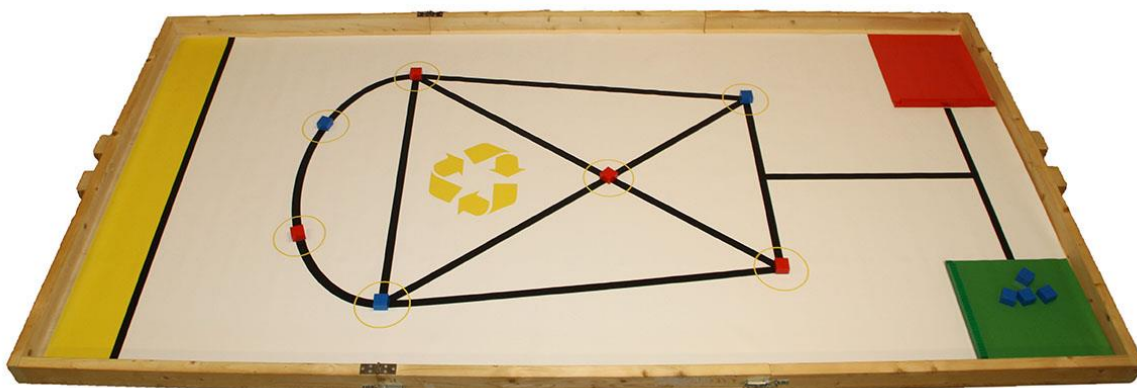


Aufgabenstellung für die
REGULAR CATEGORY 2016 – Elementary

„Haltet den Schulweg sauber“

Änderung vom 02.02.2016



1	Einleitung	2
2	Aufgabenbeschreibung.....	3
3	Punkteverteilung	8

Fragen zu den Regeln? Nutzen Sie unseren **Online-FAQ-Bereich** und schauen Sie, ob bereits jemand die gleiche Frage hatte oder stellen Sie uns eine Frage bequem über unser Online-Formular:

www.wro2016.de/wro2016-faq-frage-stellen

WRO 2016 - Regular Category (Elementary) - Aufgabenstellung

1 Einleitung

Über 6 Milliarden Menschen leben heute auf der Erde. Gemeinsam erzeugen alle Menschen etwa 1,9 Milliarden Tonnen heimischen, industriellen, medizinischen, elektronischen, radioaktiven, giftigen und gefährlichen Müll. Experten gehen davon aus, dass sich diese Zahl bis zum Jahr 2025 verdoppeln wird!

Könnt ihr euch vorstellen, dass **30% des Mülls gar nicht eingesammelt** wird? Ein großer Teil der anderen 70% wird wiederum in Meere, Ablageplätze und Deponien gebracht, wo der Müll unser Ökosystem weiter belastet und uns vor verschiedene, auch gesundheitliche und umweltpolitische, Herausforderungen stellt. Noch dazu werden bisher nur etwa 19% des Mülls recycelt.

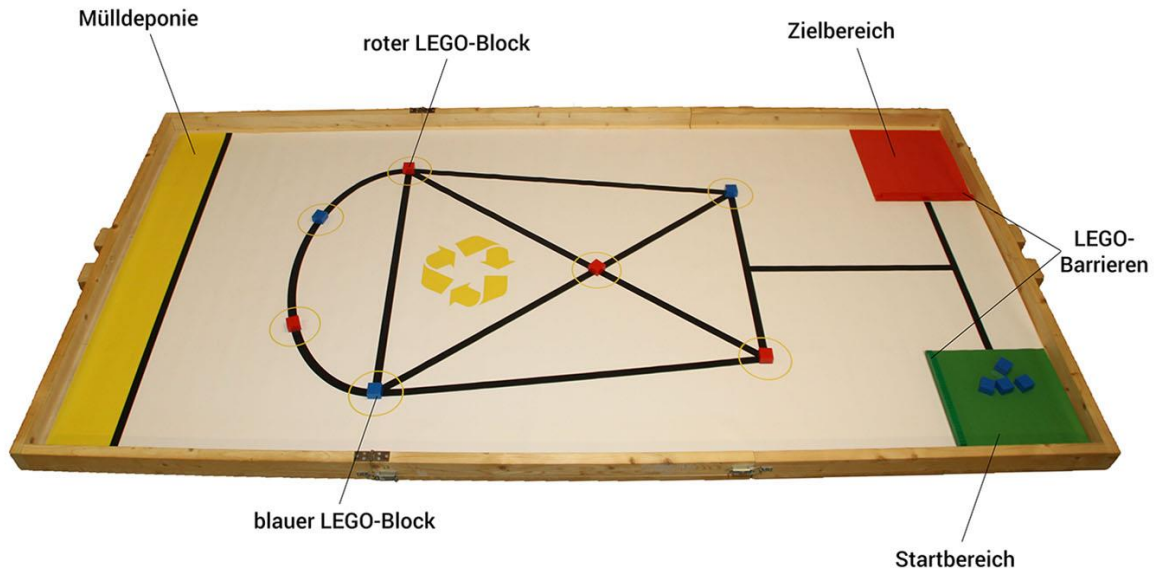
Daher geht es beim diesjährigen Thema der Saison „RAP THE SCRAP – Roboter reduzieren, verwalten und recyceln Müll“ um Lösungsansätze, bei denen Roboter uns im Umgang mit Müll unterstützten können.

Bei der Aufgabe der Altersklasse Elementary baut und programmiert ihr einen Roboter, der euch hilft, euren täglichen Schulweg sauber und ordentlich zu halten, indem er Müll einsammelt und ihn zur Mülldeponie bringt. Auf eurem Weg zur Schule gibt es sieben wichtige Stellen, die ihr sauber halten müsst: Euer Bett, euer Zimmer, euer Haus, eure Straße, euren Schulbus sowie eure Schule an sich und den Schulhof.

WRO 2016 - Regular Category (Elementary) - Aufgabenstellung

2 Aufgabenbeschreibung

Spielplan



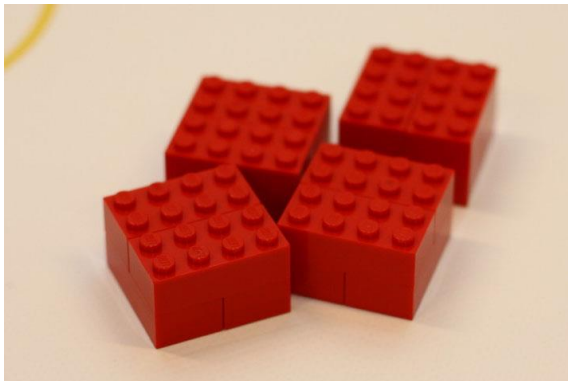
Das Spielfeld besteht aus einem Startbereich (grüner Bereich), einem Zielbereich (roter Bereich) sowie der Mülldeponie (gelber Bereich). Die Start- und Zielbereiche werden durch je eine Barriere begrenzt. Die Linien in Form eines Mülleimers in der Mitte beschreiben den täglichen Schulweg vom Bett bis hin zur Schule. Die Kreise entlang des Schulwegs werden als **zu reinigende Bereiche** bezeichnet.

Der Roboter muss sich zu Beginn des Laufs vollständig im Startbereich befinden.

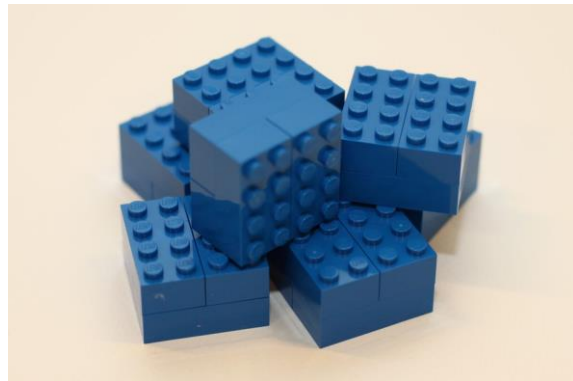
WRO 2016 - Regular Category (Elementary) - Aufgabenstellung

Spielfeldobjekte

Zu Beginn eines Roboterlaufs befinden sich 7 LEGO-Blöcke, 4 rote und 3 blaue, auf dem Spielfeld. Weitere 4 blaue Blöcke werden auf dem Roboter platziert. Rote Blöcke symbolisieren Müll, blaue Blöcke markieren einen gereinigten Bereich.

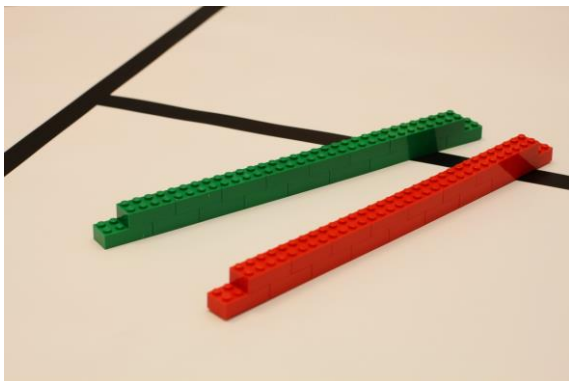


rote Blöcke



blaue Blöcke

Weiterhin gibt es zwei Barrieren am Start- und Zielbereich, die vom Roboter nicht beschädigt oder verschoben werden dürfen.

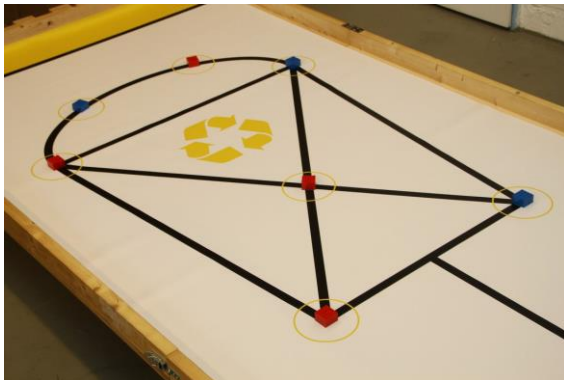


WRO 2016 - Regular Category (Elementary) - Aufgabenstellung

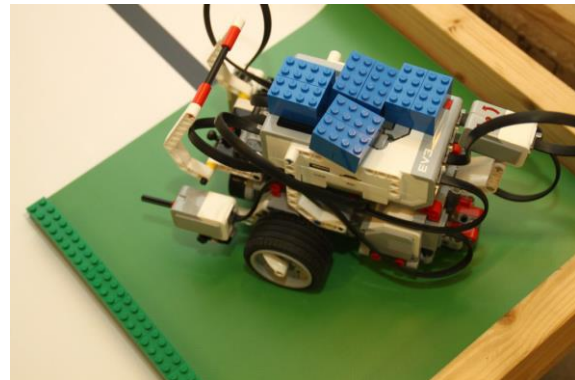
Positionierung der Spielfeldobjekte

Zu Beginn jeder Runde (**nach Abgabe der Roboter!**) werden 3 blaue und 4 rote Blöcke zufällig auf den sieben Stellen des Schulwegs platziert. Diese Positionierung bleibt für alle Läufe einer Runde identisch.

Eine mögliche Positionierung ist in der folgenden Abbildung zu sehen:



Positionierung der 7 Blöcke (4 rote, 3 blaue) auf dem Spielfeld

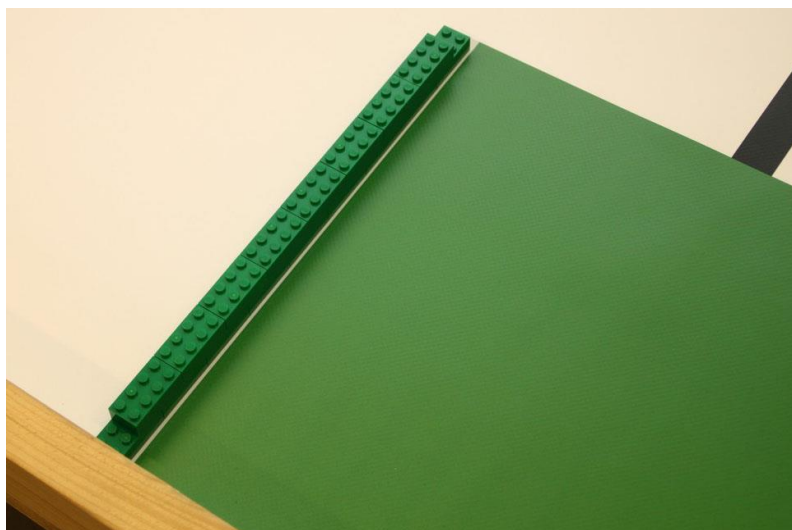


Positionierung von 4 Blöcken auf dem Roboter (wir empfehlen eine andere Roboterkonstruktion).

Zusätzlich gibt es 4 blaue Blöcke, die bereits vor dem Robot Check auf dem Roboter platziert werden müssen. **Diese werden in die maximale Größe des Roboters (25 x 25 x 25 cm) eingerechnet. Dazu müssen die Teams ihre eigenen 4 blauen Blöcke mit zum Wettbewerb bringen!**

Außerdem werden an jeweils einer Seite des Start- und Zielbereichs eine grüne und eine rote LEGO-Barriere mittig innerhalb der grauen Markierungen platziert.

Die Platzierung der Barriere im Startbereich ist in der folgenden Abbildung zu sehen:

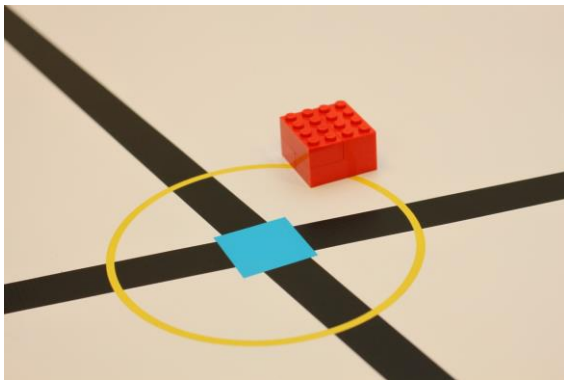


WRO 2016 - Regular Category (Elementary) - Aufgabenstellung

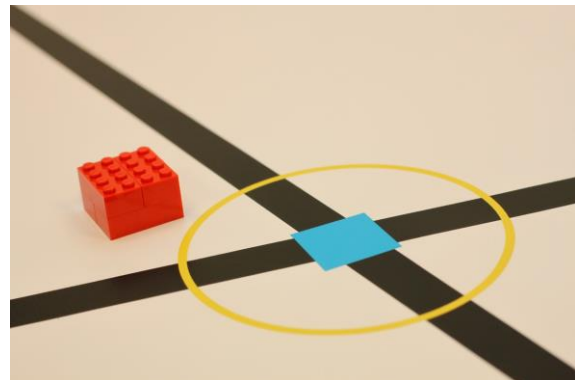
Eure Aufgabe – Haltet den Schulweg sauber!

Es ist eure Aufgabe, die roten Blöcke auf dem Schulweg durch blaue Blöcke zu ersetzen und die roten Blöcke zur Mülldeponie zu transportieren.

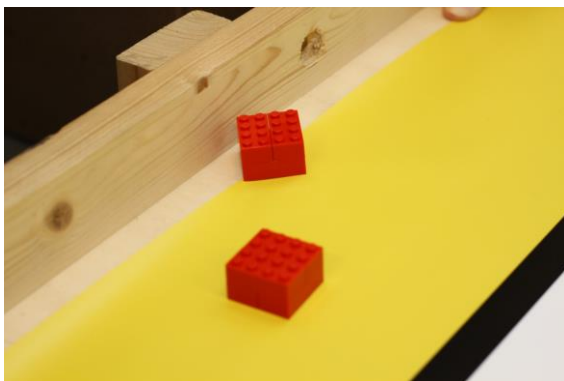
Die roten Blöcke müssen dazu jeweils vollständig aus ihrer Ursprungsposition entfernt und in die Mülldeponie gebracht werden. Die roten Müllobjekte werden als „entfernt“ gewertet, wenn diese die Fläche **und** die dünne Umrandungslinie nicht mehr berühren. In der Mülldeponie können die Blöcke in jeglicher Orientierung abgelegt werden, solange sie **vollständig** im Bereich der Mülldeponie sind und die Spielfeldmatte **berühren**. Die schwarze Linie gehört dabei nicht zum Bereich, mögliche Lücken eines Wettbewerbstisches gehören dazu (siehe nachfolgende Abbildungen).



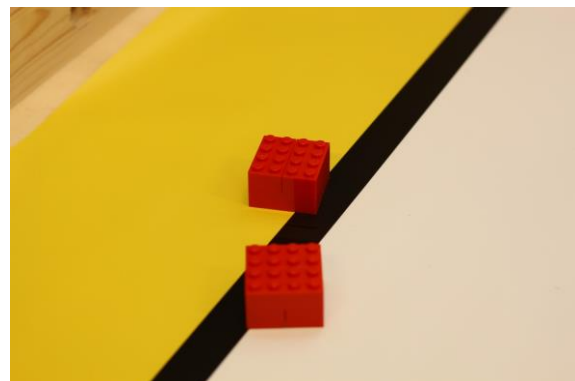
Roter Block ist **nicht vollständig entfernt**, da der Block die Umrandungslinie noch berührt.



Roter Block ist **vollständig entfernt**, da er vollständig außerhalb des Kreises ist.



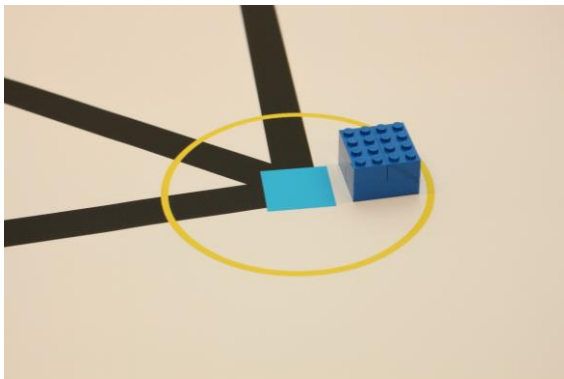
Beide Blöcke sind vollständig in der Mülldeponie. Sofern bei den Tischen am Wettbewerb die Matte kürzer als der Innenraum des Tisches ist, zählt dieser ebenso zum Bereich der Mülldeponie.



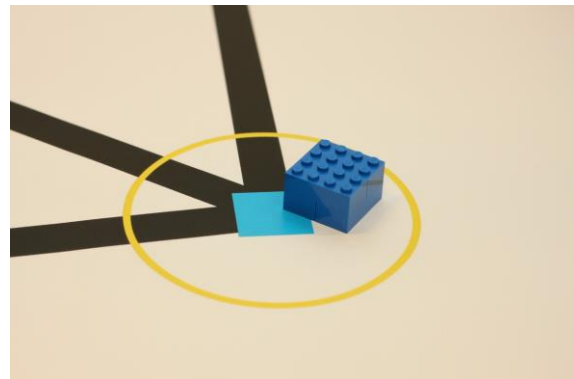
Keiner der Blöcke ist vollständig im Bereich der Mülldeponie, da die schwarze Linie nicht mit zum Bereich gehört.

WRO 2016 - Regular Category (Elementary) - Aufgabenstellung

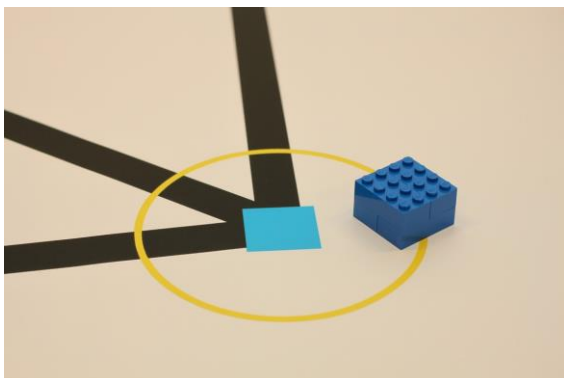
Die blauen Blöcke gelten als positioniert, wenn sie die Matte innerhalb eines Kreises berühren, nicht aber dessen Umrandung. Wird mehr als ein blauer Block innerhalb eines Kreises positioniert, wird jeweils nur ein einziger Block gewertet. Befinden sich in einem Kreis sowohl ein oder mehrere blaue Blöcke und mindestens ein roter Block, so werden keine Punkte gewertet. **Es werden lediglich Punkte für Kreise gewertet, in den sich zu Beginn ein roter Block befand.**



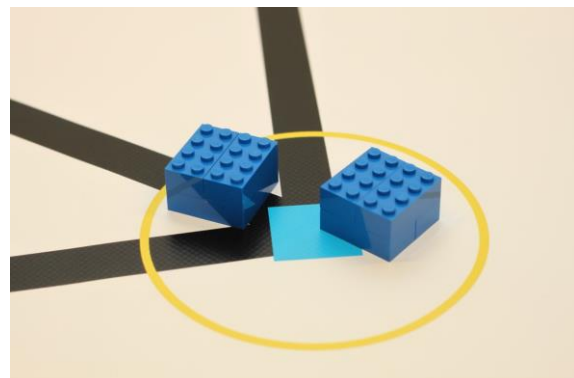
Blauer Block **vollständig** innerhalb des Kreises positioniert.



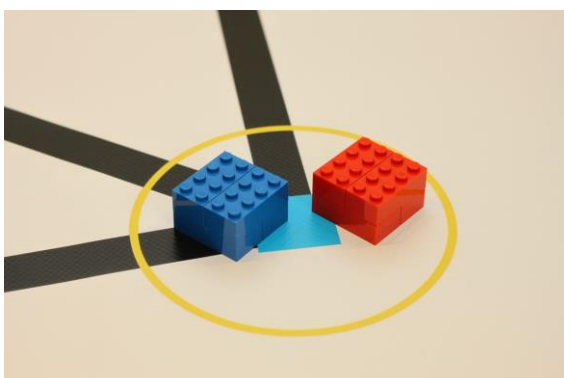
Blauer Block **vollständig** innerhalb des Kreises positioniert.



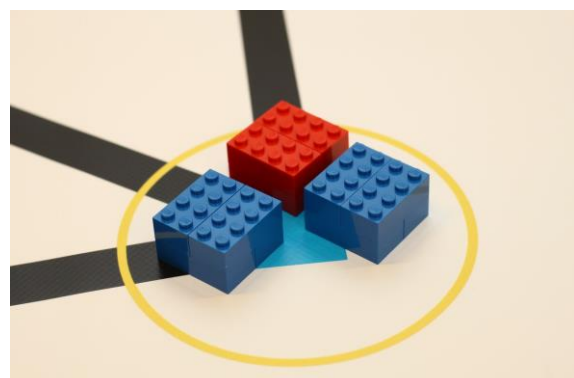
Blauer Block **nicht vollständig** innerhalb des Kreises positioniert.



Zwei blaue Blöcke vollständig im Kreis positioniert, es **wird aber nur einer gewertet**.



Keine Punkte, da sich ein roter Block mit im Kreis befindet.



Keine Punkte, da sich ein roter Block mit im Kreis befindet.

WRO 2016 - Regular Category (Elementary) - Aufgabenstellung

Damit Blöcke (rote oder blaue) gewertet werden können, dürfen sie nicht beschädigt sein. Am Ende des Laufes soll der Roboter wieder vollständig im roten Zielbereich sein. Die Barrieren am Start- und Zielbereich dürfen am Ende des Laufes nicht verschoben oder beschädigt sein. Eine Barriere gilt als verschoben, sobald sie mit einem Stück die Matte außerhalb des grauen Bereiches berührt.



3 Punkteverteilung

Bei der Aufgabe sind **max. 100 Punkte möglich**. Diese setzen sich wie folgt zusammen:

4 x 5 Punkte (max. 20 Punkte)	pro rotem Block, der sich vollständig außerhalb des zu reinigenden Bereiches befindet (die Linie des zu reinigenden Bereichs wird nicht mehr berührt)
4 x 10 Punkte (max. 40 Punkte)	pro blauem Block, der sich vollständig innerhalb des zu reinigenden Bereiches befindet, indem vorher ein roter Block lag (die Linie des zu reinigenden Bereichs wird nicht berührt und im selben Bereich liegt kein roter Würfel)
4 x 5 Punkte (max. 20 Punkte)	pro rotem Block, der sich vollständig in der Mülldeponie befindet und die schwarze Linie nicht berührt
5 Punkte	Roboter steht am Ende des Laufs vollständig im Zielbereich
15 Punkte	Alle vier zuvor genannten Teilaufgaben wurden vollständig gelöst, d.h.: 4 rote Blöcke sind vollständig im Bereich der Mülldeponie, nur 7 blaue Blöcke sind vollständig in den 7 zu reinigenden Bereichen, kein blauer Block ist mehr auf dem Spielfeld (außerhalb eines Kreises) und der Roboter ist vollständig im Zielbereich
2x -5 Punkte (max. -10 Punkte)	pro Barriere, die aus der ursprünglichen Position entfernt wurde oder beschädigt ist