

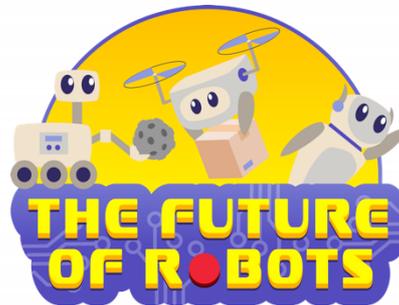


WORLD ROBOT OLYMPIAD™

Aufgabenstellung für

RoboMission 2025

Altersklasse Elementary



The Future of Robots

Satellites at Work

Version: 15. Januar 2025



Offizieller Organisator der
World Robot Olympiad in Deutschland

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	2
2. Spielfeld	2
3. Spielobjekte, Positionierung, Zufälligkeiten	3
3.1 Treibstoff für die Rakete	8
3.2 Startet die Rakete	9
3.3 Sammelt die Satelliten ein und bringt sie ins All	10
3.4 Sammelt Weltraummüll	11
3.5 Bonus für Astronauten & Hindernis	12
4. Bewertungsbogen	13

Wichtige Informationen zu diesem Dokument:

- Für das Jahr 2025 haben sich die allgemeinen Regeln und der Ablauf der Regionalwettbewerbe grundlegend geändert. Bitte lest das Regelwerk für RoboMission vollständig durch!
 - Beispielsweise müssen Roboter am Wettbewerbstag nicht mehr in Einzelteilen mitgebracht werden und es gibt am Wettbewerbstag komplett neue Tagesaufgabe.

Fragen zu den Regeln? Nutze unseren **Online-FAQ-Bereich** und schaue, ob bereits jemand die gleiche Frage hatte oder stelle eine neue Frage bequem über das Formular unter <https://www.worldrobotolympiad.de/faq>

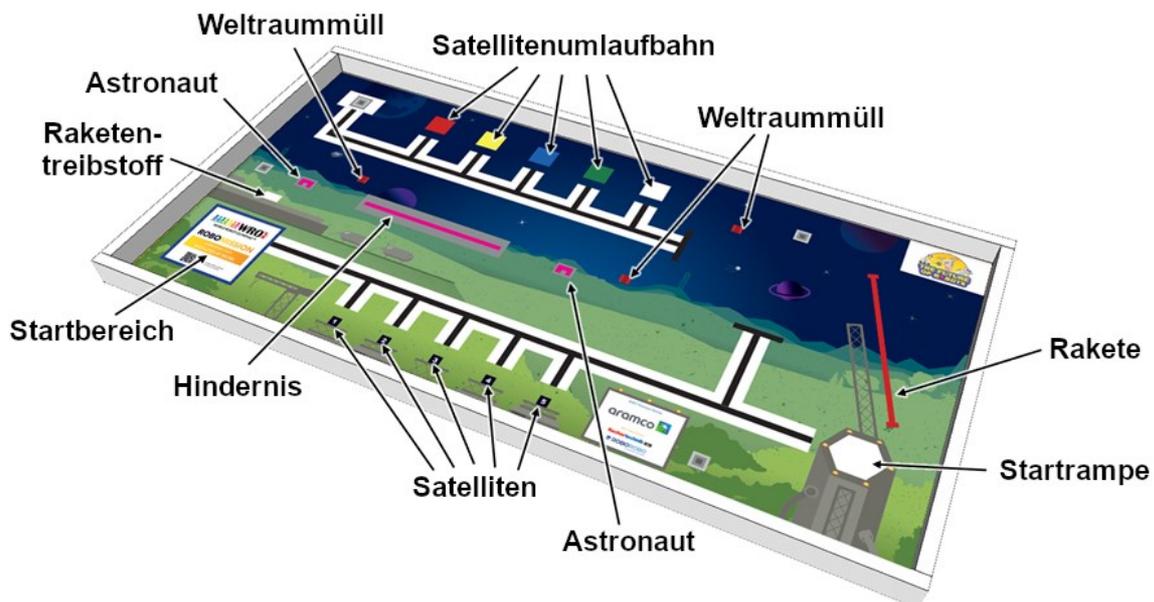
1. Einleitung

Satelliten sind sehr wichtig für viele Dinge, die wir jeden Tag benutzen, z. B. um mit Menschen zu sprechen, die vielleicht auf der anderen Seite der Welt sind, das Wetter vorherzusagen oder GPS zu nutzen. Künstliche Intelligenz (KI) kann Satelliten helfen, besser zu funktionieren, indem sie schnell große Datenmengen verarbeitet und genaue Vorhersagen trifft. Aber es gibt ein großes Problem: Weltraummüll. Dieser besteht aus alten, zerbrochenen Teilen von Satelliten und Raketen, die mit funktionierenden Satelliten kollidieren und große Schäden anrichten können. Um dies zu verhindern, setzen Wissenschaftler Roboter mit KI ein, um den Weltraummüll zu finden und zu beseitigen. KI hilft auch dabei, sichere Umlaufbahnen für neue Satelliten zu planen, um Kollisionen zu vermeiden. Dadurch bleibt der Weltraum weiterhin sicher, damit unsere Satelliten ihre wichtigen Aufgaben erfüllen können.

Kann euer Roboter dabei helfen, Satelliten ins All zu bringen und Weltraummüll aufzuräumen?

2. Spielfeld

Die folgende Grafik zeigt das Spielfeld mit den verschiedenen Bereichen.

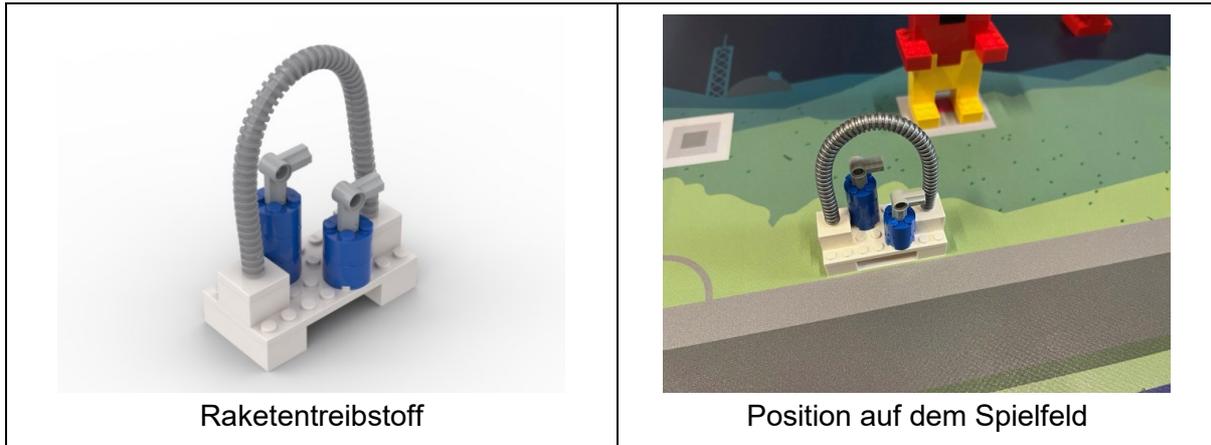


Ist der Tisch größer als die Spielmatte, wird die Matte mit den beiden Seiten, die näher am Startbereich sind, an der Bande ausgerichtet. (im Bild: linke untere Seite).

3. Spielobjekte, Positionierung, Zufälligkeiten

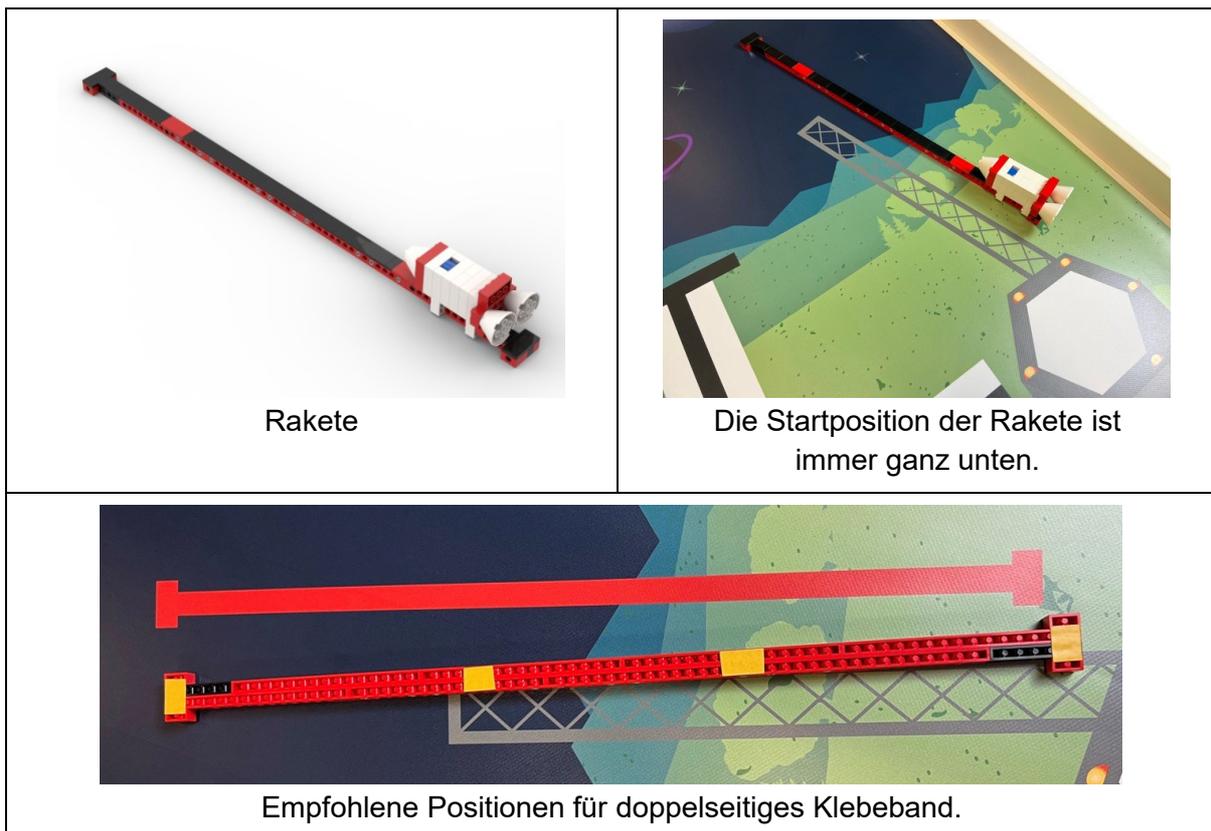
Raketentreibstoff

Es befindet sich **ein Raketentreibstoff** auf dem Feld. Die Position auf dem Spielfeld befindet sich über dem Startbereich und bleibt immer gleich.



Rakete

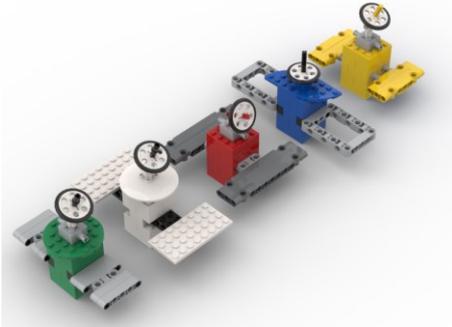
Es befindet sich **eine Rakete** auf dem Spielfeld. Die Position auf dem Spielfeld befindet sich im oberen rechten Bereich und bleibt immer gleich. Die Schiene wird mit doppelseitigem Klebeband auf dem Spielfeld fixiert.



Satelliten in 5 verschiedenen Farben

Es gibt **insgesamt 5 Satelliten** (in verschiedenen Farben):

- 4 Satelliten werden nach dem Zufallsprinzip auf den Positionen 1 – 5 platziert.
- 1 zufällige Position bleibt frei / unbesetzt.
- In jeder Runde wird 1 Satellit nicht verwendet.



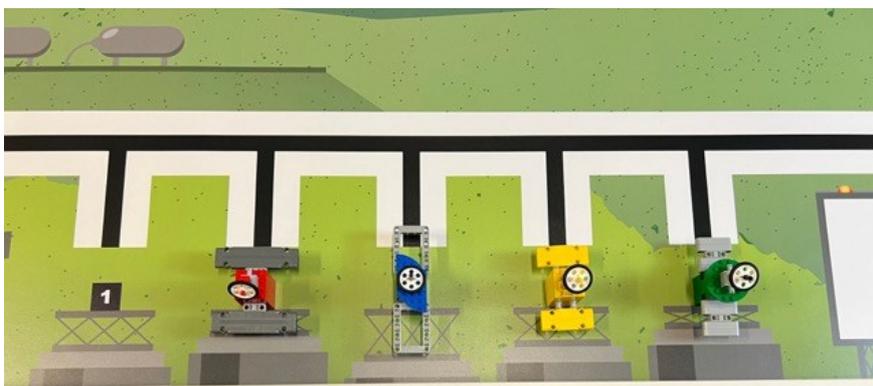
5 Satelliten (in verschiedenen Farben)

*Bitte beachten:
Die folgenden Beispiele sind nur zwei von
vielen Varianten.*

*Die Antennen der Satelliten zeigen immer in
Richtung der Bande. Die Bilder unten
zeigen die Ausrichtungen aller Satelliten.*



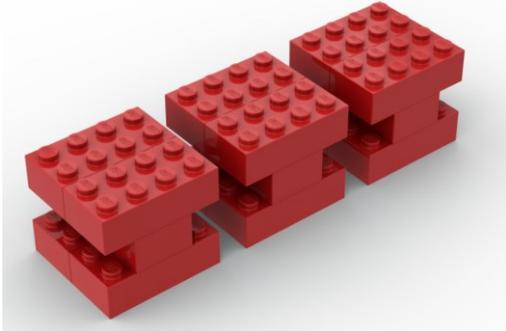
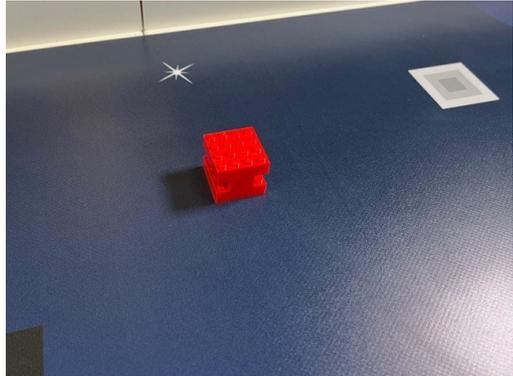
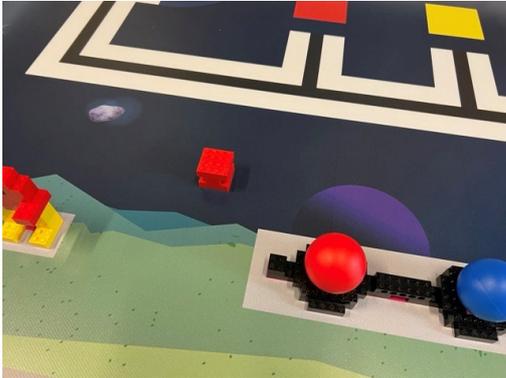
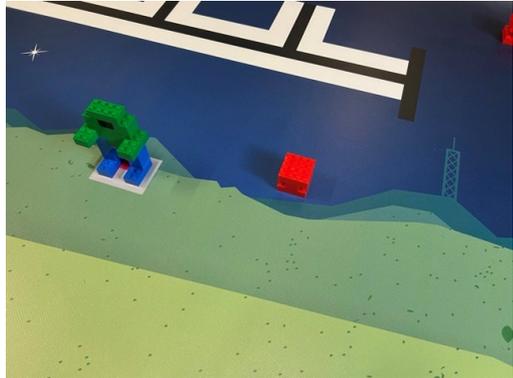
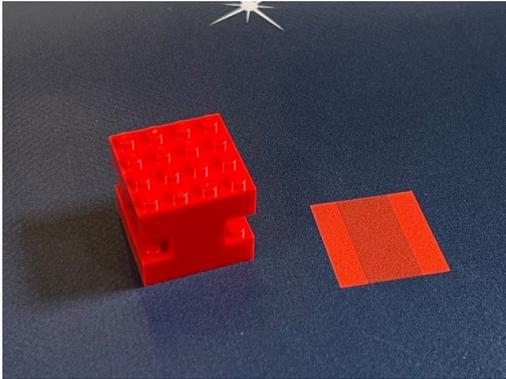
Eine mögliche Anordnung der Satelliten



Eine weitere mögliche Anordnung der Satelliten

Weltraummüll

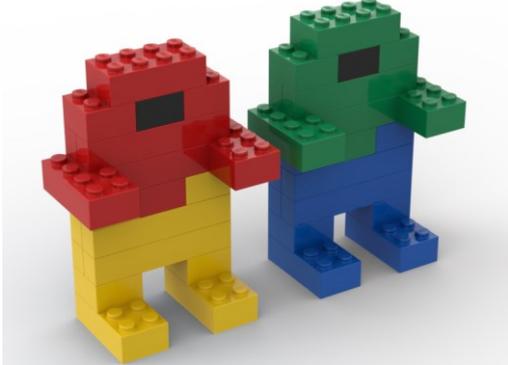
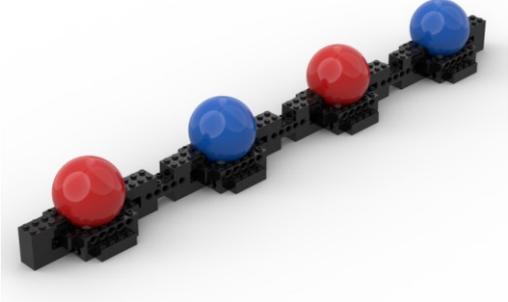
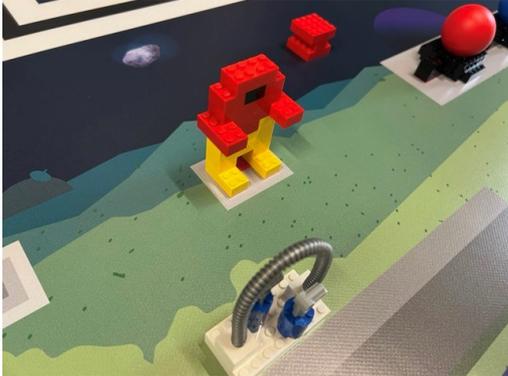
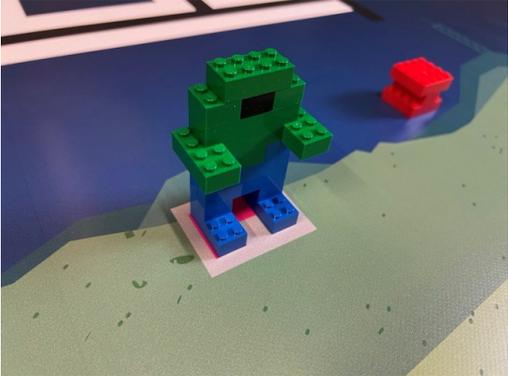
Es gibt **drei Teile Weltraummüll** auf dem Feld. Sie werden immer an den gleichen Positionen auf dem Spielfeld platziert. Die Ausrichtung ist im letzten Bild dargestellt. Die Markierung auf dem Feld zeigt die Ausrichtung an.

 <p>3x Weltraummüll</p>	 <p>Position oben rechts</p>
 <p>Position Mitte links</p>	 <p>Position Mitte rechts</p>
 <p>Ausrichtung</p>	

Hindernis und Astronauten

Es gibt **zwei Astronauten** und **eine Barriere** auf dem Feld.

Sie werden immer an den gleichen Positionen auf dem Spielfeld platziert und dürfen nicht bewegt oder beschädigt werden.

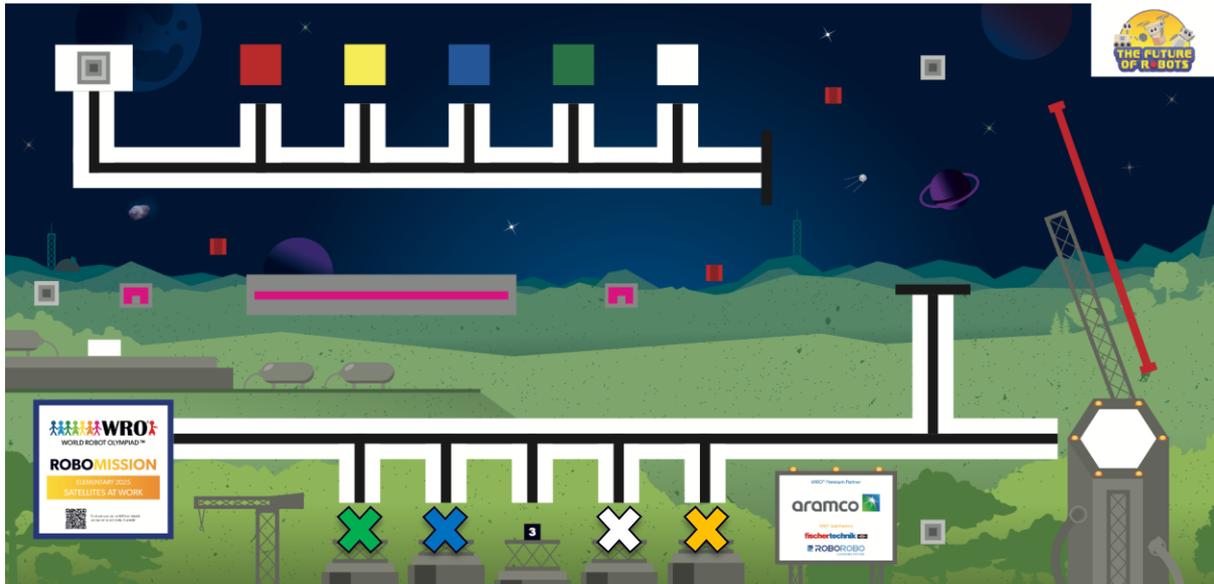
 <p>2x Astronauten</p>	 <p>Hindernis</p>
 <p>Position des Astronauten links</p>	 <p>Position des Astronauten rechts</p>
 <p>Position des Hindernisses</p>	

Zusammenfassung Zufälligkeiten

Auf dem Spielfeld werden in jeder Runde die folgenden Objekte **zufällig platziert**:

- 4 der 5 Satelliten (pro Runde wird ein Satellit weggelassen!)

Dies ist eine mögliche Anordnung (nur zufällig platzierte Objekte sind markiert):



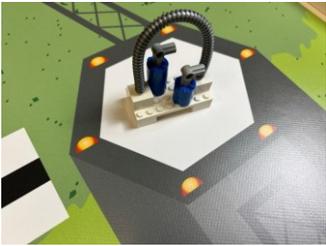
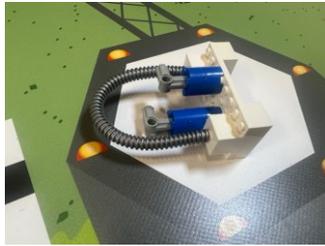
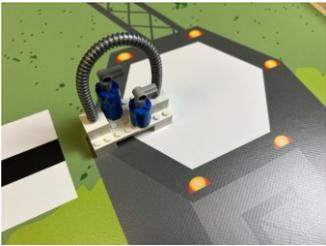
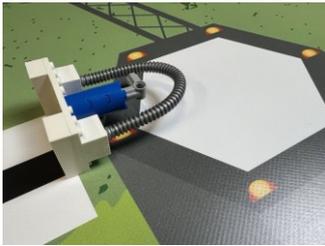
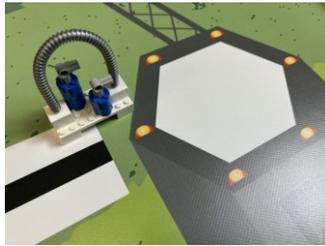
Roboter-Aufgaben

3.1 Treibstoff für die Rakete

Der Raketentreibstoff wird auf dem Feld über dem Startbereich aufbewahrt. Dieser Raketentreibstoff muss zur Startrampe unter der Rakete in der unteren rechten Ecke des Spielfelds transportiert werden.

- Definition "vollständig": Vollständig bedeutet, dass das Objekt ausschließlich den entsprechenden Bereich berührt.

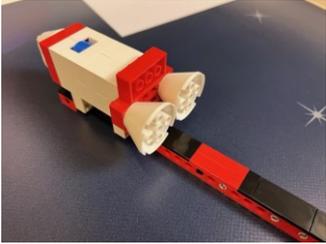
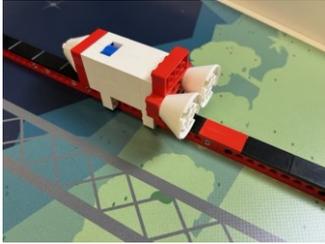
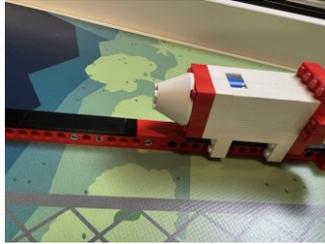
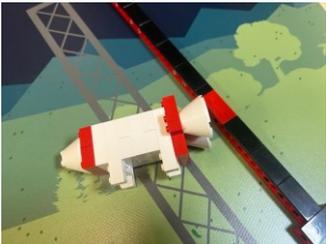
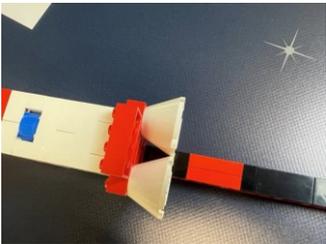
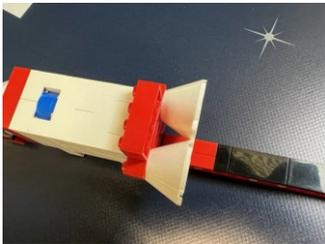
	Je	Maximal
Treibstoff befindet sich vollständig in der Startrampe (weißes Sechseck, egal ob stehend oder liegend)	10	10
Treibstoff berührt den Bereich der Startrampe	5	

 <p>10 Punkte (vollständig innerhalb)</p>	 <p>10 Punkte (vollständig innerhalb, Umfallen ist erlaubt)</p>	 <p>10 Punkte (vollständig innerhalb, berührt den äußeren Bereich nicht)</p>
 <p>5 Punkte (berührt die Startrampe)</p>	 <p>0 Punkte (Objekt berührt Bereich nicht)</p>	 <p>0 Punkte (Objekt berührt Bereich nicht)</p>

3.2 Startet die Rakete

Die Rakete wird auf der Startrampe am rechten Ende des Spielfeldes platziert. Die Schiene symbolisiert die Flugbahn der Rakete. Der Roboter soll die Rakete in den Weltraum schießen. Bitte bei dieser Aufgabe beachten:

- Um zu überprüfen, ob die Rakete einen bestimmten Bereich der Flugbahn erreicht hat, muss man sich die Raketenschiene von oben ansehen. Die Rakete muss die rote Markierung auf der Schiene in der Draufsicht vollständig überqueren.

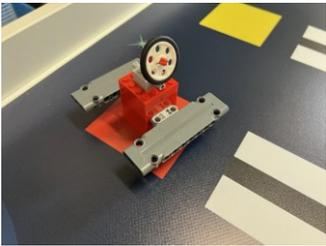
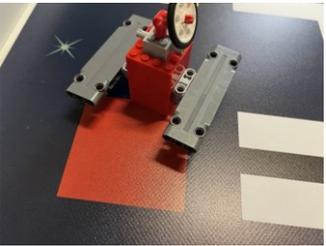
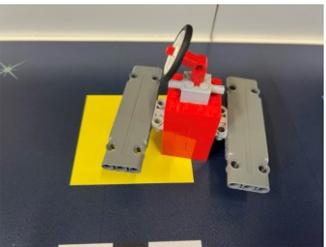
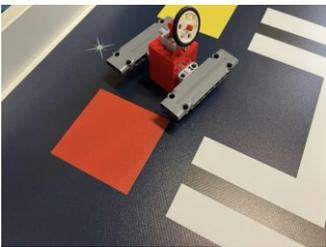
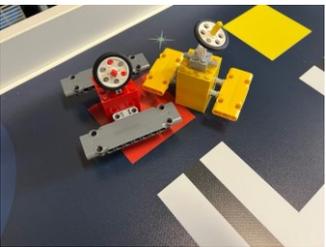
	Je	Maximal
Rakete hat die Umlaufbahn erreicht (Die Rakete befindet sich hinter der 2. roten Markierung)	15	15
Rakete ist im Flug (Die Rakete ist hinter der 1. roten Markierung, aber nicht hinter der 2. roten Markierung)	5	
 15 Punkte (über die 2. Markierung hinaus)	 5 Punkte (hinter 1. Markierung, aber nicht hinter 2. Markierung)	 0 Punkte (nicht über 1. Markierung hinaus)
 0 Punkte (nicht mehr auf der Schiene)	 0 Punkte (nicht korrekt auf der Schiene)	<i>Die Rakete muss sich korrekt auf der Schiene befinden.</i>
 Draufsicht: Rakete vollständig über die Markierung hinaus	 Draufsicht: Rakete nicht hinter der Markierung	<i>Hier zählt die Draufsicht.</i>

3.3 Sammelt die Satelliten ein und bringt sie ins All

4 verschiedene Satelliten werden zufällig auf den Positionen 1 – 5 des Spielfelds platziert. Der Roboter soll die Satelliten identifizieren und sie in die Umlaufbahn der gleichen Farbe bringen.

Die folgende Tabelle erklärt die Bewertung dieser Aufgabe und die Fotos zeigen Bewertungssituationen, die für alle Satelliten gelten. Bitte für diese Aufgabe beachten:

- Definition "vollständig": Vollständig bedeutet, dass das Spielobjekt ausschließlich den entsprechenden Bereich berührt.
- Pro Umlaufbahn wird nur der Satellit gezählt, der die meisten Punkte erzielt.

	Je	Maximal
Satellit befindet sich vollständig in der Umlaufbahn der richtigen Farbe	20	80
Satellit berührt eine Umlaufbahn oder befindet sich vollständig in der Umlaufbahn einer falschen Farbe.	5	
		
20 Punkte (vollständig innerhalb)	20 Punkte (vollständig innerhalb)	5 Punkte (berührt nur)
		
5 Punkte (berührt nur)	5 Punkte (vollständig innerhalb, aber falsche Farbe)	5 Punkte (teilweise innerhalb, aber falsche Farbe)
		
0 Punkte (Objekt berührt nicht den Bereich)	20 Punkte für roten Satelliten (nur das Objekt mit der höheren Punktzahl zählt)	

3.4 Sammelt Weltraummüll

In der Atmosphäre fliegen 3 Teile Weltraummüll. Der Roboter soll die Teile einsammeln und sie in den Startbereich (weißer Bereich ohne blaue Umrandung) bringen.

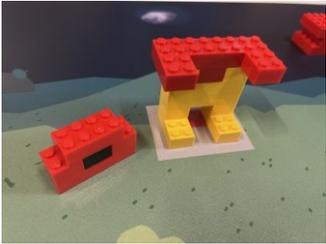
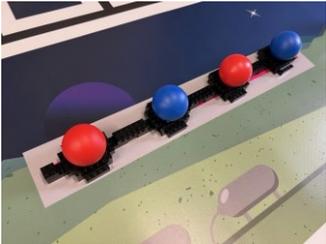
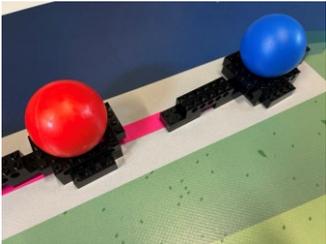
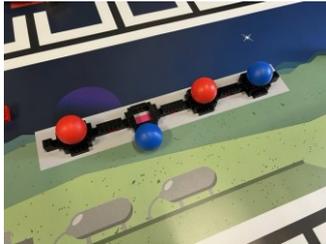
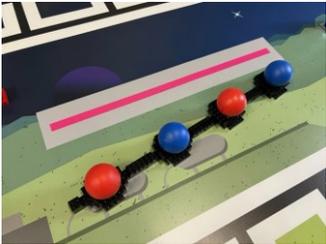
	Je	Maximal
Weltraummüll berührt den Startbereich	10	30
 <p>10 Punkte (vollständig im Startbereich)</p>	 <p>10 Punkte (berührt den Startbereich)</p>	 <p>0 Punkte (berührt den Startbereich nicht)</p>

3.5 Bonus für Astronauten & Hindernis

Es ist nicht erlaubt, die Astronauten oder die Barriere zu verschieben oder zu beschädigen.

Wenn diese Objekte nicht beschädigt und nicht verschoben werden, erhaltet ihr immer Bonuspunkte. Die folgende Tabelle erklärt die Bewertung dieser Aufgabe und die Fotos zeigen die Bewertung. Bitte für diese Aufgabe beachten:

- Definition "beschädigt": Jede Situation, in der das Spielobjekt nicht genau so ist wie zu Beginn der Runde, z. B. ein Stein ist abgefallen oder Bälle sind von der Bande gefallen.
- Definition "verschoben": Das Spielobjekt gilt als verschoben, wenn ein Teil des Spielobjekts die Matte außerhalb der grauen Fläche berührt.

	Je	Maximal
Astronaut ist nicht beschädigt oder verschoben	5	10
Barriere ist nicht beschädigt oder verschoben	10	10
 5 Punkte (berührt nur graue Fläche)	 0 Punkte (beschädigt)	 0 Punkte (verschoben)
 10 Punkte (berührt nur graue Fläche)	 0 Punkte (beschädigt)	 0 Punkte (zählt als beschädigt)
 0 Punkte (verschoben)	 0 Punkte (verschoben)	

4. Bewertungsbogen

Teamname: _____

Runde: _____

Aufgaben	Je	Maximal	#	Gesamt
Treibstoff für die Rakete				
Treibstoff befindet sich vollständig in der Startrampe (weißes Sechseck, egal ob stehend oder liegend)	10	10		
Treibstoff berührt den Bereich der Startrampe	5			
Startet die Rakete				
Rakete hat die Umlaufbahn erreicht (Die Rakete befindet sich hinter der 2. roten Markierung)	15	15		
Rakete ist im Flug (Die Rakete ist hinter der 1. roten Markierung, aber nicht hinter der 2. roten Markierung)	5			
Sammelt die Satelliten ein und bringt sie ins All (nur ein Satellit pro Umlaufbahn, es zählt immer nur der mit den meisten Punkten)				
Satellit befindet sich vollständig in der Umlaufbahn der richtigen Farbe	20	80		
Satellit berührt eine Umlaufbahn oder befindet sich vollständig in der Umlaufbahn einer falschen Farbe.	5			
Sammelt Weltraummüll				
Weltraummüll berührt den Startbereich	10	30		
Bonus für Astronauten & Barriere				
Astronaut ist nicht beschädigt oder verschoben	5	10		
Barriere ist nicht beschädigt oder verschoben	10	10		
Maximale Punktzahl		155		
Gesamtpunktzahl in diesem Lauf				
Zeit in vollen Sekunden				

Unterschrift Team

Unterschrift Schiedsrichter:in