

Aufgabenstellung für

RoboMission 2023 **Altersklasse Elementary**



Erhaltung des Meereslebens

Version: 15. Januar 2023



Offizieller Organisator der
World Robot Olympiad in Deutschland

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	3
2. Spielfeldübersicht	3
3. Spielfeldobjekte, Positionierung, Zufälligkeiten	4
4. Eure Aufgabe.....	7
Teilaufgabe 1 – Versorgt die Schiffsabfälle	7
Teilaufgabe 2 – Rettet den Wal	7
Teilaufgabe 3 – Erneuert die Korallenriffe	7
Teilaufgabe 4 – Sammelt Bonuspunkte.....	8
Teilaufgabe 5 – Parkt den Roboter	8
5. Punkteverteilung	9
6. Auslegung der Punkteverteilung	10

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

Das Leben unter Wasser ist für uns Menschen essenziell. Wir benötigen es zur Ernährung, als Grundlage für sauberes Trinkwasser und sogar als Schutz vor Überschwemmungen. Deshalb ist es wichtig, dass wir das Wasser vor Verschmutzung bewahren, die Ökosysteme unter Wasser schützen und instand setzen.

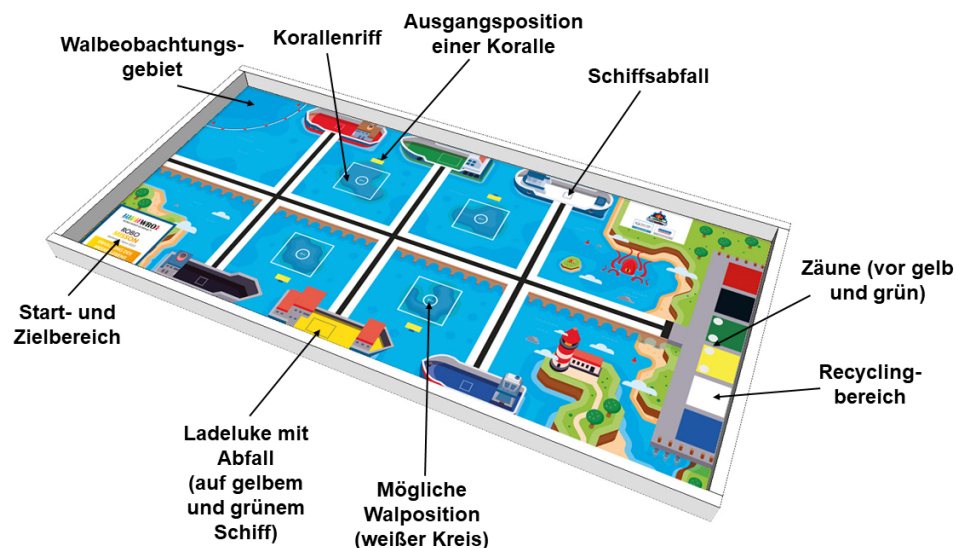
Zum Schutz unserer Ozeane gibt es das "MARPOL-Abkommen". Dabei handelt es sich um eine Vereinbarung zwischen Ländern auf der ganzen Welt, das festlegt, dass Schiffe das Wasser nicht verschmutzen und ihren Müll nicht über Bord werfen dürfen. Das bedeutet, dass Schiffe ihren gesamten Abfall aufbewahren müssen, bis er eingesammelt werden kann.

Es gibt auch viele Initiativen, die zur Instandsetzung von Unterwassergebieten beitragen. Eine der wichtigsten Aufgaben ist der Schutz und der Erhalt von Korallenriffen. Viele andere Unterwassertiere finden dort Nahrung und Schutz, aber solche Riffe verringern auch die Gefahr von Überschwemmungen an den Küsten.

Doch die Korallenriffe sind vielerorts geschädigt. Forscher arbeiten intensiv daran, Wege zum Wiederaufbau von Korallenriffen zu finden. Eine Lösung besteht darin, Korallen in einem Aquarium zu züchten und sie dann in das bestehende Riff zu integrieren.

Auf dem Spielfeld der Altersklasse Elementary übernimmt der Roboter die Aufgabe bei der Entsorgung von Schiffsabfällen zu helfen, Korallenriffe zu erneuern und bei der Rettung eines Wals aus flachem Wasser zu helfen.

2. Spielfeldübersicht



Falls der Spieltisch größer als die Spielfeldmatte ist, wird die Matte mit den zwei Seiten des Start- und Zielbereichs an der Bande ausgerichtet.

Mehr Informationen zu den Tisch- und Spielfeldmattenspezifikationen befinden sich im RoboMission Regelwerk, Kapitel 6.

3. Spielfeldobjekte, Positionierung, Zufälligkeiten

Ab diesem Jahr wird für die Spielfeldobjekte neben dem bisherigen Materialset (Nr. 45811) ein WRO Ergänzungs-Set (Nr. 45819) verwendet.

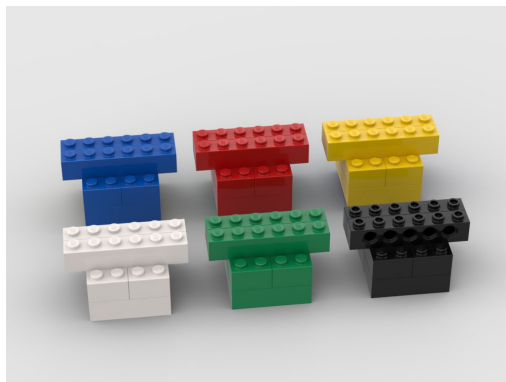
Dieses gibt es zum Beispiel in unserem Shop:

<https://www.worldrobotolympiad.de/shop/kategorie/15/materialien-fuer-robomission>

Abfall-Objekt (4x, davon 2x in Ladeluke)

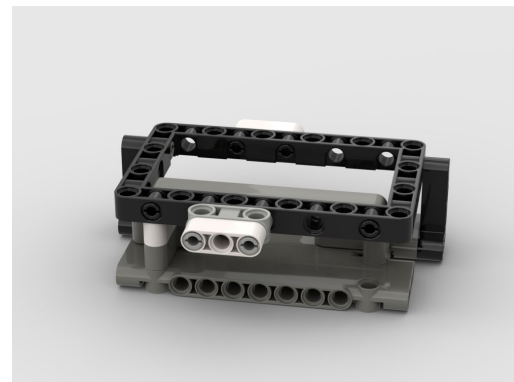
In jeder Runde befinden sich vier Abfall-Objekte auf dem Spielfeld:

- das grüne Abfall-Objekt befindet sich immer in der Ladeluke auf dem grünen Schiff
- das gelbe Abfall-Objekt befindet sich immer in der Ladeluke auf dem gelben Schiff
- **zwei der vier anderen** Abfall-Objekte werden **in jeder Runde zufällig ausgewählt** und auf den Schiffen mit gleicher Farbe platziert.

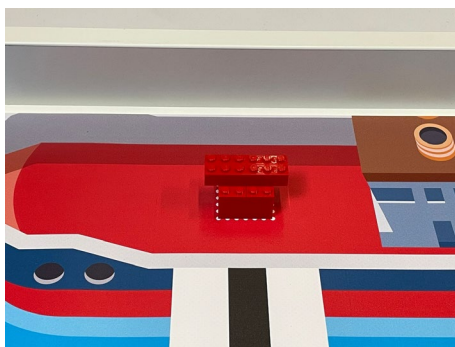


Abfall-Objekte

(je einmal blau, rot, gelb, weiß, grün und schwarz)

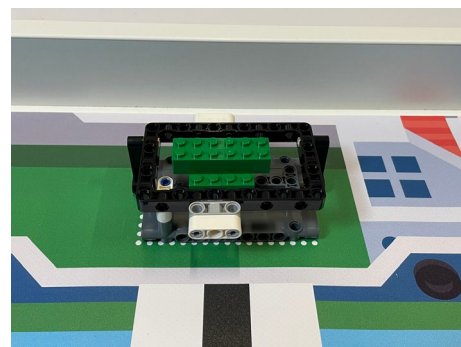


Ladeluke



Ausgangsposition eines Abfall-Objekts
(auf einem Schiff, immer in dieser
Ausrichtung mit der langen Seite parallel
zur Bande.

Mögliche Schiffe:
rot, schwarz, weiß, blau)

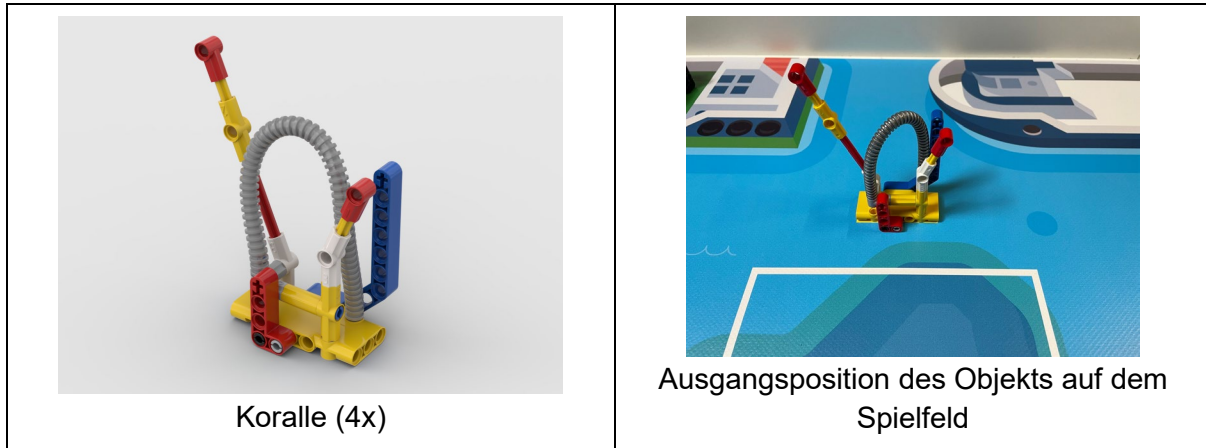


Ausgangsposition eines Abfall-Objekts in
der Ladeluke
(auf gelbem und grünem Schiff, in der Luke)

Hinweis: die Ladeluken des gelben und grünen Schiffs werden auf dem Spielfeld befestigt (siehe RoboMission Regelwerk, Kapitel 6).

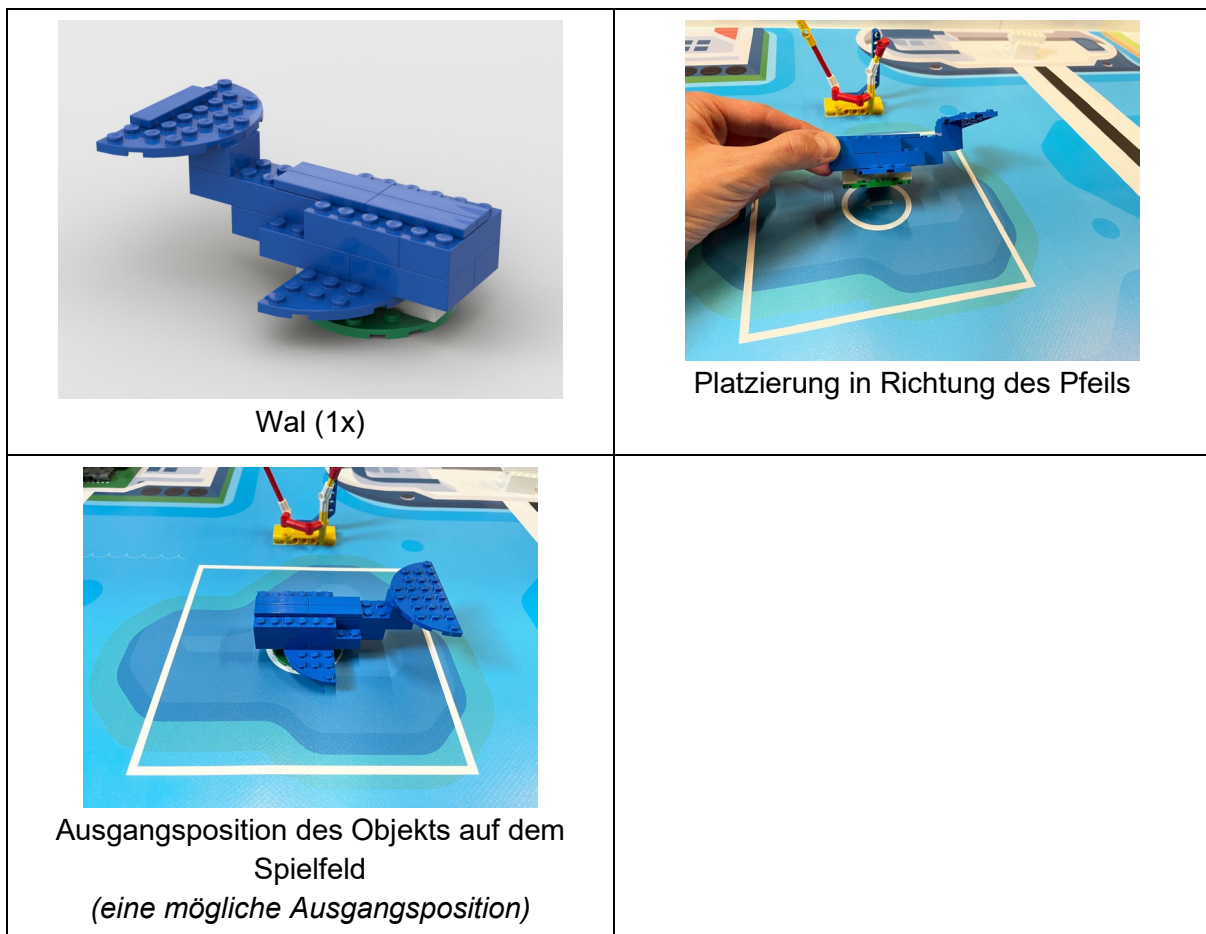
Koralle (4x)

Die vier Korallen werden immer auf den kleinen gelben Flächen auf dem Spielfeld platziert. Sie werden genauso auf den gelben und blauen Markierungen ausgerichtet, wie die gelben und blauen Steine der Koralle das vorgeben.



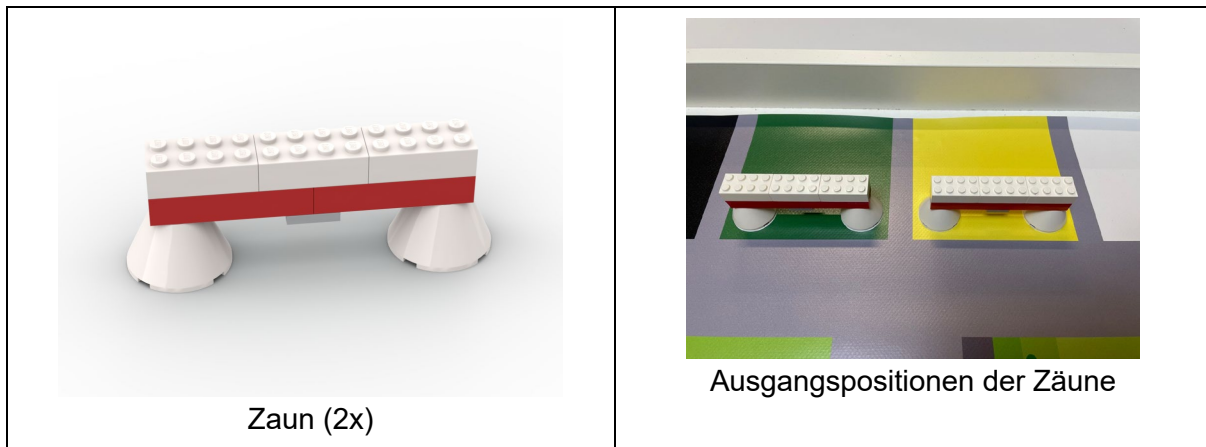
Wal (1x)

Auf dem Spielfeld befindet sich ein Wal. Der Wal wird **in jeder Runde zufällig** auf einem der weißen Kreise auf dem Spielfeld platziert. Der Wal wird immer so ausgerichtet, dass er in die Richtung des kleinen Pfeils auf dem Spielfeld blickt.



Zaun (2x)

Zwei Zäune werden vor dem grünen und gelben Recyclingbereich platziert.



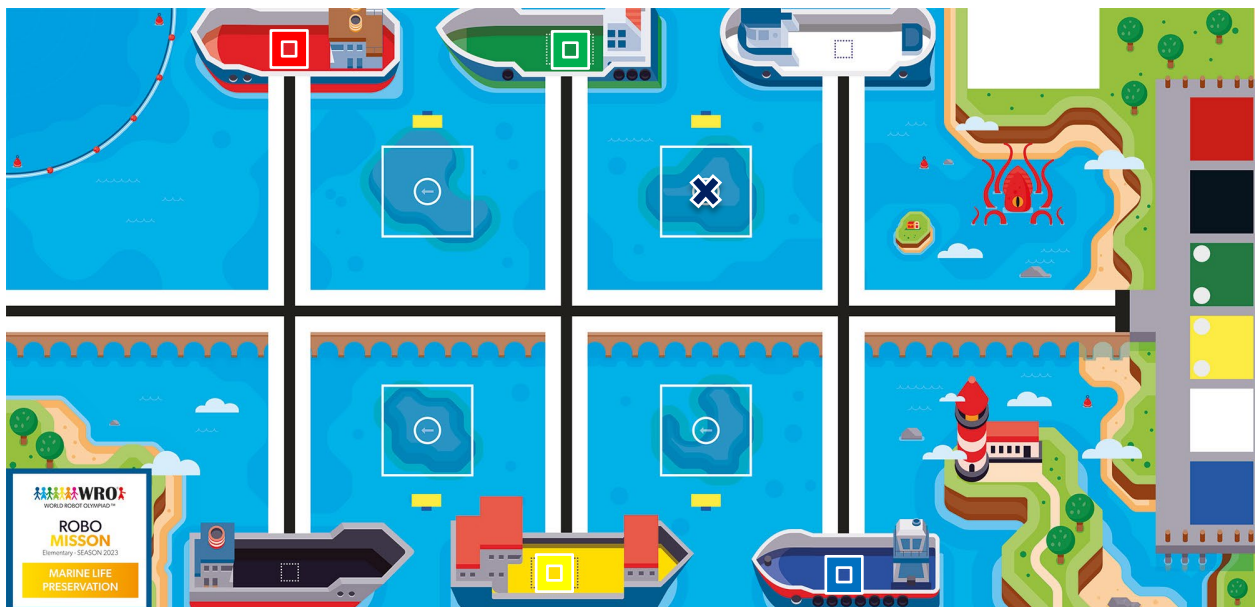
Zusammenfassung der Zufälligkeiten

Auf dem Spielfeld werden folgende Objekte in jeder Runde zufällig platziert:

- Zwei Abfall-Objekte auf den Schiffen, die nicht grün oder gelb sind
- Der Wal auf einem der weißen Kreise

Hier eine mögliche zufällige Anordnung: ein **blaues X** für den Wal, bunte Quadrate für die Abfall-Objekte (hier auf **blau** und **rot**).

Auf dem **grünen** und **gelben** Schiff befinden sich immer Abfall-Objekte, daher auch dort die Quadrate der entsprechenden Farben.



4. Eure Aufgabe

Wir empfehlen allen Teams, sich die Teilaufgaben Schritt für Schritt vorzunehmen und den Spielplan nach und nach zu lösen. Auch wenn ihr bis zum Regionalwettbewerb nicht jede Teilaufgabe gemeistert habt, ist das kein Hindernis, um am Wettbewerb teilzunehmen. Ihr könnt auch mit Teillösungen einen Wettbewerb gewinnen, da es den anderen Teams oft genauso geht wie euch.

Eure Aufgabe besteht aus fünf Teilen:

- **Teilaufgabe 1:** Versorgt die Schiffsabfälle
- **Teilaufgabe 2:** Rettet den Wal
- **Teilaufgabe 3:** Erneuert die Korallenriffe
- **Teilaufgabe 4:** Sammelt Bonuspunkte
- **Teilaufgabe 5:** Parkt den Roboter

Zum besseren Verständnis werden die Missionen in mehreren Teilen erklärt.
Das Team kann selbst entscheiden, in welcher Reihenfolge es die Missionen bearbeiten möchte.

Die Wertung richtet sich nach der Situation am Ende des Laufs.

Teilaufgabe 1 – Versorgt die Schiffsabfälle

Der Roboter soll den Abfall von den Schiffen zu den Recyclingbereichen auf dem Spielfeld bringen, dafür muss der Roboter den Abfall der Schiffe einsammeln. Das Einsammeln des Abfalls von den gelben und grünen Schiffen ist etwas schwieriger, weshalb die Teams dafür mehr Punkte erhalten.

Die volle Punktzahl gibt es, wenn der Abfall vollständig im gleichfarbigen Recyclingbereich liegt (z. B. der grüne Abfall im grünen Recyclingbereich).

Teilaufgabe 2 – Rettet den Wal

Ein Wal ist in einem der Korallenriffe gesichtet worden. Das Meer ist dort sehr flach, deshalb ist es nicht der beste Ort für dieses große Tier, er könnte sich verirren. Im offenen Meer gibt es ein Walbeobachtungsgebiet, in dem Menschen diese Tiere in ihrer natürlichen Umgebung sehen können. Der Roboter sollte den Wal von den Korallenriffen zum Walbeobachtungsgebiet im offenen Meer bringen.

Die volle Punktzahl wird vergeben, wenn sich der Wal in der Draufsicht vollständig innerhalb des Walbeobachtungsgebiets befindet. Das Walbeobachtungsgebiet ist durch die dunkelblaue Linie in der oberen linken Ecke des Spielfelds begrenzt. Die dunkelblaue Linie selbst gehört nicht zum Walbeobachtungsgebiet.

Teilaufgabe 3 – Erneuert die Korallenriffe

Das Unterwasserleben ist wichtig für unser gesamtes Ökosystem. Deshalb wollen wir die Korallenriffe wieder aufbauen. In diesen Gebieten sind die Korallen und andere

Meereslebewesen Teil eines großen Ökosystems. Sie sind voneinander abhängig, um sich gegenseitig Nahrung und Schutz zu bieten. Der Roboter soll die neue Koralle zu den benachbarten Korallenriffen bringen.

Die volle Punktzahl wird vergeben, wenn die Koralle vollständig innerhalb eines Korallenriffs liegt (das rechteckige Quadrat in der Nähe der Ausgangsposition der Koralle). Es zählt maximal eine Koralle pro Korallenriff.

Teilaufgabe 4 – Sammelt Bonuspunkte

Es werden Bonuspunkte vergeben, wenn die Zäune weder verschoben noch beschädigt werden. Ein Zaun gilt als verschoben, wenn mindestens ein Pfosten des Zauns nicht mehr den grauen Kreis berührt, auf dem er am Anfang platziert wird.

Teilaufgabe 5 – Parkt den Roboter

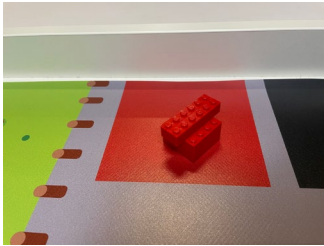
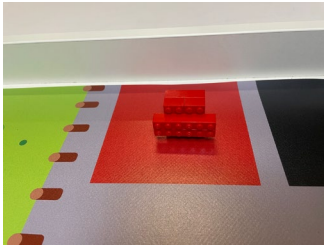
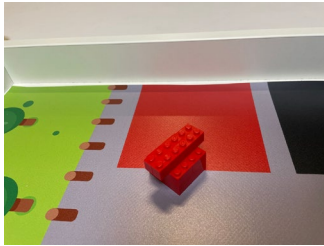
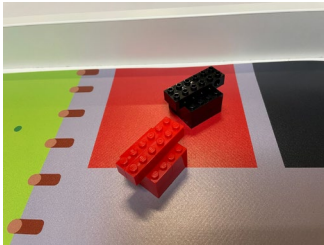
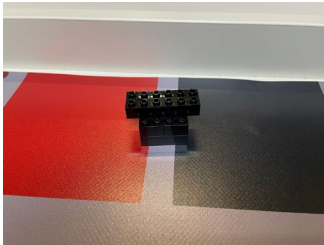
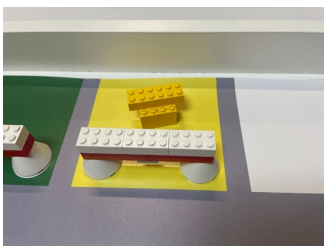
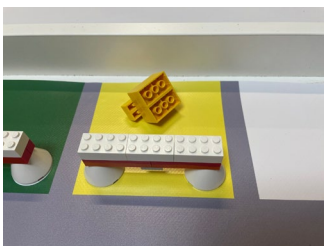
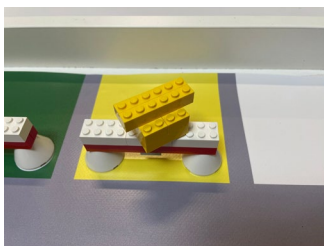
Die Mission ist vollendet, wenn der Roboter in den Start- und Zielbereich zurückkehrt, anhält und sich der Roboter **in der Draufsicht teilweise im Start- und Zielbereich** befindet.

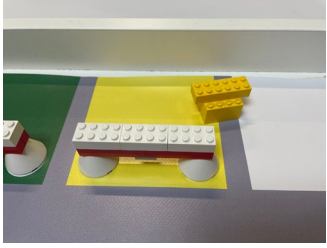
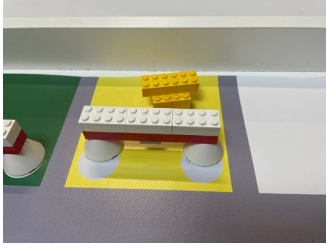
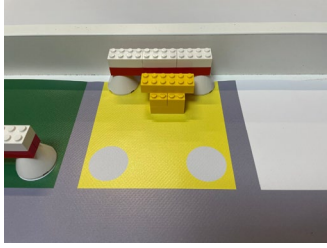
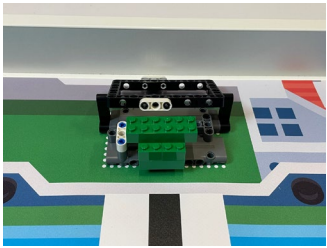
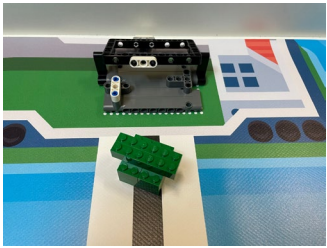
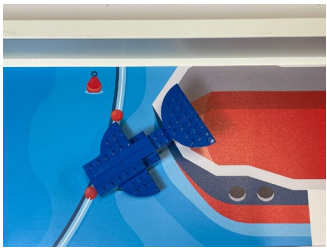
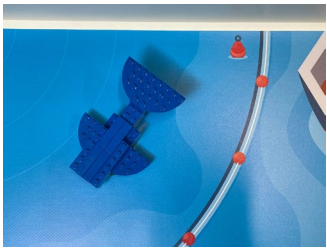
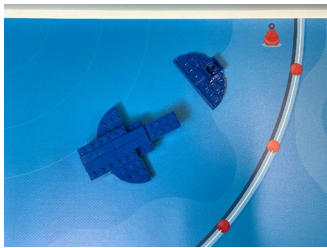
5. Punkteverteilung

„**Vollständig**“ bedeutet, dass das Objekt ausschließlich den jeweiligen Bereich (ohne schwarze Konturen) berührt.
Bitte beachtet, dass es eine neue Regel über beschädigte Spielfeldobjekte im Regelwerk der RoboMission gibt (Regel 6.9)!

Aufgaben	Pro	Maximal
Teilaufgabe 1 – Versorgt die Schiffsabfälle		
Rotes/Schwarzes/Weißes/Blaues Abfall-Objekt ist <u>vollständig</u> im Recyclingbereich der gleichen Farbe.	10	20
Rotes/Schwarzes/Weißes/Blaues Abfall-Objekt <u>berührt</u> den Recyclingbereich der gleichen Farbe.	5	
Gelbes/Grünes Abfall-Objekt ist <u>vollständig</u> im Recyclingbereich der gleichen Farbe und der Zaun davor ist nicht verschoben oder beschädigt.	16	32
Gelbes/Grünes Abfall-Objekt <u>berührt</u> den Recyclingbereich der gleichen Farbe und der Zaun davor ist nicht verschoben oder beschädigt.	12	
Gelbes/Grünes Abfall-Objekt ist außerhalb der Ladeluke (berührt diese nicht mehr).	4	8
Teilaufgabe 2 – Rettet den Wal		
In der Draufsicht ist der Wal vollständig im Walbeobachtungsgebiet und der Wal ist nicht beschädigt.	19	19
In der Draufsicht ist der Wal teilweise im Walbeobachtungsgebiet und der Wal ist nicht beschädigt.	8	
Teilaufgabe 3 – Erneuert die Korallenriffe		
Eine Koralle ist vollständig in einem Korallenriff (maximal eine Koralle pro Korallenriff).	6	24
Eine Koralle berührt ein Korallenriff (maximal eine Koralle pro Korallenriff).	3	
Teilaufgabe 4 – Sammelt Bonuspunkte		
Zaunpfosten berühren die grauen Kreise und der Zaun ist nicht beschädigt.	3	6
Teilaufgabe 5 – Parkt den Roboter		
In der Draufsicht befindet sich der Roboter teilweise im Start- und Zielbereich <i>(nur, wenn andere Punkte, außer Bonuspunkte, erzielt wurden).</i>		15
Maximale Punktzahl		124

6. Auslegung der Punkteverteilung

<p>Rotes/Schwarzes/Weißes/Blaues Abfall-Objekt ist <u>vollständig</u> im Recyclingbereich der gleichen Farbe. → 10 Punkte</p> <p>Rotes/Schwarzes/Weißes/Blaues Abfall-Objekt <u>berührt</u> den Recyclingbereich der gleichen Farbe. → 5 Punkte</p>		
 <p>10 Punkte (vollständig innerhalb)</p>	 <p>10 Punkte (muss nicht stehen)</p>	 <p>5 Punkte (berührt nur)</p>
 <p>5 Punkte für das rote Abfall-Objekt (berührt nur)</p>	 <p>5 Punkte (in diesem Fall wird nur das Berühren der richtigen Fläche gewertet)</p>	
<p>Gelbes/Grünes Abfall-Objekt ist <u>vollständig</u> im Recyclingbereich der gleichen Farbe und der Zaun davor ist nicht verschoben oder beschädigt. → 16 Punkte</p> <p>Gelbes/Grünes Abfall-Objekt <u>berührt</u> den Recyclingbereich der gleichen Farbe und der Zaun davor ist nicht verschoben oder beschädigt. → 12 Punkte</p>		
 <p>16 Punkte (vollständig innerhalb) + 4 Punkte (außerhalb der Ladeluke)</p>	 <p>16 Punkte (muss nicht stehen) + 4 Punkte (außerhalb der Ladeluke)</p>	 <p>4 Punkte (berührt nicht die Fläche, aber außerhalb der Ladeluke)</p>

 <p>12 Punkte (berührt die Fläche) + 4 Punkte (außerhalb der Ladeluke)</p>	 <p>16 Punkte (beide Pfosten berühren die grauen Kreise) + 4 Punkte (außerhalb der Ladeluke)</p>	 <p>4 Punkte (Zaun zu weit verschoben, aber außerhalb der Ladeluke)</p>
<p>Gelbes/Grünes Abfall-Objekt ist außerhalb der Ladeluke (berührt die Luke nicht mehr). → 4 Punkte.</p>		
 <p>0 Punkte (Abfall-Objekt berührt noch die Ladeluke)</p>	 <p>4 Punkte (Abfall-Objekt vollständig außerhalb der Ladeluke)</p>	
<p>In der Draufsicht ist der Wal vollständig im Walbeobachtungsgebiet und der Wal ist nicht beschädigt. → 19 Punkte In der Draufsicht ist der Wal teilweise im Walbeobachtungsgebiet und der Wal ist nicht beschädigt. → 8 Punkte. Hinweis: Das Walbeobachtungsgebiet wird von der dunkelblauen Linie in der oberen linken Ecke des Spielfelds abgegrenzt. Die dunkelblaue Linie selbst ist nicht mehr Teil des Walbeobachtungsgebiets.</p>		
 <p>8 Punkte (in der Draufsicht nur teilweise innerhalb)</p>	 <p>19 Punkte (in der Draufsicht vollständig innerhalb)</p>	 <p>0 Punkte (Wal beschädigt)</p>

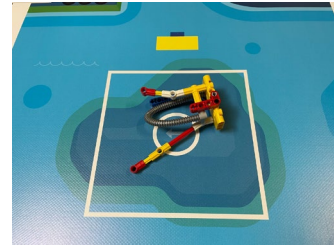
Eine Koralle befindet sich vollständig in einem Korallenriff (maximal eine pro Fläche) → 6 Punkte.
 → 6 Punkte.
 Eine Koralle berührt ein Korallenriff (maximal eine pro Fläche) → 3 Punkte.



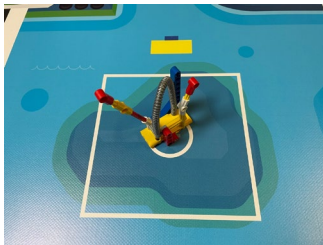
3 Punkte
(berührt die Fläche)



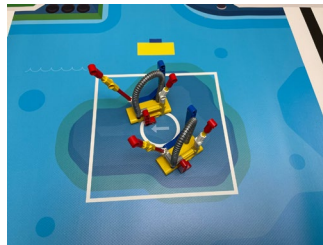
3 Punkte
(nicht vollständig innerhalb)



6 Punkte
(vollständig innerhalb)

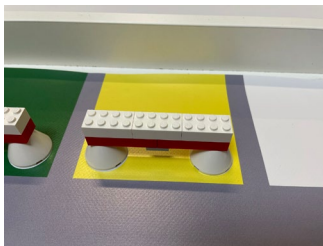


6 Punkte
(vollständig innerhalb)

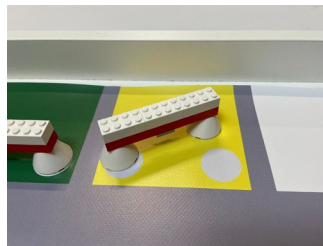


6 Punkte
(nur eine pro Fläche)

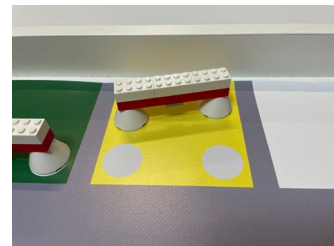
Zaun, der nicht verschoben oder beschädigt wurde. → 3 Punkte.
Hinweis: Ein Zaun gilt als verschoben, wenn mindestens ein Pfosten nicht mehr den grauen Kreis berührt, auf dem er anfangs stand.



3 Punkte
(Pfosten berühren noch graue Kreise)



0 Punkte
(ein Pfosten nicht mehr auf dem grauen Kreis)



0 Punkte
(zu weit verschoben)



0 Punkte
(beschädigt)

In der Draufsicht ist der Roboter teilweise im Start- und Zielbereich.
 (nur, wenn abgesehen von Bonuspunkten weitere Punkte gesammelt wurden)
 → 15 Punkte.

Hinweis: Die blaue Linie um den Start- und Zielbereich ist nicht Teil dieses Bereichs. In der Draufsicht muss sich der Roboter über der inneren, weißen Fläche befinden. Kabel zählen dabei nicht zum Roboter.



0 Punkte
 (der Roboter befindet sich in der Draufsicht nicht auf der Start- und Zielfläche)



15 Punkte
 (in der Draufsicht befindet sich der Roboter teilweise auf der Start- und Zielfläche)



15 Punkte
 (in der Draufsicht befindet sich der Roboter vollständig auf der Start- und Zielfläche)