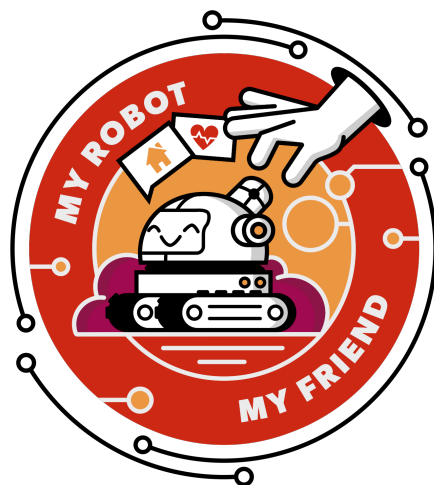


Aufgabenstellung für

RoboMission 2022

Altersklasse Elementary



Mein Gartenroboter

Version: 15. Januar 2022



Offizieller Organisator der
World Robot Olympiad in Deutschland

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	2
2. Spielfeldübersicht.....	3
3. Spielfeldobjekte, Positionierung, Zufälligkeiten	4
4. Eure Aufgabe.....	7
Teilaufgabe 1 - Schützt die Marienkäfer	7
Teilaufgabe 2 - Schneidet das hohe Gras	7
Teilaufgabe 3 - Sammelt das Unkraut.....	7
Teilaufgabe 4 - Aktiviert den Servicepunkt	8
Teilaufgabe 5 - Parkt den Roboter	8
Teilaufgabe 6 - Sammelt Bonuspunkte	8
5. Punkteverteilung	9
6. Auslegung der Punkteverteilung.....	10
7. Aufbau der Spielfeldobjekte	14

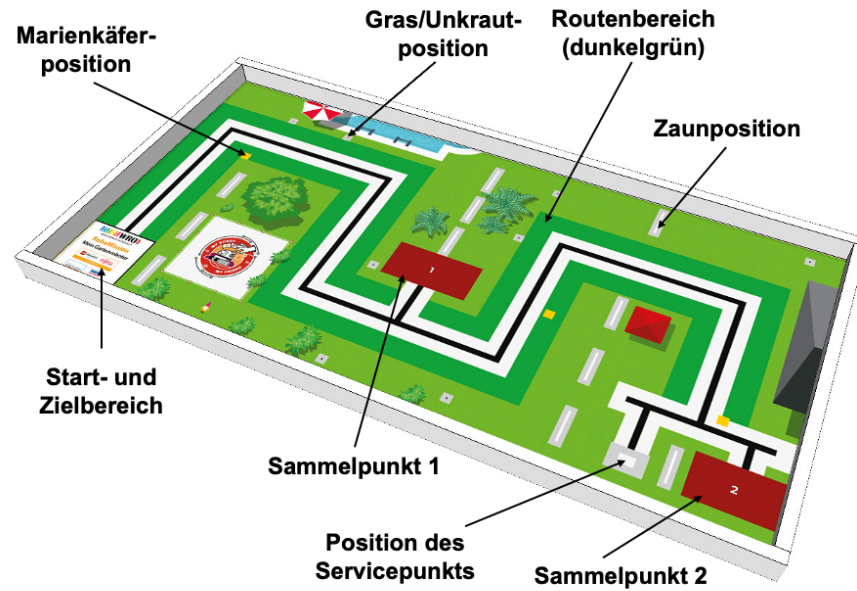
Fragen zu den Regeln? Nutze unseren **Online-FAQ-Bereich** und schaue, ob bereits jemand die gleiche Frage hatte oder stelle eine neue Frage bequem über das Formular unter <https://www.worldrobotolympiad.de/faq>

1. Einleitung

Es gibt zahlreiche Anwendungsgebiete von Robotern im Haushalt und im täglichen Leben. Ein Beispiel dafür sind Roboter, die verschiedene Aufgaben im Garten übernehmen können. Es gibt Roboter, die Teiche reinigen, Pflanzen säen oder Blumen gießen.

Auf dem Spielfeld der Altersklasse Elementary übernimmt euer Roboter die Aufgabe, den Rasen zu mähen und Unkraut zu sammeln. Gleichzeitig soll euer Roboter auf Marienkäfer aufpassen, die sich auf seinem Weg befinden, und sie in Sicherheit bringen.

2. Spielfeldübersicht

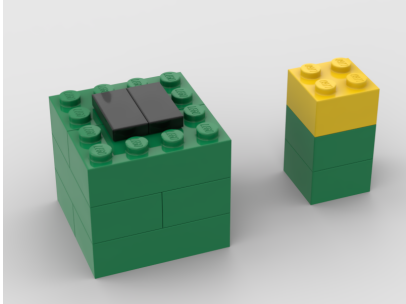
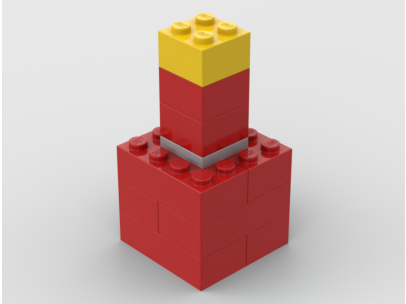
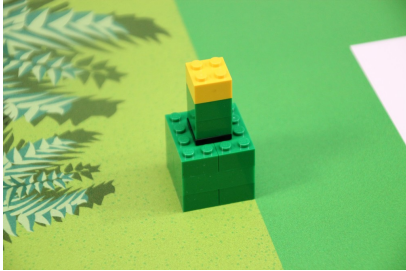
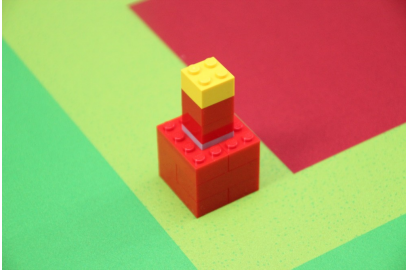


Falls der Spieltisch größer als die Spielfeldmatte ist, wird die Matte mit den zwei Seiten des Start- und Zielbereichs an der Bande ausgerichtet.

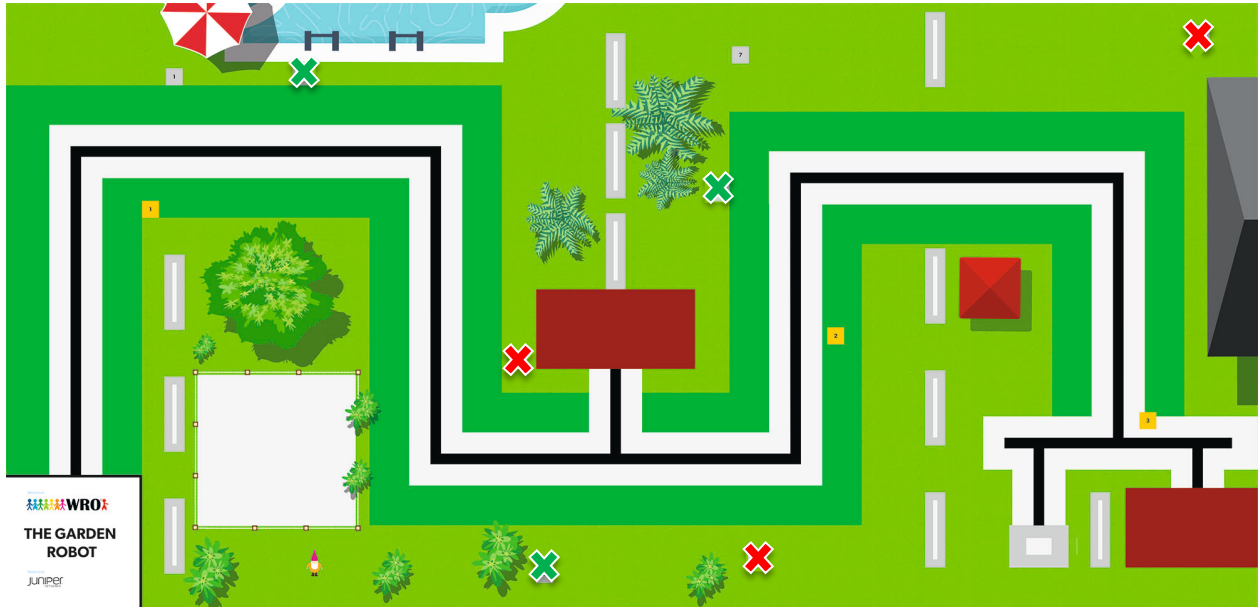
3. Spielfeldobjekte, Positionierung, Zufälligkeiten

Gras (3x) & Unkraut (3x)

Drei Graselemente und drei Unkrautelemente werden in jeder Runde zufällig auf sechs der acht grauen Positionen auf dem Spielfeld platziert. Zwei graue Positionen bleiben leer.

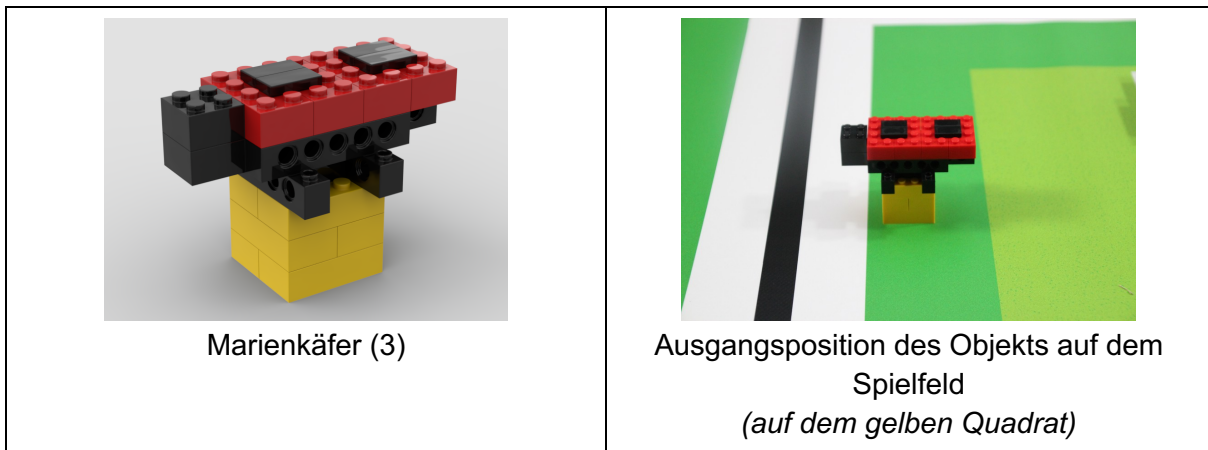
 <p style="text-align: center;">Gras</p> <p>Das Graselement besteht aus seiner Basis (links) und einer Spitze (rechts).</p>	 <p style="text-align: center;">Unkraut</p> <p>Das Unkrautelement besteht aus nur einem Teil. Spitze und Basis sind zusammengesteckt.</p>
 <p>Ausgangsposition des Objekts auf dem Spielfeld (auf dem grauen Quadrat)</p>	 <p>Ausgangsposition des Objekts auf dem Spielfeld (auf dem grauen Quadrat)</p>

Hier ein Beispiel für eine zufällige Anordnung (grünes X für Gras, rotes X für Unkraut, zwei Positionen bleiben frei):



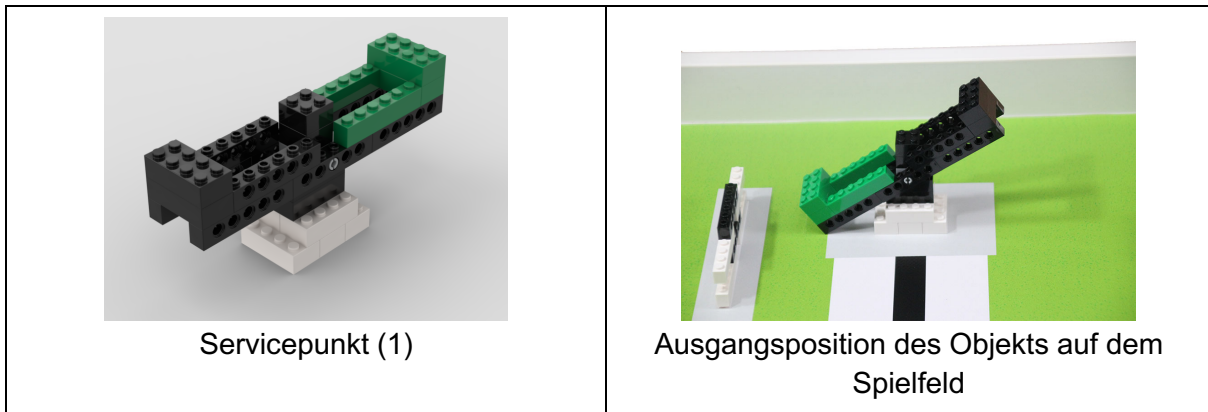
Marienkäfer (3x)

Drei Marienkäfer sind immer auf den gelben Markierungen des Spielfelds. Die Marienkäfer schauen immer nach links, auf die kurze Bande, die an den Startbereich grenzt.



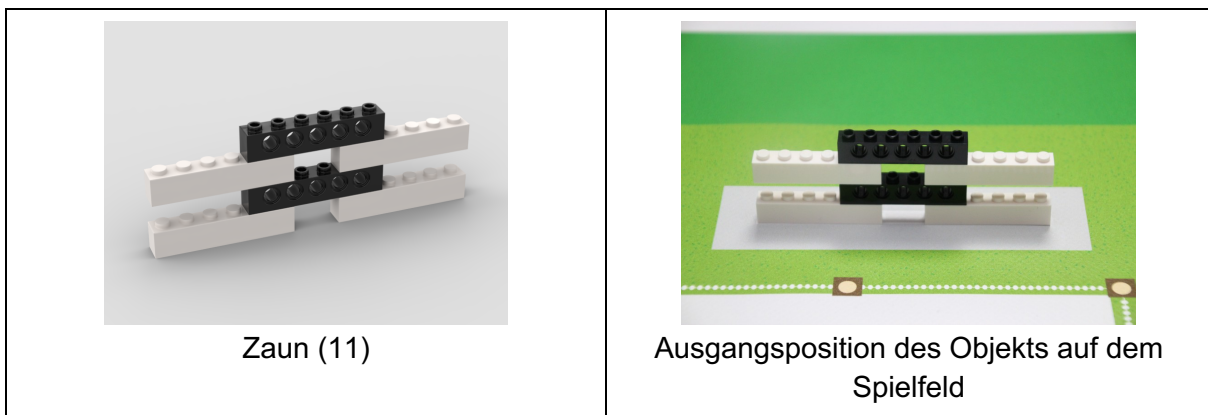
Servicepunkt (1x)

Der Servicepunkt wird auf dem weißen Rechteck innerhalb der grauen Fläche platziert. Er wird immer so platziert, dass sich der grüne Teil auf der linken Seite und am Boden befindet. Die grüne Seite soll während der Missionen angehoben werden.



Zaun (11x)

Es gibt 11 Zäune auf dem Spielfeld, die nicht verschoben oder beschädigt werden sollten. Ein Zaun befindet sich auf der weißen Linie innerhalb der grauen Fläche.



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 sechs Teilen:

- **Teilaufgabe 1:** Schützt die Marienkäfer
- **Teilaufgabe 2:** Schneidet das hohe Gras
- **Teilaufgabe 3:** Sammelt das Unkraut
- **Teilaufgabe 4:** Aktiviert den Servicepunkt
- **Teilaufgabe 5:** Parkt den Roboter
- **Teilaufgabe 6:** Sammelt Bonuspunkte

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

Teilaufgabe 1 - Schützt die Marienkäfer

Der Roboter möchte das hohe Gras mähen und das Unkraut sammeln. Daher soll euer Roboter die Marienkäfer von der Route des Gartenroboters wegschieben und so in Sicherheit bringen.

Die volle Punktzahl wird vergeben, wenn sich die Basis eines Marienkäfers außerhalb des Routenbereichs (der dunkelgrüne Bereich und die schwarze Linie mit weißer Umrandung) befindet und in aufrechter Position steht.

Teilaufgabe 2 - Schneidet das hohe Gras

Eine Aufgabe des Gartenroboters ist es, das Gras zu schneiden. Euer Roboter soll die Graselemente auf den grauen Positionen identifizieren und dann das Gras schneiden (indem er die Spitze des Grases entfernt).

Die volle Punktzahl wird vergeben, wenn die Spitze des Grases nicht mehr auf der Basis ist und die Basis des Graselements die graue Fläche berührt.

Teilaufgabe 3 - Sammelt das Unkraut

Eine weitere Aufgabe des Gartenroboters ist es, Unkräuter einzusammeln. Euer Roboter soll die Unkrautelemente auf den grauen Flächen erkennen und sie dann zu einem Sammelpunkt bringen.

Es gibt zwei Sammelpunkte (braune Flächen) auf dem Spielfeld. Punkte werden vergeben, wenn sich die Unkrautelemente vollständig innerhalb eines Sammelpunkts befindet. Es werden mehr Punkte vergeben, wenn euer Roboter das Unkraut zu Sammelpunkt 2 am Ende des Spielfelds bringt.

Teilaufgabe 4 - Aktiviert den Servicepunkt

Sobald der Gartenroboter die Route durch den Garten erfolgreich absolviert hat, sollte er den Servicepunkt aktivieren. Dann erhält die Benutzerin oder der Benutzer des Gartenroboters eine Nachricht auf dem Smartphone, dass euer Roboter die Gartenarbeit erfolgreich abgeschlossen hat.

Es werden Punkte vergeben, wenn das Servicepunkt-Element von schwarz auf grün umgelegt wurde (grün muss oben sein), mindestens 9 Zäune nicht verschoben wurden und unbeschädigt sind und der Servicepunkt vollständig in der grauen Fläche ist.

Teilaufgabe 5 - Parkt den Roboter

Am Ende der Runde soll euer Roboter im Start- und Zielbereich stehen. Der Roboter gilt als im Start- und Zielbereich, wenn er in der Draufsicht vollständig in dem Bereich ist. Kabel des Roboters werden dabei nicht beachtet.

Teilaufgabe 6 - Sammelt Bonuspunkte

Es gibt Bonuspunkte, wenn die Zäune nicht beschädigt oder verschoben werden.

5. Punkteverteilung

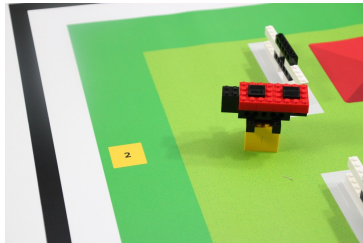
„**Vollständig**“ bedeutet, dass das Objekt ausschließlich den jeweiligen Bereich (ohne schwarze Konturen) berührt.

Aufgaben	Pro	Gesamt
Teilaufgabe 1 - Schützt die Marienkäfer		
Marienkäfer ist vollständig außerhalb des Routenbereichs und steht aufrecht.	5	15
Teilaufgabe 2 - Schneidet das hohe Gras		
Die Spitze des Graselements ist nicht mehr auf der Basis und die Basis berührt die graue Fläche.	7	21
Teilaufgabe 3 - Sammelt das Unkraut		
Das Unkrautelement ist vollständig innerhalb des Sammelpunkts 1	9	27
Das Unkrautelement ist vollständig innerhalb des Sammelpunkts 2	12	36
Teilaufgabe 4 - Aktiviert den Servicepunkt		
Am Servicepunkt zeigt der grüne Teil nach oben, die Basis des Servicepunkts ist vollständig auf der grauen Fläche und mindestens 9 Zäune stehen auf ihren Markierungen.		17
Teilaufgabe 5 - Parkt den Roboter		
Der Roboter befindet sich vollständig im Start- und Zielbereich (nur wenn andere Punkte, außer Bonuspunkte, erzielt wurden).		14
Teilaufgabe 6 - Sammelt Bonuspunkte		
Zaun, der nicht verschoben oder beschädigt wurde.	2	22
Maximale Punktzahl		125

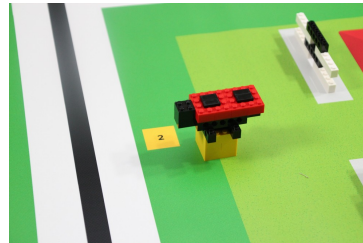
6. Auslegung der Punkteverteilung

Marienkäfer ist vollständig außerhalb des Routenbereichs und steht aufrecht

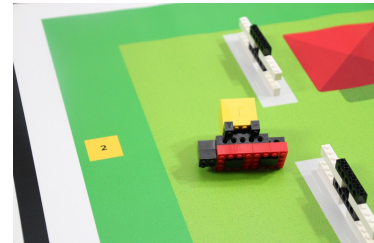
→ jeweils 5 Punkte



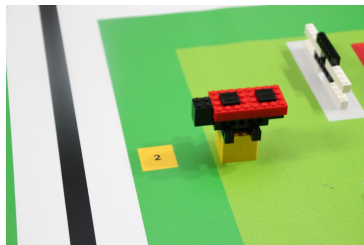
5 Punkte



0 Punkte (teilweise
außerhalb)



0 Punkte (nicht stehend)

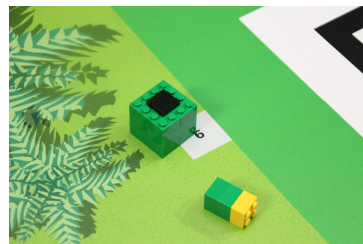


5 Punkte (Basis außerhalb)

Die Spitze des Graselements berührt nicht mehr dessen Basis und die Basis berührt immer noch die graue Fläche. → jeweils 7 Punkte



7 Punkte



7 Punkte



7 Punkte (berührt nur die
Seite und nicht die obere
Fläche)

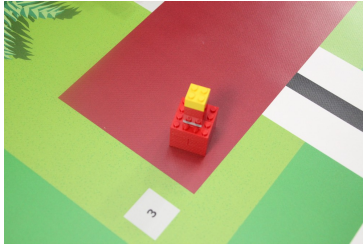


0 Punkte (liegt oben drauf)

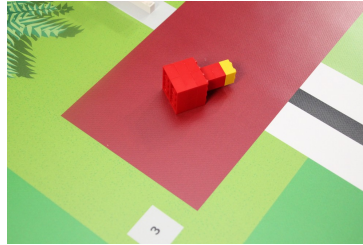


0 Punkte (Basis berührt
graue Fläche nicht)

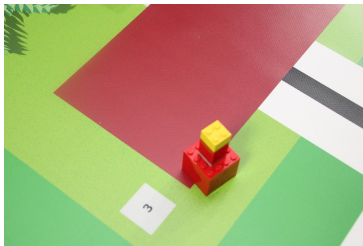
Das Unkrautelement ist vollständig innerhalb des Sammelpunkts 1
→ jeweils 9 Punkte



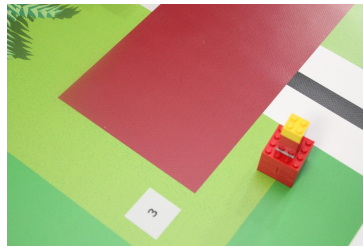
9 Punkte



9 Punkte (muss nicht stehen)

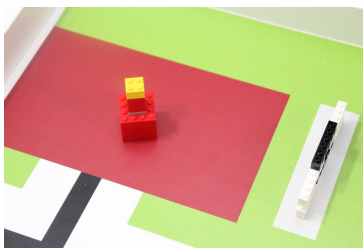


0 Punkte
(in der Draufsicht nicht
vollständig in der Fläche)



0 Punkte
(außerhalb)

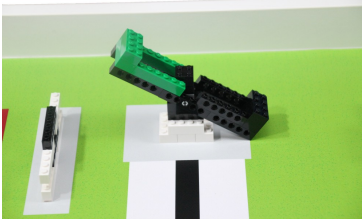
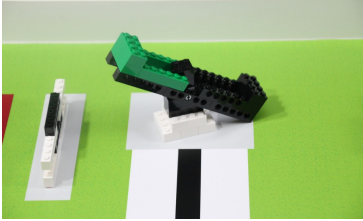
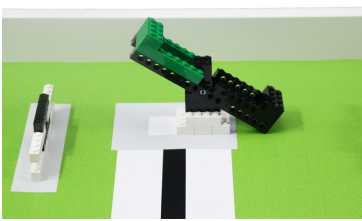
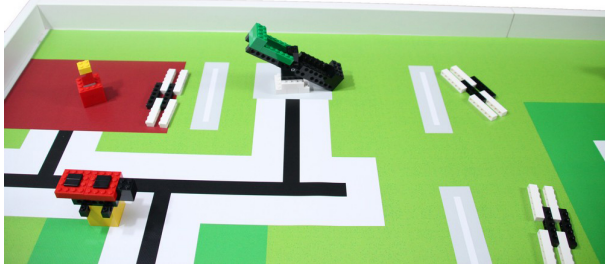
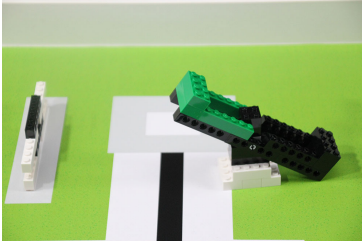
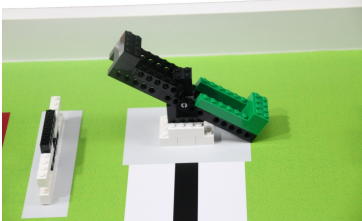
Das Unkrautelement ist vollständig innerhalb des Sammelpunkt 2
→ jeweils 12 Punkte



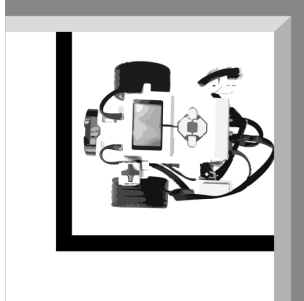
12 Punkte

*Alle unter Sammelpunkt 1
(oben) gezeigten
Möglichkeiten gelten auch
für Sammelpunkt 2.*

Der Servicepunkt ist korrekt eingestellt, mindestens 9 Zäune stehen auf ihren Markierungen und die Basis des Servicepunkts ist vollständig in der grauen Fläche. → 17 Punkte

 <p>17 Punkte</p>	 <p>17 Punkte (bewegen innerhalb der grauen Fläche ist erlaubt)</p>	 <p>17 Punkte (die Basis des Servicepunkt ist immer noch vollständig auf der grauen Fläche)</p>
 <p>0 Punkte (9 Zäune müssen korrekt stehen; hier liegen schon 3 außerhalb ihrer Markierungen)</p>		 <p>0 Punkte (aus der grauen Fläche geschoben)</p>
 <p>0 Punkte (Objekt umgedreht, Grün ist nicht oben)</p>	<p>Hinweis: Der Servicepunkt muss aufrecht stehen, um Punkte erzielen zu können.</p>	

Der Roboter kommt im Start- und Zielbereich zum Stehen (nur, wenn abgesehen von Bonuspunkten weitere Punkte gesammelt werden) → 14 Punkte



14 Punkte (In der Draufsicht ist der Roboter vollständig im Start- und Zielbereich)

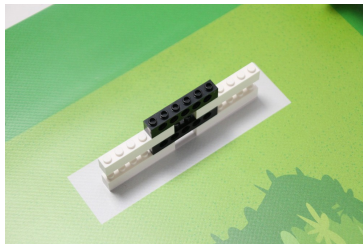


14 Punkte (In der Draufsicht ist der Roboter vollständig im Start- und Zielbereich, nur Kabel sind außerhalb. Das ist in Ordnung)



0 Punkte (in der Draufsicht ist der Roboter nicht vollständig im Start- und Zielbereich)

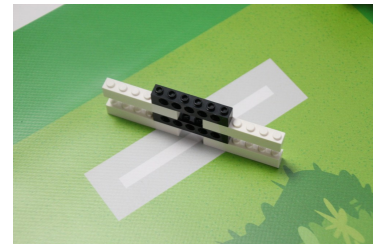
Zaun, der nicht verschoben oder beschädigt wurde. → jeweils 2 Punkte



2 Punkte (nicht verschoben)



2 Punkte (nur innerhalb der grauen Fläche verschoben)



0 Punkte (teilweise außerhalb der grauen Fläche)



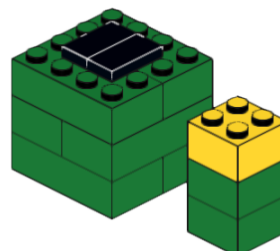
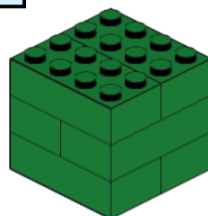
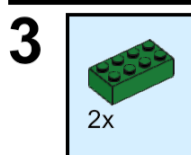
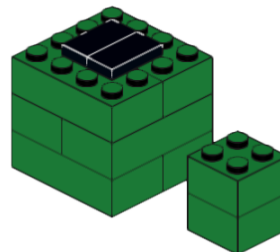
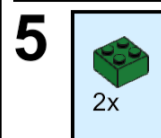
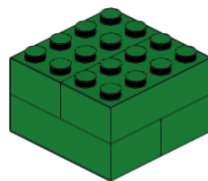
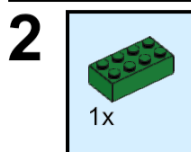
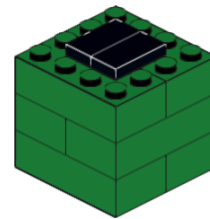
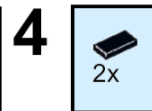
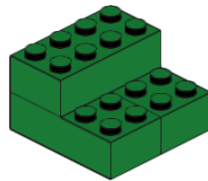
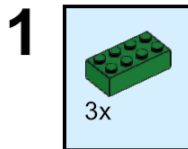
0 Punkte (vollständig außerhalb der grauen Fläche)



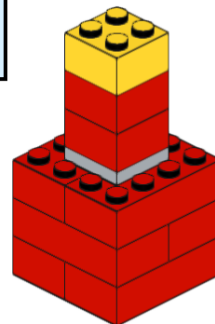
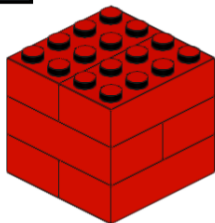
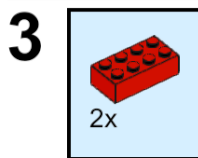
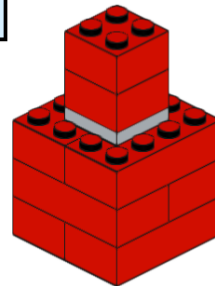
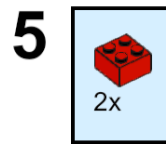
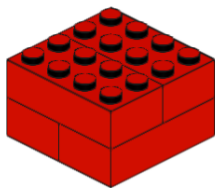
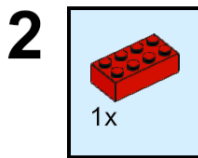
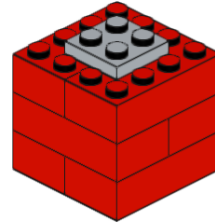
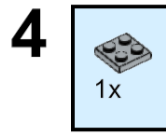
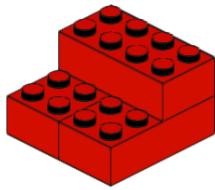
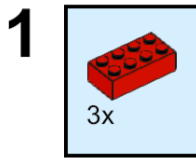
0 Punkte (beschädigt)

7. Aufbau der Spielfeldobjekte

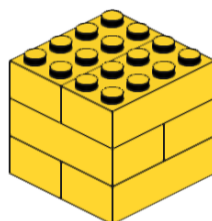
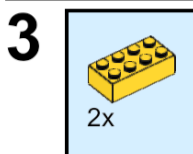
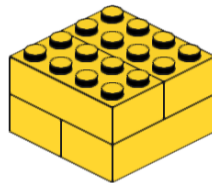
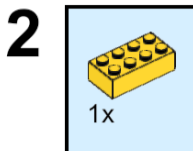
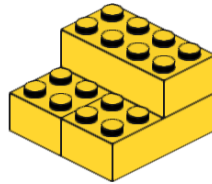
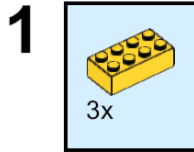
Gras (3x)

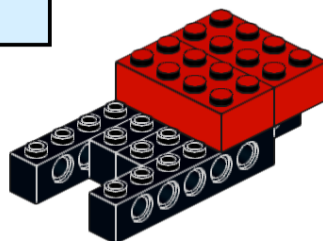
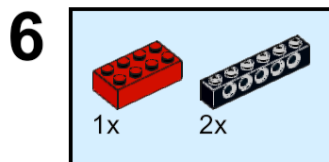
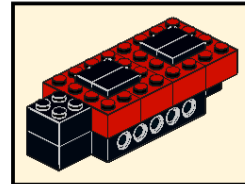
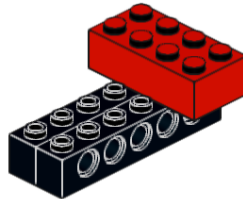
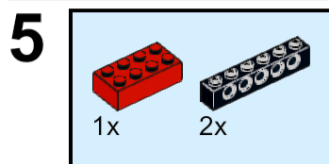
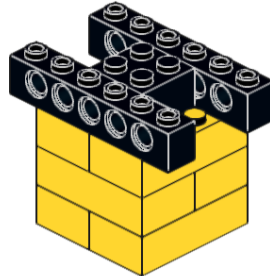
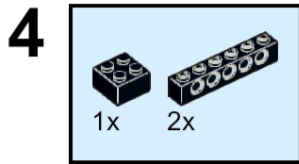


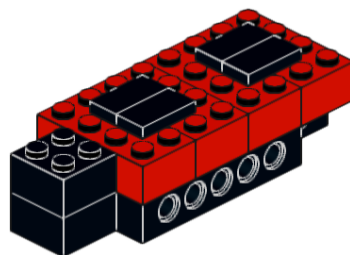
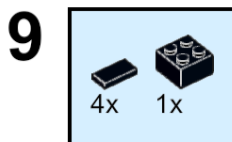
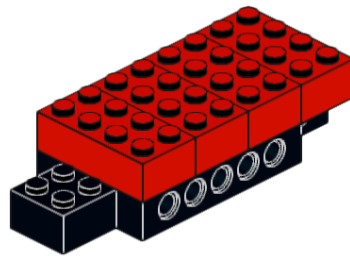
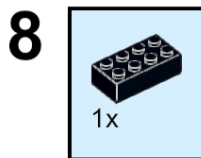
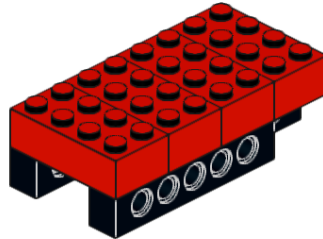
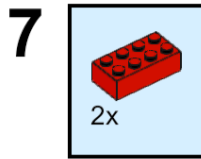
Unkraut (3x)



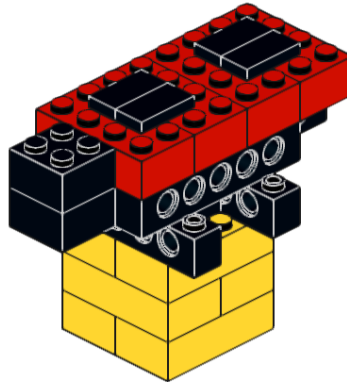
Marienkäfer (3x)



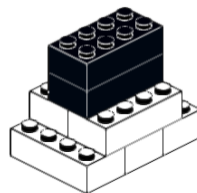
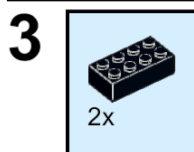
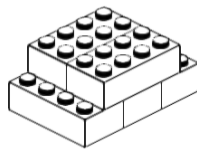
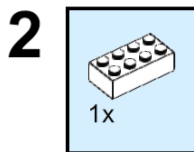
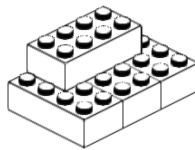
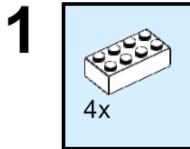


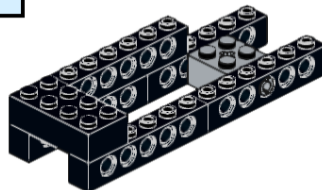
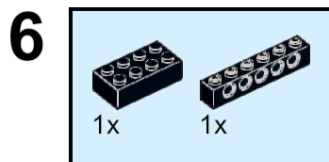
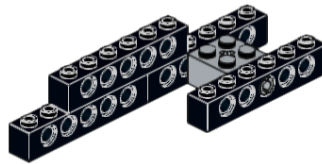
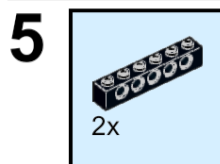
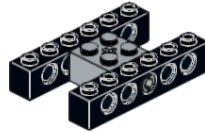
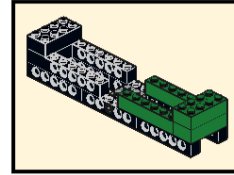
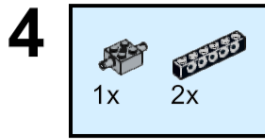


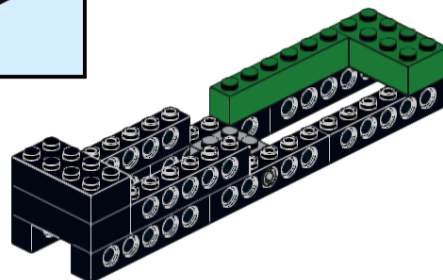
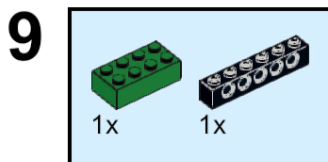
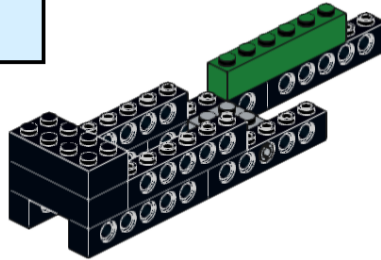
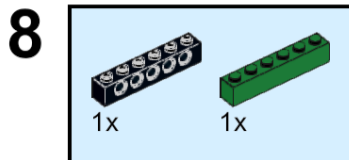
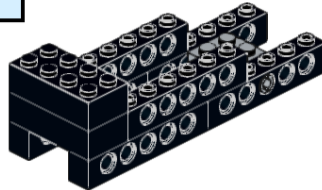
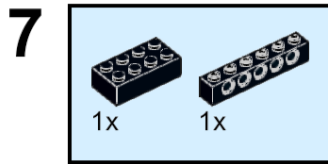
10



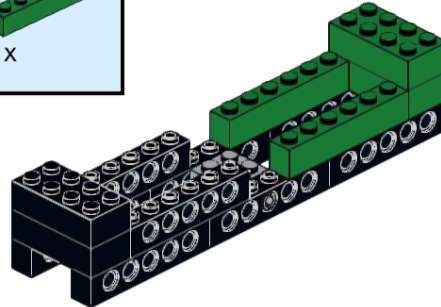
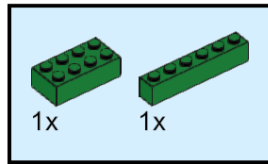
Servicepunkt (1x)



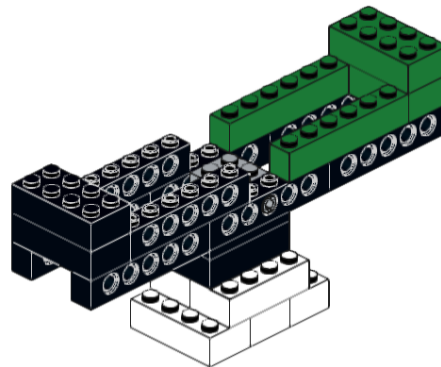




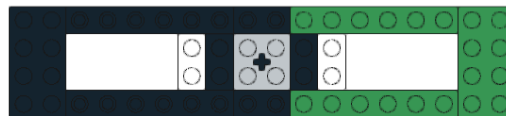
10



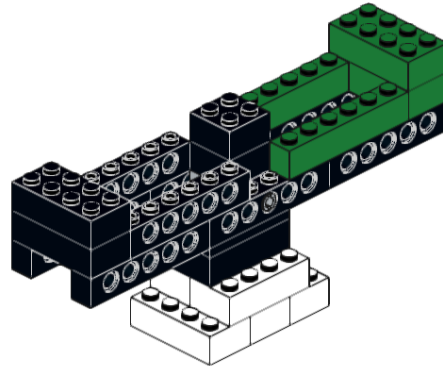
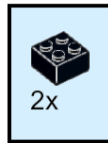
11



12



13



Zaun (11x)

