



Aufgabenstellung für die

Regular Category 2015 - Elementary

"Perlentauchen"

1	Einleitung.....	2
2	Aufgabenbeschreibung	2
3	Punkteverteilung	6

Fragen zu den Aufgaben? 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.wro2015.de/wro2015-faq-frage-stellen

Videos zur WRO auf YouTube, News auf Facebook, G+, Twitter und unserer Homepage – seid dabei!



[youtube.com/
technikbegeistertev](http://youtube.com/technikbegeistertev)



wro2015.de



[facebook.com/
WRO.Germany](http://facebook.com/WRO.Germany)



[plus.google.com
/+WorldrobotolympiadDe](http://plus.google.com/+WorldrobotolympiadDe)



[twitter.com/
WROGermany](http://twitter.com/WROGermany)

WRO 2015 – Regular Category (Elementary) – Aufgabenstellung

1 Einleitung

Beim diesjährigen Thema der Saison – Robot Explorers – baut ihr einen Roboter, der verschiedene Umgebungen erkunden und erforschen soll.

Bei der Aufgabe der Altersklasse Elementary baut und programmiert ihr einen Roboter, der im Meer tauchen und nach einer bestimmten Anzahl von Perlen suchen kann.

Für jeden Tauchgang hat der Roboter dabei maximal 30 Sekunden Zeit (insgesamt dauert ein Wettbewerbslauf jedoch weiterhin 2 Minuten), bis er wieder zurück an die Luft kommen muss. Die Gegenstände auf dem Meeresboden geben dem Roboter einen Hinweis, wie viele Perlen er in der jeweiligen Tauchzone einsammeln kann.

2 Aufgabenbeschreibung

Spielplan



Das Spielfeld besteht aus einem Startbereich (grüner Bereich) und einem Zielbereich (roter Bereich) sowie drei verschiedenen Tauchzonen (grün, gelb und rot), welche durch größere Holzstäbe voneinander getrennt sind. Die Spielfeldmatte wird an der Seite des Start- und Zielbereiches angelegt und an den andern Seiten zentriert.

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

Aufgabenobjekte

Auf den neun schwarz umrandeten Markierungen in den Tauchzonen stehen LEGO-Würfel, welche angeben, wie viele Perlen sich in der jeweiligen Tauchzone befinden. Diese werden auf den Positionen zufällig (siehe „Positionierung der Aufgabenobjekte“) angeordnet.

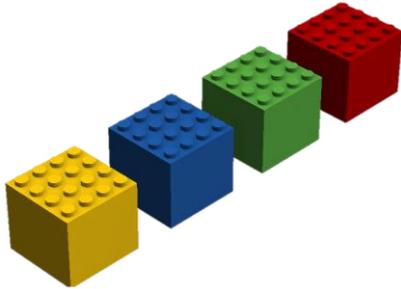
Jede Farbe repräsentiert die folgende Anzahl an Perlen:

blauer Würfel = 0 Perlen grüner Würfel = 1 Perle
gelber Würfel = 2 Perlen roter Würfel = 3 Perlen

WRO 2015 – Regular Category (Elementary) – Aufgabenstellung

Es werden 3 rote, 7 grüne, 5 blaue und 5 gelbe Würfel für die zufällige Anordnung benötigt.

Weiterhin gibt es 12 Tischtennisbälle, die zu Beginn des Laufs in dem Startbereich liegen und die eigentlichen Perlen symbolisieren.



Würfel



Tischtennisbälle (Perlen)

Positionierung der Aufgabenobjekte

Zu Beginn jeder Runde (nach Abgabe der Roboter!) werden von den 20 verfügbaren LEGO-Würfeln nacheinander insgesamt 9 farbige LEGO-Würfel **zufällig** gezogen und **in der entsprechenden Reihenfolge** auf den weißen Markierungen am Ende der Tauchzonen platziert.

Sollten durch die verschiedenfarbigen LEGO-Würfel bei einer Ziehung mehr als 12 Perlen auf dem Spielfeld repräsentiert sein, wird die Ziehung vollständig wiederholt.

Dies wiederholt sich bis eine korrekte Verteilung auf dem Spielfeld ist. Dabei können maximal 12, aber auch weniger als 12 Perlen vorhanden sein. Durch die Anzahl der Würfel sind mindestens 4 Perlen (5x blau und 4x grün) auf dem Spielfeld vorhanden.

Die Positionen und Farben der Würfel bleiben dabei für alle Teams in einer Runde gleich.

Bevor der Lauf beginnt, darf das Team bis zu 12 Tischtennisbälle auf dem Roboter platzieren. Wenn der Lauf begonnen hat darf der Roboter die Tischtennisbälle nicht mehr aufnehmen!

WRO 2015 – Regular Category (Elementary) – Aufgabenstellung

Eure Aufgabe – Zählt die Perlen!

Es ist eure Aufgabe, in das Wasser zu tauchen und die gesamte Anzahl von Perlen in den jeweiligen drei Farbzonen (grün, gelb, rot) zu bestimmen.

Die entsprechende Anzahl an Tischtennisbällen muss danach in den jeweiligen Bereichen abgelegt werden, sodass die Tischtennisbälle den Boden berühren.

Beispielpositionierungen für die Tischtennisbälle am Ende eines Laufs



grüner Bereich: 4 Perlen (0 blau, 2 gelb, 2 grün)
gelber Bereich: 4 Perlen (0 blau, 1 grün, 3 rot)
roter Bereich: 4 Perle (3 rot, 0 blau, 1 grün)

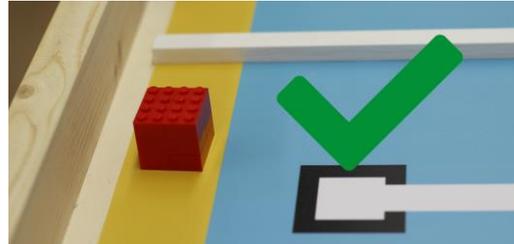


grüner Bereich: 3 Perlen (0 blau, 1 grün, 2 gelb)
gelber Bereich: 3 Perlen (0 blau, 1 grün, 2 gelb)
roter Bereich: 1 Perle (0 blau, 0 blau, 1 grün)

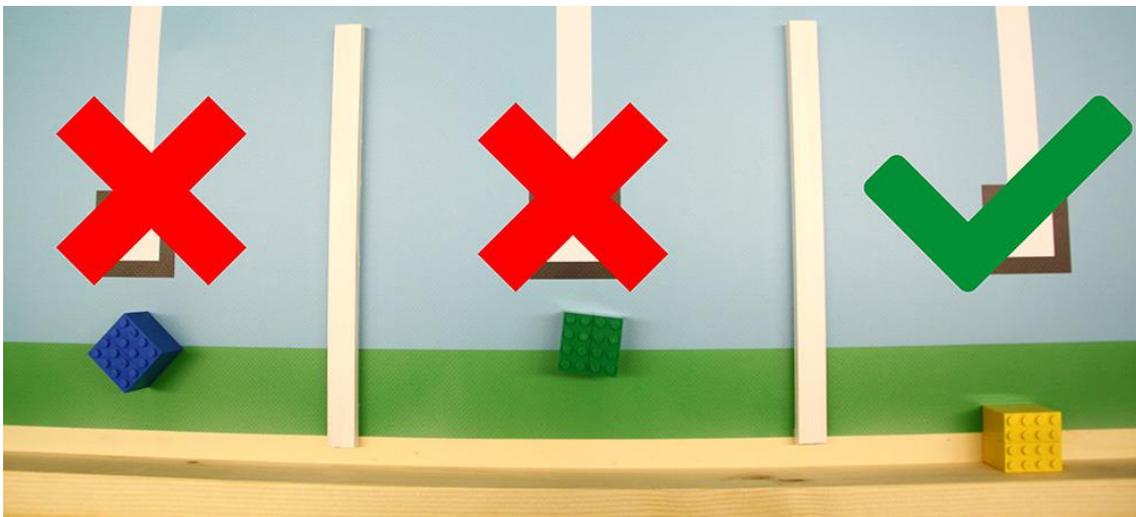
WRO 2015 – Regular Category (Elementary) – Aufgabenstellung

Zusätzlich müssen die farbigen LEGO-Würfel vollständig in die kleine, farbige Zone am Meeresgrund unterhalb des weißen Quadrats geschoben werden (siehe folgende Abbildungen).

Der LEGO-Würfel muss sich dazu stets vollständig im jeweiligen Bereich befinden. Da die Matte an der Seite des Start- und Zielbereiches angelegt wird, ist es ebenso in Ordnung, wenn der LEGO-Würfel die Holzfläche des Tisches berührt.



Beispielpositionierungen der LEGO-Würfel



X = keine korrekte Positionierung, keine Punkte!

Die Luft für einen Tauchgang reicht allerdings nur für **maximal 30 Sekunden**. Der Roboter muss daher vor Ablauf der Zeit an die Oberfläche (grün, gelb, rote Bereiche) zurückgekommen und in einem dieser Bereiche **die Bande berührt** haben.

Der Schiedsrichter stoppt neben der Gesamtzeit des Roboterlaufs (2 Minuten) auch die einzelnen Tauchgänge und startet die Zeit per Hand immer neu, sobald der Roboter mit einem Teil das blaue Wasser berührt.

Dauert ein Tauchgang länger als 30 Sekunden wird der Lauf sofort beendet und der Roboter aus dem Wasser gerettet. Es werden alle bis dahin erreichten Punkte gewertet.

Am Ende der Runde muss der Roboter sich im Zielbereich, dem großen roten Bereich, befinden.

WRO 2015 – Regular Category (Elementary) – Aufgabenstellung

3 Punkteverteilung

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

9 x 5 Punkte (max. 45 Punkte)	pro farbigem LEGO Würfel, welcher sich vollständig in der kleinen farbigen Endzone am Meeresgrund unter der Ausgangsposition befindet.
3 x 15 Punkte (max. 45 Punkte)	für jede große farbige Zone, in der die korrekte Anzahl von Tischtennisbällen liegt und die Tischtennisbälle die Spielfeldmatte berühren
10 Punkte	Roboter befindet sich am Ende des Laufs vollständig im roten Zielbereich