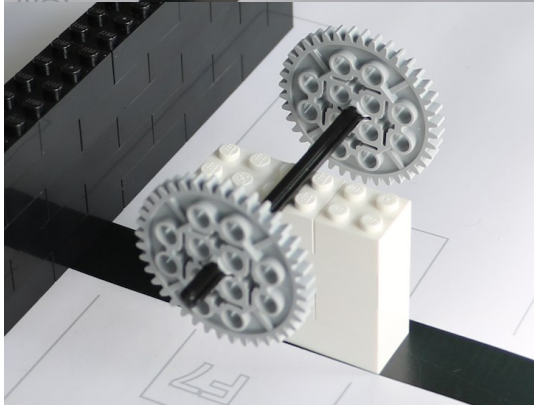
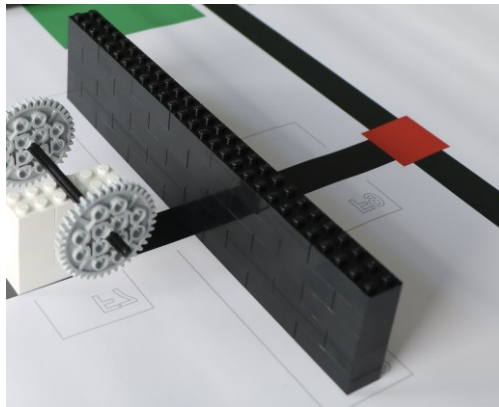
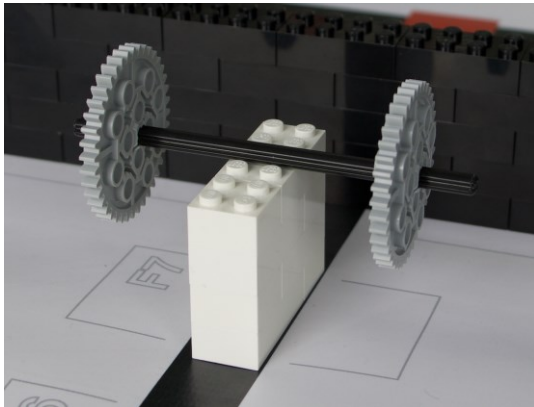
■ Spielfeld



■ Hinweise

- **[R2]:** Dies bezeichnet in diesem Dokument die Felder [R2] und [R1].
- **[R3]:** Dies bezeichnet in diesem Dokument die Felder [R3], [R2] und [R1].

■ **Materialien**



Werkbank

Höhe: 4 Reihen
Seitenlänge: 6
Stärke: 2

Hantel

8 cm langer Stab
2 große Zahnräder (Position der beiden
Zahnräder auf den Stab kann frei gewählt
werden)

Mauer

Höhe: 5 Reihen
Seitenlänge: 28
Stärke: 2

Aufgabe – „Speedchallenge“

■ Aufgabenstellung

Roboter trainieren Schnellkraftübungen, damit sie sich fit halten können.

Baue und programmiere einen Sportroboter, der es ermöglicht, eine Hantel aufzunehmen, um sie möglichst schnell nach Umgehung des Hindernisses „Mauer“ zur Zielposition zu bewegen und dort abzulegen.

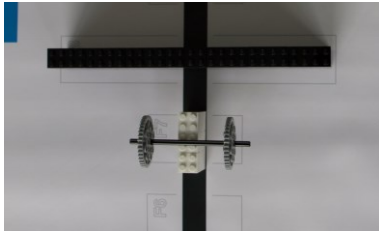
Die Hantel ist auf der Werkbank abgelegt, die Mauer steht dahinter **(A)**. Der Roboter befindet sich vollständig in der Hauptbasis **(B)**. Beim Start des Programms beginnt der Roboter seine Aufgabe und holt sich die Hantel. Während der gesamten Fahrt bis zur Zielposition leuchtet die Statusleuchte grün (Dauerleuchte). Anschließend transportiert er die Hantel zur vorgesehenen Zielposition **[R3]** bzw. **[R2]** und legt diese dort ab **(C)**. Sobald der Roboter keine Bewegung mehr ausführen muss, schaltet der Roboter auf rotes Dauerleuchten um und gibt einen Signalton von 2 s wieder.

Das Video muss einen Vorspann von mindestens 5 s haben, in welchem die Ausgangssituation gut sichtbar ist. Eine Stoppuhr befindet sich auf dem Spielfeld und muss im Video während des Laufs mitgefilmt werden. Sobald sich der Roboter in Bewegung setzt, muss die im Video gut lesbare Zeitnehmung gestartet werden. Nachdem die Hantel in der Zielposition liegt, muss mindestens 5 s weiter gefilmt werden. Dabei muss die Zeitnehmung im Bild sein. Zur Überprüfung der Zielposition muss am Ende eine mindestens 5 s lange Vogelperspektive der Lage der Hantel aufgenommen werden, wobei hier die Zeitnehmung nicht mehr im Bild sein muss. Das gesamte Video muss in einem Durchlauf entstehen.

■ Punktevergabe mit dem Ziel einer minimalen Punkteanzahl:

- Der Lauf wird nur gewertet, wenn sich die Hantel am Ende (von der Hauptbasis aus betrachtet) hinter der schraffierten Mittellinie befindet und die Mauer nicht vorschoben wird.
- **Die Laufzeit in s entspricht der Punkteanzahl.**
- **plus 0 Punkte:** Die Radaufstandspunkte befinden sich vollständig in **[R2]**.
- **plus 5 Punkte:** Mindestens ein Radaufstandspunkt befindet sich in **[R3]**.
- **plus 50 Punkte:** Kein Radaufstandspunkt befindet sich in **[R3]**.
- **plus 5 Punkte:** Die Farben der Statusleuchten werden nicht korrekt angezeigt.
- **plus 5 Punkte:** Der Signalton wird nicht korrekt ausgegeben.

(A) Auflegen der Hantel, Aufbau der Werkbank und der Mauer



(B) Ausgangsposition

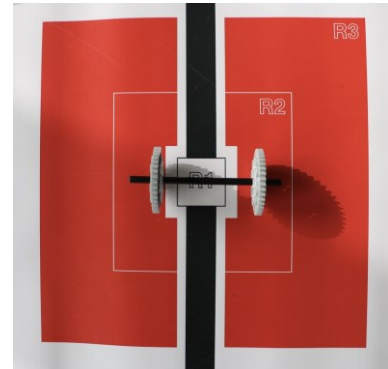


Korrekt

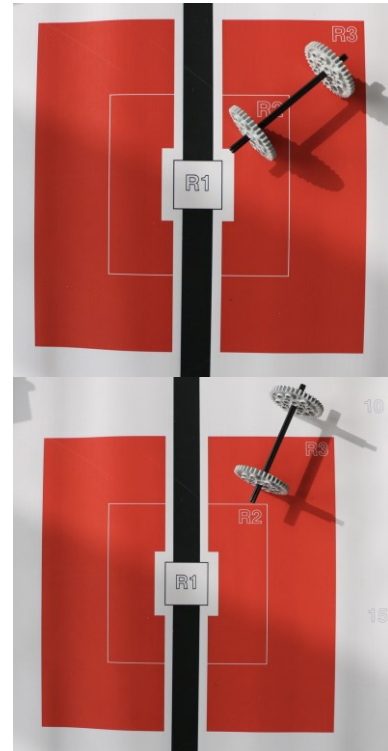
Der Roboter berührt die Hauptbasis.

(C) Zielposition

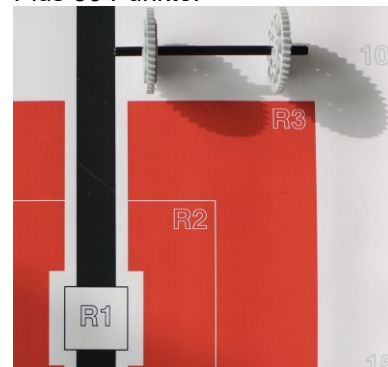
Plus 0 Punkte:



Plus 5 Punkte:



Plus 50 Punkte:



Verschiedene Zielpositionen der Hantel im Bereich [R2] und [R3].