



Aufgabenstellung für die

# REGULAR CATEGORY 2020

## Altersklasse Elementary

Version 1.0 vom 15. Jänner 2020



„Windstorm“



Offizieller Organisator der  
World Robot Olympiad in Österreich



AUSTRIA

## Inhaltsverzeichnis

1	WRO Leitprinzipien .....	2
2	Einleitung .....	3
3	Spielfeldübersicht.....	3
4	Spielfeldobjekte und Positionierung .....	4
5	Eure Aufgabe .....	7
6	Punkteverteilung .....	9
7	Auslegung der Punkteverteilung .....	10
8	Aufbau der Spielfeldobjekte .....	13

## 1 WRO Leitprinzipien

Die WRO verbindet MINT-Themen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) mit einem spannenden Wettbewerb. Die Teilnahme an der WRO bietet damit auch die Chance zu gewinnen. Mit dieser Motivation gehen viele der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, Team-Coaches und Eltern an jede neue WRO-Saison. Es ist völlig in Ordnung und logisch, dass man einen Wettbewerb gewinnen möchte, solange hierbei die Leitprinzipien der WRO beachtet werden.

### Die drei wichtigen Leitprinzipien der WRO:

- Teams werden darin bestärkt, neue Fähigkeiten zu erlernen und in einem Team Spaß bei der Teilnahme am Wettbewerb zu haben
- Coaches und Eltern sind Unterstützer des Teams und nicht diejenigen, die die Arbeit am Roboter oder der Programmierung machen
- Mitmachen und Erfahrungen sammeln ist wichtiger als gewinnen. Es zählt, wie viel man lernt!

**Mit der Teilnahme an der WRO bestätigen das Team und der Coach, dass sie sich im Sinne eines fairen Wettbewerbs nach diesen Leitprinzipien verhalten.**

Eine ausführliche Erläuterung der Leitprinzipien befindet sich auf unserer Website: <https://www.worldrobotolympiad.at/cms/wro/wro-leitprinzipien> (auf Basis der WRO Germany)

## 2 Einleitung

Ein Dorf wurde von einem schweren Sturm getroffen. Der Strom ist ausgefallen und die Hauptstraße wird von einem umgefallenen Baum blockiert. In bestimmten Bereichen im Dorf werden Hilfslieferungen benötigt. Eure Hilfe wird gebraucht!

In der Altersklasse Elementary baut ihr einen Roboter, der die Folgen eines schweren Sturms in einem Dorf beseitigt.

## 3 Spielfeldübersicht



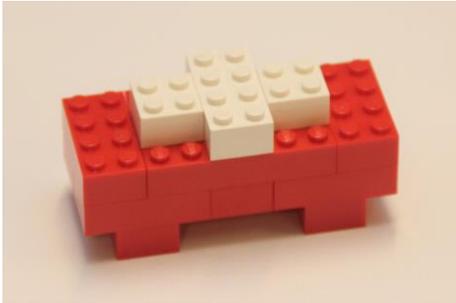
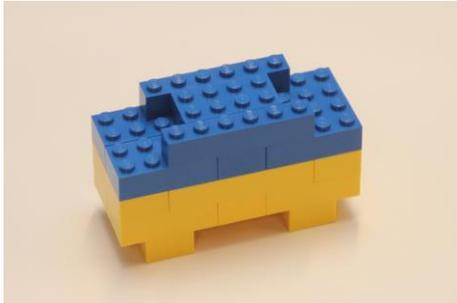
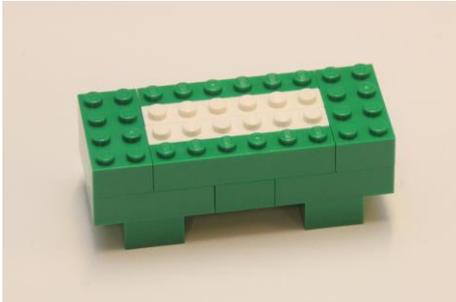
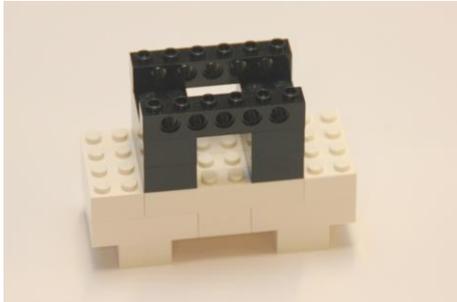
Wenn der Spieltisch größer ist als die Spielfeldmatte, wird die Matte an der langen Seite mit den beiden Startbereichen an die Bande angelegt. In die andere Richtung wird die Matte zentriert in dem Spieltisch platziert, sodass zwischen Matte und den beiden kurzen Banden auf beiden Seiten derselbe Abstand besteht.

## 4 Spielfeldobjekte und Positionierung

### Hilfslieferungen

Es gibt 2 Verbandskästen, 2 Wassertanks, 2 Batterieblöcke und 1 alten Stromgenerator.

**Bitte beachtet:** Nicht alle diese Hilfslieferungen werden in jedem Lauf benutzt.

 <p>2x Verbandskasten</p>	 <p>2x Wassertank</p>
 <p>2x Batterieblock</p>	 <p>1x alter Stromgenerator</p>

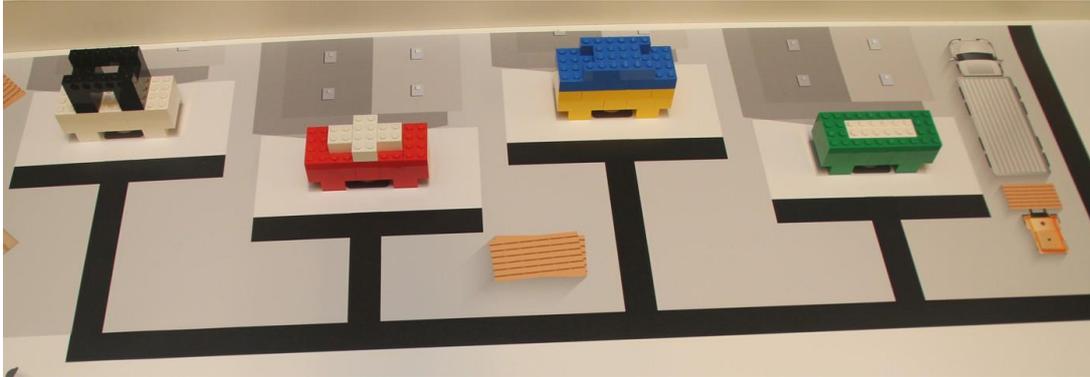
### Positionierung der Hilfslieferungen

Die Positionierung der Hilfslieferungen wird in zwei Schritten festgelegt.

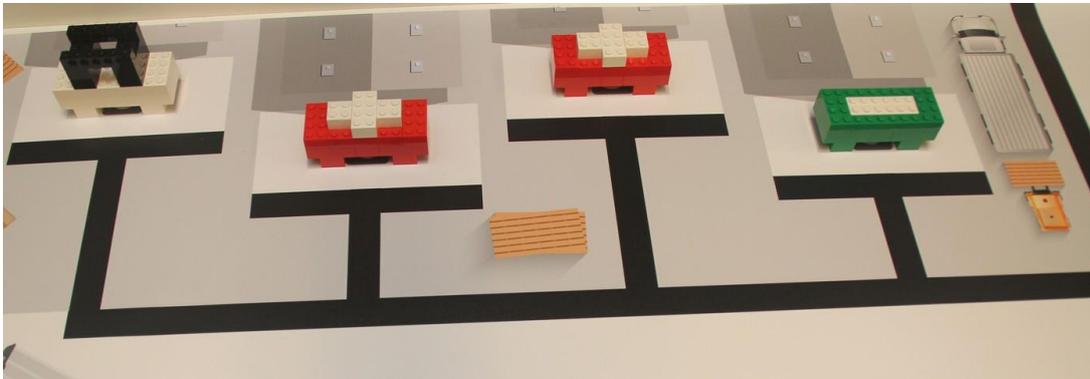
1. **Alter Stromgenerator:** Platziere den alten Stromgenerator zufällig auf einer der 4 Positionen in dem Bereich für Hilfslieferungen
2. **Andere Hilfslieferungen:** Platziere 3 der 6 Hilfslieferungen zufällig auf den anderen 3 Positionen im Bereich für Hilfslieferungen. Es können zwei Hilfslieferungen vom selben Typ vorkommen.

Die folgenden Bilder zeigen zwei mögliche Platzierungen:

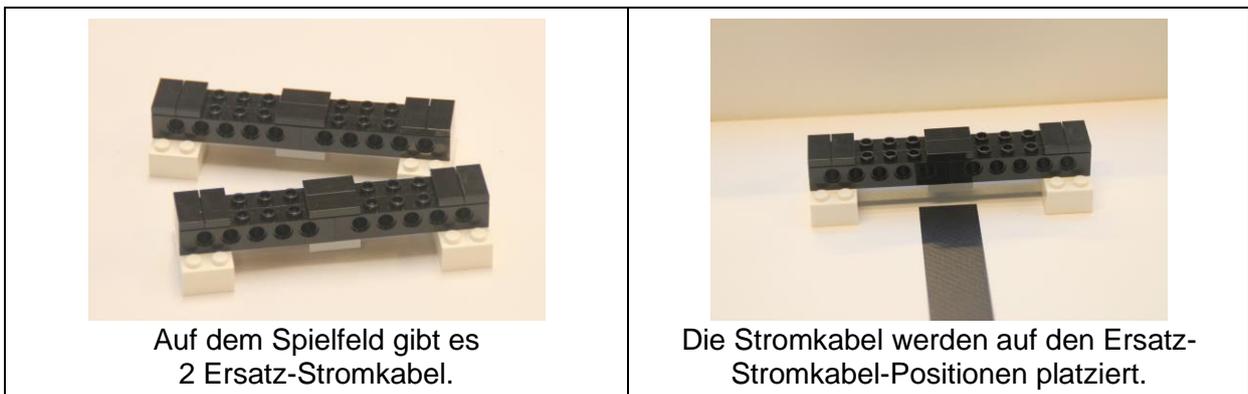
Beispiel 1:



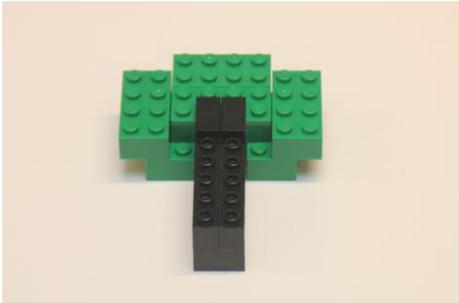
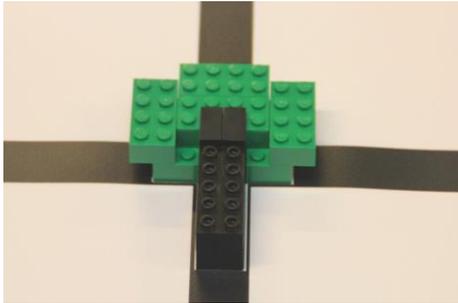
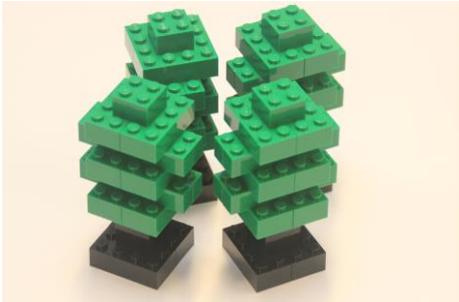
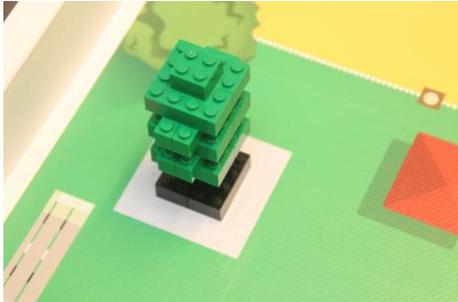
Beispiel 2:



### Ersatz-Stromkabel



## Bäume

 <p>Ein Baum ist während des Sturms umgekippt.</p>	 <p>Der umgekippte Baum blockiert die Hauptstraße und soll daher entfernt werden.</p>
 <p>Es gibt 4 weitere Bäume, die entlang der Straßen wachsen.</p>	 <p>Die weiteren Bäume werden auf den schwarzen Quadraten innerhalb der grauen Bereiche platziert. Die Bäume dürfen nicht beschädigt oder aus den grauen Bereichen geschoben werden.</p>

## Festlegung des Startbereiches

Das Spielfeld sieht in diesem Jahr zwei Startbereiche in der unteren linken und unteren rechten Ecke vor. Beim Österreichwettbewerb wird ausschließlich der rechte Startbereich zum Starten des Roboters verwendet.



## 5 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:** Entfernt den umgekippten Baum von der Hauptstraße
- **Teilaufgabe 2:** Bringt die Hilfslieferungen in die passenden Zielbereiche
- **Teilaufgabe 3:** Stellt die Stromversorgung wieder her
- **Teilaufgabe 4:** Bringt den Roboter in den Zielbereich
- **Teilaufgabe 5:** Sammelt Bonuspunkte und vermeidet Strafen

### Teilaufgabe 1 – Entfernt den umgekippten Baum von der Hauptstraße

Der Roboter soll den umgekippten Baum von der Hauptstraße entfernen. Es gibt volle Punkte, wenn der Baum keine schwarzen Linien mehr berührt.

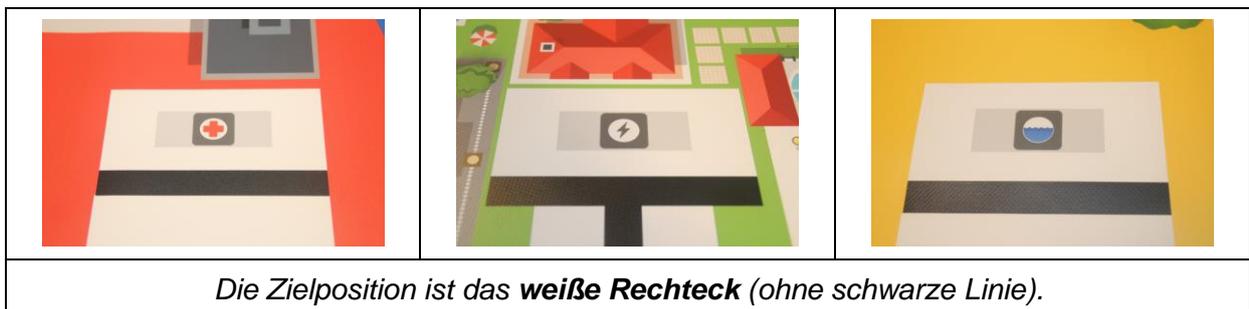
### Teilaufgabe 2 – Bringt die Hilfslieferungen in die passenden Zielbereiche

Der Roboter soll jede Art von Hilfslieferungen in die passenden Zielbereiche bringen:

- Verbandskasten → Krankenhaus
- Wassertank → Schule
- Batterieblock → Wohnviertel

Der alte Stromgenerator muss in seiner Startposition stehen bleiben.

Um die volle Punktzahl zu erreichen muss der Roboter alle Hilfslieferungen in die passenden Zielbereiche bringen. Jeder Zielbereich enthält zwei Zielpositionen. Pro Zielposition wird nur eine Hilfslieferung gezählt.



### Teilaufgabe 3 – Stellt die Stromversorgung wieder her

Um das Dorf wieder mit Strom zu versorgen, muss der Roboter zwei Ersatz-Stromkabel installieren. Um die volle Leistung zu erreichen müssen die Stromkabel mit beiden Enden den Zielbereich berühren (graues Rechteck).

#### **Teilaufgabe 4 – Bringt euren Roboter in den Zielbereich**

**Vor dem Beginn** eines Laufes muss sich der Roboter vollständig im Start- und Zielbereich befinden. Die schwarze Linie um den Start- und Zielbereich gehört nicht mit zu diesem Bereich. Die Kabel müssen sich beim Start ebenfalls innerhalb des Bereiches befinden.

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

#### **Teilaufgabe 5 – Sammelt Bonuspunkte und vermeidet Strafen**

Bonuspunkte werden vergeben, wenn der alte Stromgenerator nicht von seiner Startposition verschoben oder beschädigt wurde. Strafpunkte werden vergeben, wenn die weiteren Bäume verschoben oder beschädigt werden.

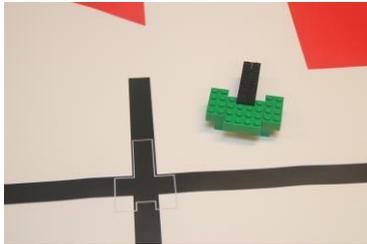
## 6 Punkteverteilung

- „**Vollständig**“ bedeutet, dass das Objekt ausschließlich den jeweiligen Bereich berührt (schwarze Linien gehören nicht zu den Bereichen). „**Teilweise**“ bedeutet, dass das Objekt den Bereich mit mindestens einem Teil berührt.
- **Bitte beachtet:** Es kann nur mit einer Hilfslieferung pro Zielposition Punkte erzielt werden. Es wird die Hilfslieferung gewertet, die mehr Punkte bringt.

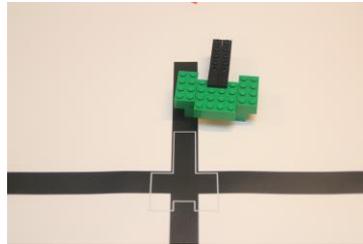
Aufgaben	Pro	Gesamt
<b>Teilaufgabe 1 – Entfernt den umgekippten Baum von der Hauptstraße</b>		
Umgekippten Baum verschoben, sodass er keine schwarze Linie berührt.	11	11
<b>Teilaufgabe 2 – Bringt die Hilfslieferungen in die passenden Zielbereiche</b>		
Hilfslieferung <b>vollständig</b> in der <b>korrekten</b> Zielposition	12	36
Hilfslieferung <b>teilweise</b> in der <b>korrekten</b> Zielposition	7	21
Hilfslieferung vollständig oder teilweise in einer <b>anderen</b> Zielposition	4	12
<b>Teilaufgabe 3 – Stellt die Stromversorgung wieder her</b>		
<b>Beide weißen Enden</b> des Ersatz-Stromkabels berühren den Zielbereich	14	28
<b>Ein weißes Ende</b> des Ersatz-Stromkabels berührt den Zielbereich	8	16
<b>Teilaufgabe 4 – Bringt euren Roboter in den Zielbereich</b>		
Der Roboter befindet sich vollständig im Start- und Zielbereich. (nur wenn andere Punkte, außer Bonuspunkte, erzielt wurden)	11	11
<b>Teilaufgabe 5 – Sammelt Bonuspunkte und vermeidet Strafen</b>		
Der alte Stromgenerator wurde nicht bewegt (berührt noch die Startposition) oder beschädigt.	14	14
Bäume wurden bewegt (berührt das Spielfeld außerhalb des grauen Bereiches) oder beschädigt.	-4	-16
<b>Maximale Punktzahl</b>		<b>100</b>

## 7 Auslegung der Punkteverteilung

Umgekippten Baum verschoben, sodass er keine schwarze Linie berührt → 11 Punkte

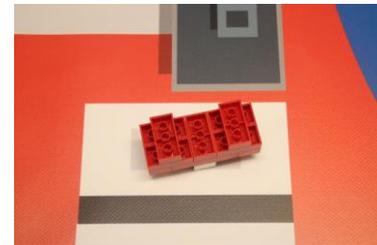
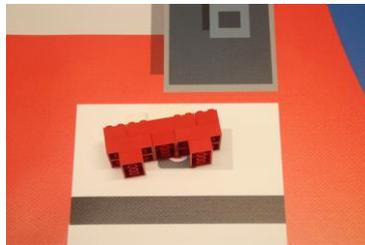
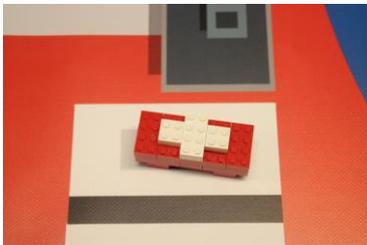


11 Punkte

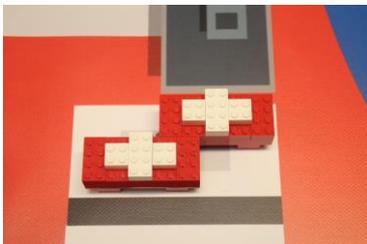


0 Punkte  
(berührt noch die Linie)

Hilfslieferung **vollständig** in der **korrekten** Zielposition → 12 Punkte

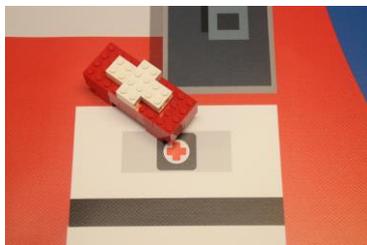


*Alle Situationen geben volle Punkte. Es ist nicht wichtig, ob das Objekt steht oder liegt, solange es ausschließlich den weißen Bereich berührt. Entscheidend ist die Berührung, nicht die Draufsicht.*

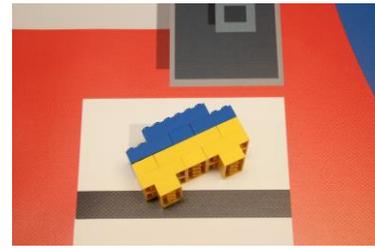
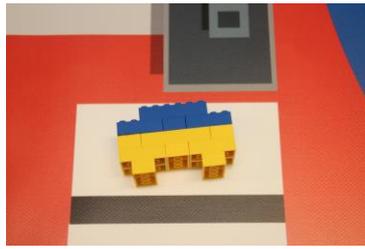
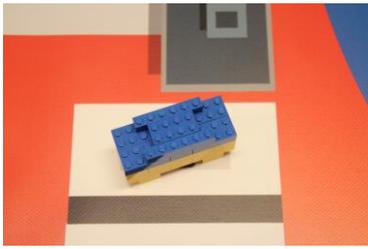


<<< In diesem Fall gibt es **nur für eine Hilfslieferung** Punkte. Es wird die Hilfslieferung gewertet, die mehr Punkte bringt.

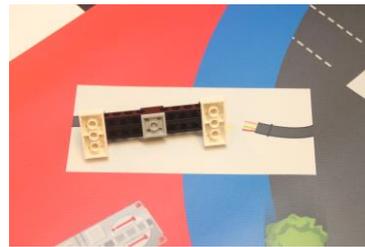
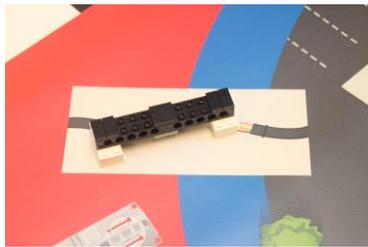
Hilfslieferung **teilweise** in der **korrekten** Zielposition → 7 Punkte



Hilfslieferung vollständig oder teilweise in einer **anderen** Zielposition → 4 Punkte

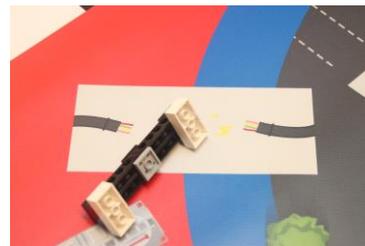
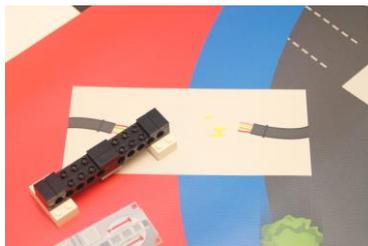


Beide weißen Enden des Ersatz-Stromkabels berühren den Zielbereich → 14 Punkte

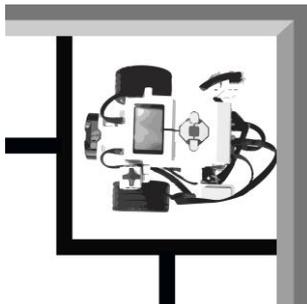


*Beide Situationen geben volle Punkte. Das Ersatz-Stromkabel kann auch auf der Seite liegen, solange beide weißen Enden den weißen Bereich berühren.*

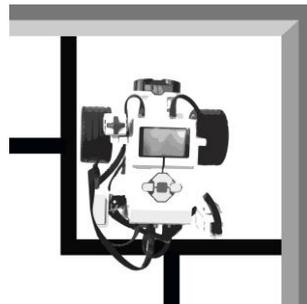
Ein weißes Ende des Ersatz-Stromkabels berührt den Zielbereich → 8 Punkte



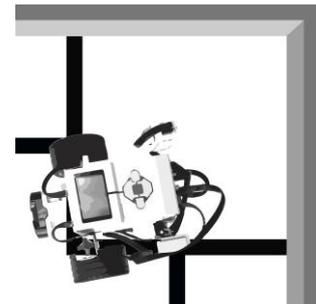
Der Roboter befindet sich vollständig im Start- und Zielbereich. → 11 Punkte



In der Draufsicht befindet sich der Roboter vollständig im Start- und Zielbereich.  
Sehr gut 😊

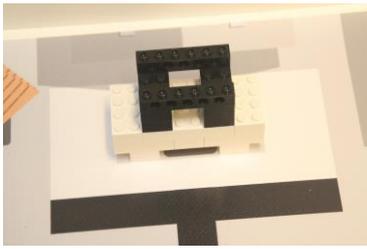


In der Draufsicht schauen noch Kabel aus dem Start- und Zielbereich. Das ist in Ordnung.

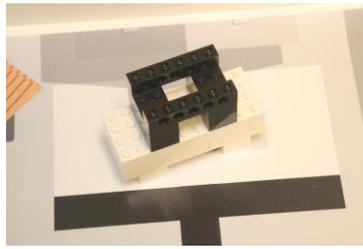


**Keine Punkte**, da der Roboter aus dem Start- und Zielbereich heraus schaut.

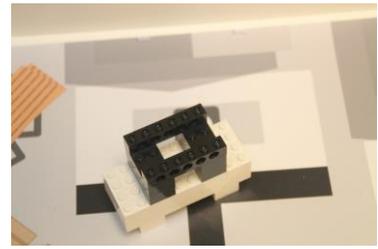
Der alte Stromgenerator wurde nicht bewegt oder beschädigt. → 14 Punkte



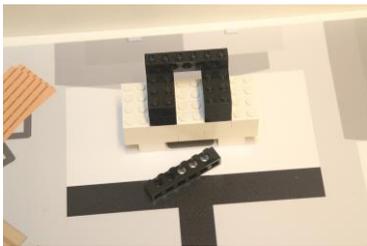
14 Punkte



14 Punkte, etwas bewegt, aber noch im weißen Bereich

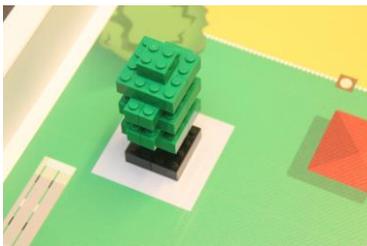


0 Punkte, außerhalb des weißen Bereichs



0 Punkte, beschädigt

Bäume wurden bewegt oder beschädigt. → -4 Punkte



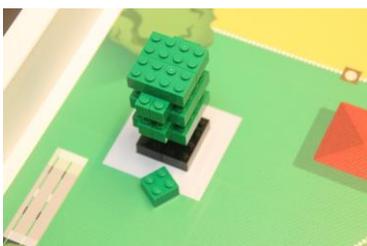
OK, nicht verschoben.



OK, nur innerhalb des grauen Bereichs verschoben.

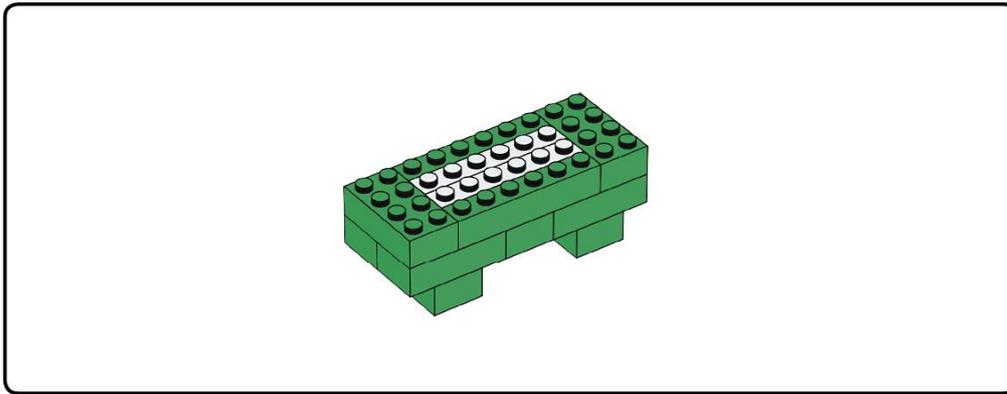


-4 Punkte, außerhalb des grauen Bereichs verschoben.

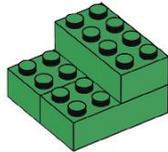


-4 Punkte, beschädigt.

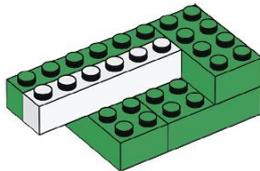
## 8 Aufbau der Spielfeldobjekte



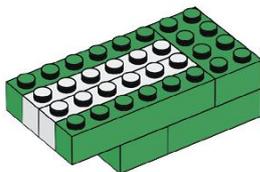
1



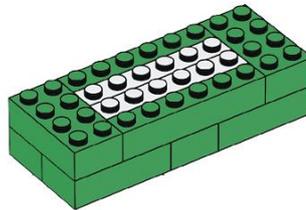
2



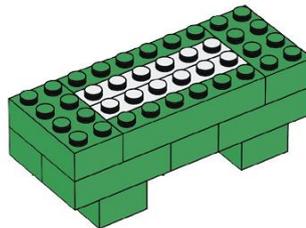
3

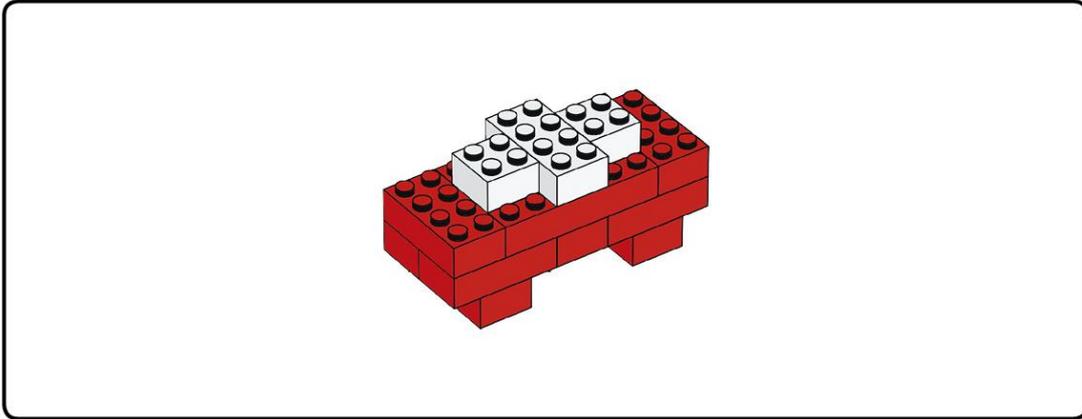


4

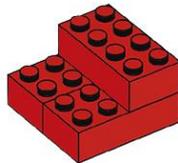


5

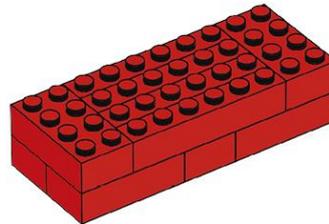




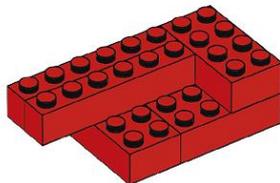
1



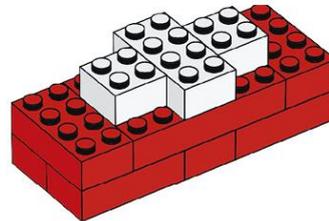
4



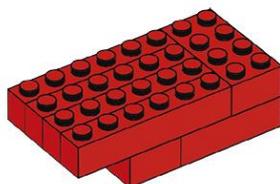
2



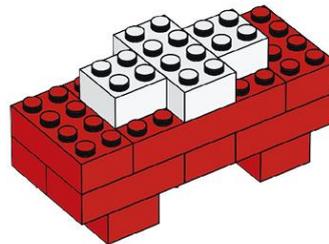
5

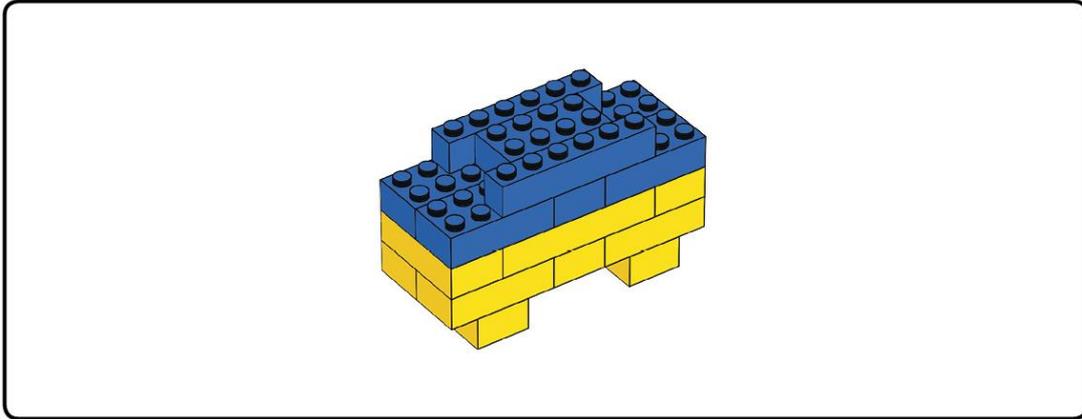


3

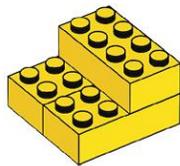


6

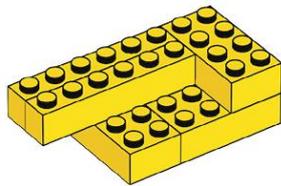




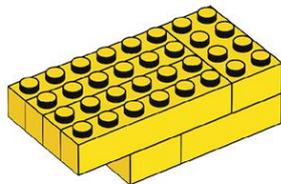
1



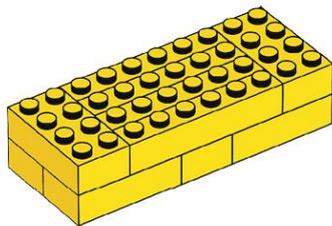
2



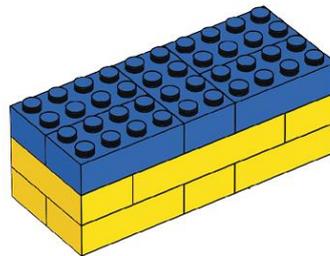
3



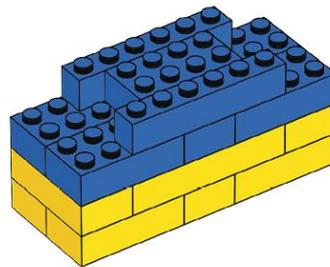
4



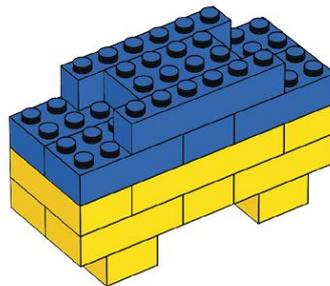
5

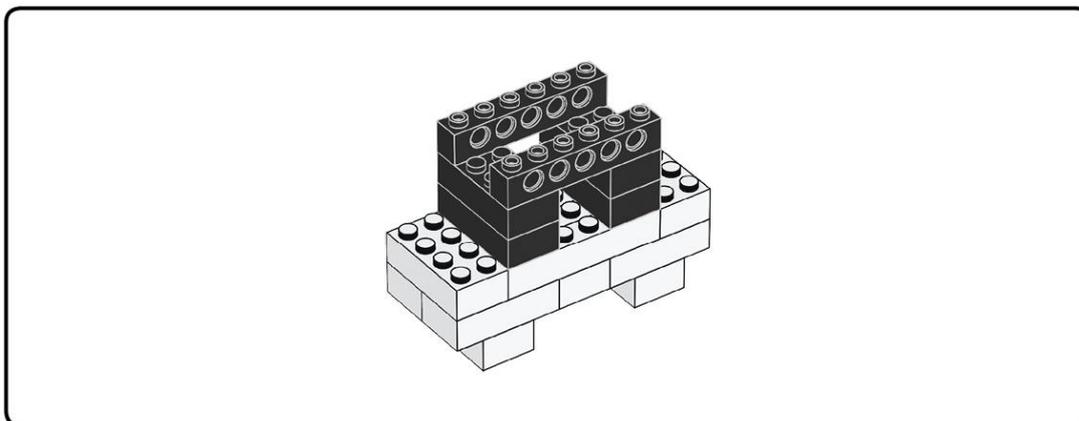


6

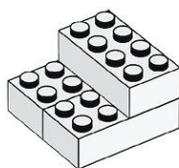


7

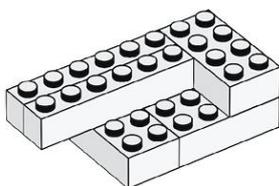




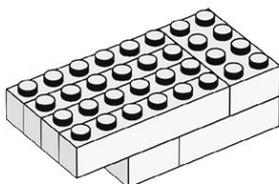
1



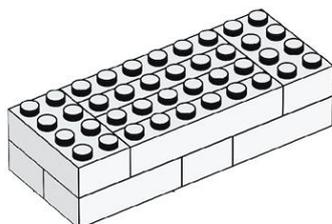
2



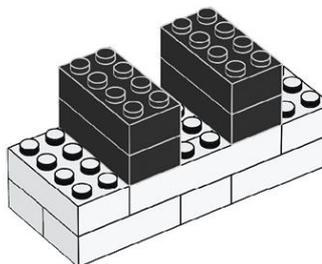
3



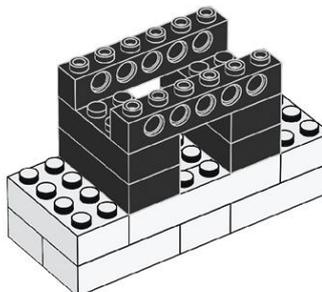
4



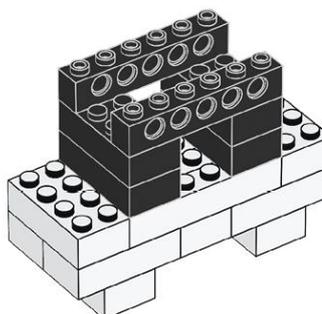
5

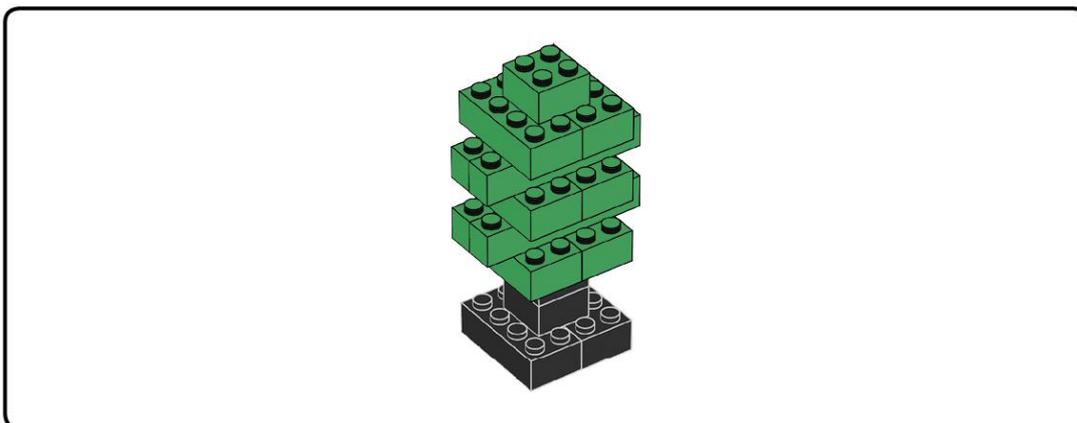


6



7

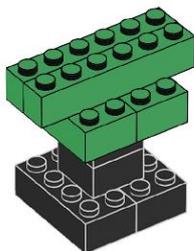




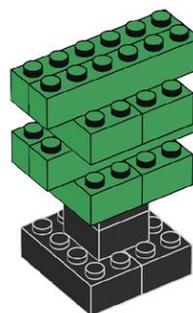
1



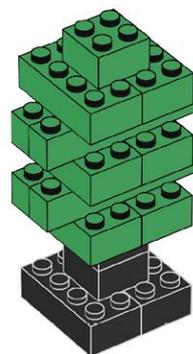
2

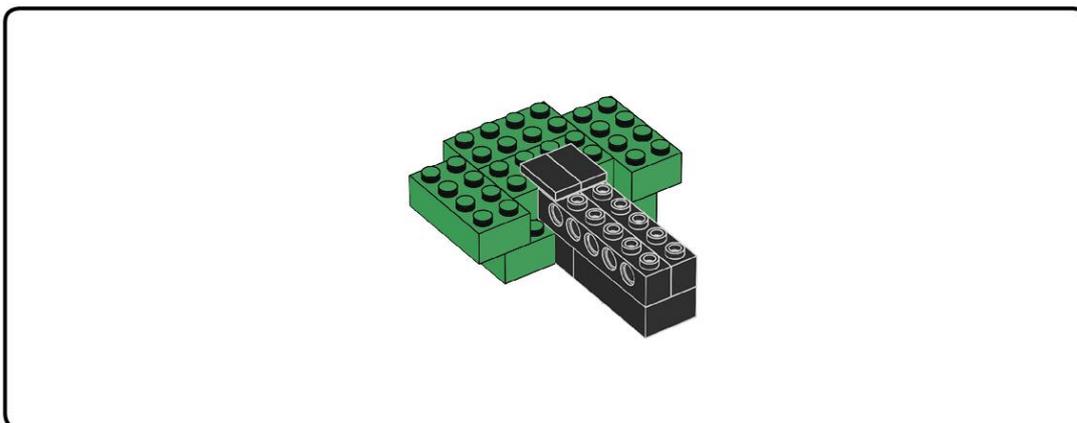


3

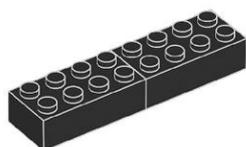


4

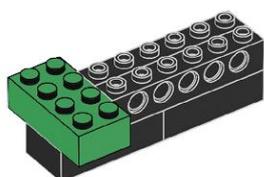




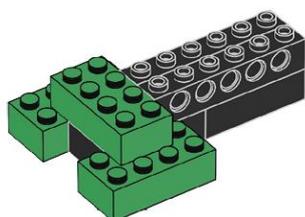
1



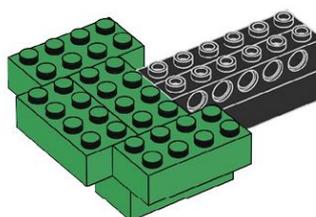
2



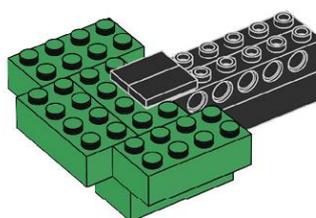
3

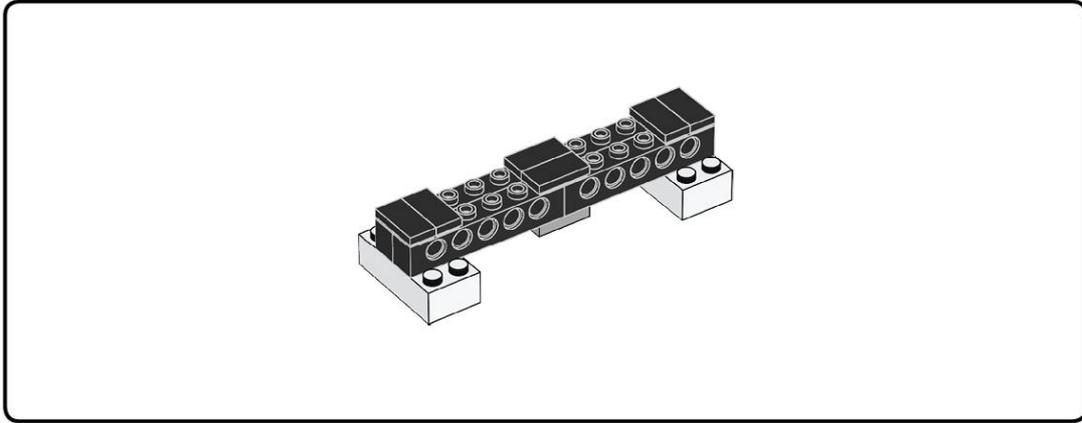


4

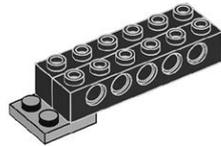


5

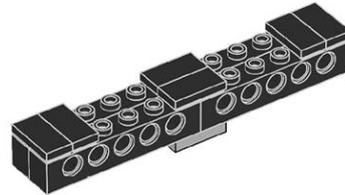




**1**



**3**



**2**



**4**

