

WORLD ROBOT OLYMPIAD™

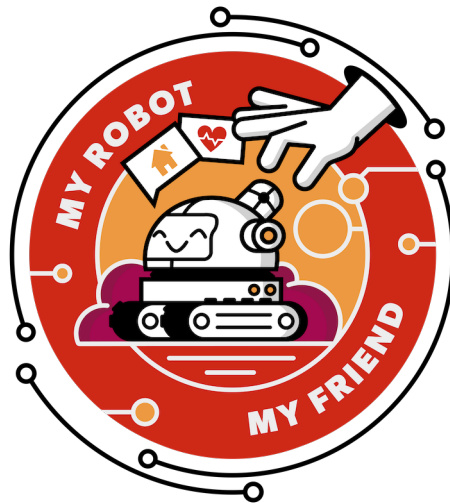


SWITZERLAND

Aufgabenstellung für die

World Robot Olympiad 2022

Kategorie RoboMission, Altersklasse Senior



«The Care Robot»

Verein WRO CH – Offizieller Organisator der
World Robot Olympiad in der Schweiz

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	2
2. Spielfeld	3
3. Spielobjekte, Positionierung, Zufallsprinzip	4
4. Roboter-Mission	8
4.1 Teilaufgabe 1 – Die Wäsche machen.....	8
4.2 Teilaufgabe 2 – Informationen der Markierungsblöcke verstehen.....	8
4.3 Teilaufgabe 3 – Bringt Wasser in die Zimmer	9
4.4 Teilaufgabe 4 – Ein Spiel spielen	9
4.5 Teilaufgabe 5 – Roboter parkieren.....	9
4.6 Teilaufgabe 6 – Bonuspunkte sammeln	9
5. Punktevergabe	10
6. Auslegung der Punkteverteilung	11

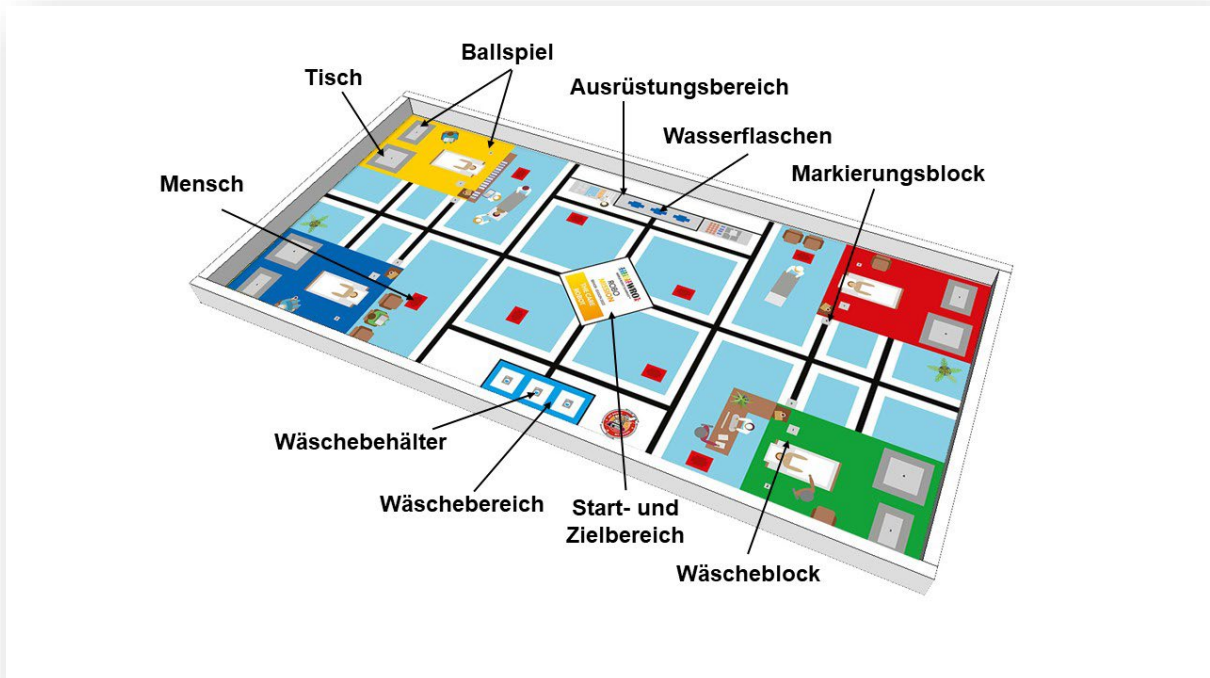
1. Einführung

Es gibt zahlreiche Tätigkeiten, bei denen uns Roboter in unserem Alltag unterstützen oder bereichern können. Roboter können uns auf kreative Art und Weise durch ein Museum führen oder uns bei mühsamen oder anstrengenden Aufgaben unterstützen.

Auf dem Spielfeld der Altersklasse Senioren übernimmt der Roboter die Rolle eines Pflege- und Transportroboters in einem Krankenhaus. Er soll Wäsche in die krankenhauseigene Wäscherei bringen, Wasser in verschiedene Zimmer bringen und mit den Patienten spielen. Gleichzeitig muss der Roboter auf seinem Weg durch die Krankenhausflure auf das Pflegepersonal und die Besucher achten.

2. Spielfeld

Die folgende Grafik zeigt das Spielfeld mit den verschiedenen Bereichen.



Einige Bereiche sind mit Nummern gekennzeichnet, um sie zu identifizieren. Schaut euch die Spielmatte an, um zu verstehen, auf welche Bereiche sie sich beziehen. In jedem Raum sind fünf Bereiche mit den folgenden Nummern gekennzeichnet:

- 1: Position des Wäscheblocks
- 2: Position des Spielballs
- 3: Position des Spielnetzes
- 4: Position des Tisches
- 5: Position des Markierungsblocks

Wenn der Tisch grösser ist als die Spielmatte, wird die Matte an allen Seiten innerhalb des Tisches zentriert.

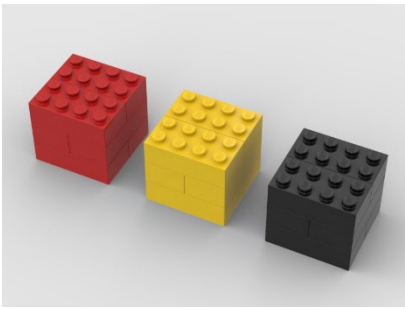
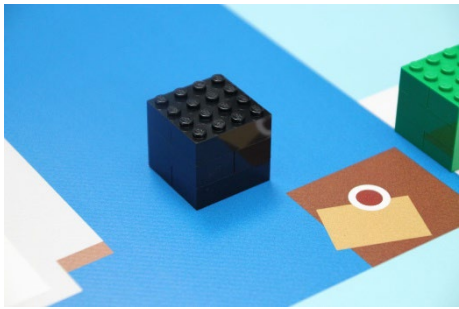
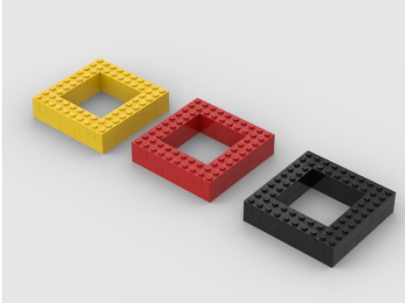

Weitere Informationen zu den Spezifikationen der Tische und Spielmatte befinden sich im Dokument «Allgemeines Regelwerk für Teams der World Robot Olympiad 2022, Kategorie RoboMission».

3. Spielobjekte, Positionierung, Zufallsprinzip

Wäscheblöcke & Behälter

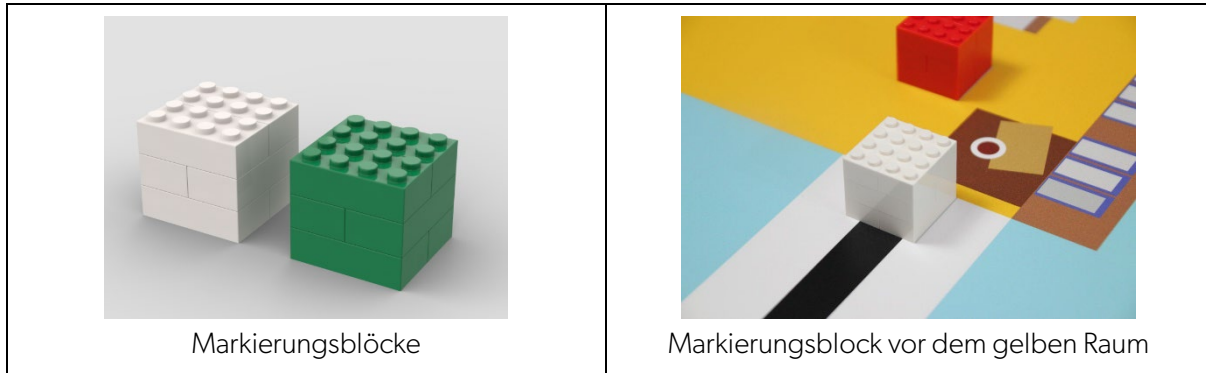
Es gibt 3 Wäscheblöcke (ein schwarzer, ein roter und ein gelber) und 3 Wäschebehälter (ein schwarzer, ein roter und ein gelber). Diese Objekte werden wie folgt platziert:

- Die 3 Wäscheblöcke werden in jeder Runde **zufällig** auf die 4 mit "1" markierten Flächen in den verschiedenen Räumen gelegt.
- Die 3 Wäschebehälter werden in jeder Runde **zufällig** auf die grauen Felder im Wäschebereich gelegt.

 <p>Wäscheblock</p>	 <p>Schwarzer Wäscheblock in blauem Raum</p>
 <p>Wäschebehälter</p>	 <p>Mögliche Startkonfiguration der Wäschebehälter</p>

Markierungsblöcke

Auf dem Spielfeld befinden sich 4 Markierungsblöcke (zwei weisse und zwei grüne). Die Markierungsblöcke werden in jeder Runde **zufällig** vor einem Raum auf die mit "5" markierten Flächen gelegt. Mit den Markierungsblöcken wird bestimmt, in welchen Räumen welche Aufgaben erledigt werden müssen (siehe Spielbeschreibung).



Spielball & Spielnetz

Es gibt zwei Gegenstände, mit denen ein Spiel gespielt wird: Der Ball und das Spielnetz. Das Spielnetz ist in den Farben rot, gelb, blau und grün erhältlich und wird in den entsprechend farbigen Raum gelegt. Es gibt zwei blaue und zwei rote Bälle, rote Bälle werden in den gelben und grünen Raum gelegt, blaue Bälle in den blauen und roten Raum. Jede Kugel wird auf einer 2x2 LEGO Platte auf dem mit "2" gekennzeichneten Feld in jedem Raum platziert, das Spielnetz wird auf dem mit "3" gekennzeichneten Feld in jedem Raum der entsprechenden Farbe platziert.

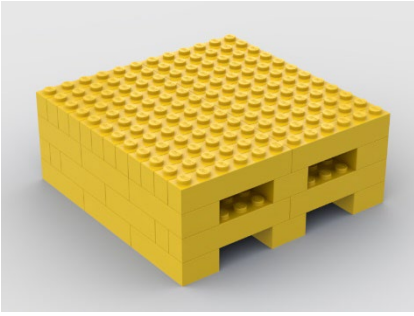
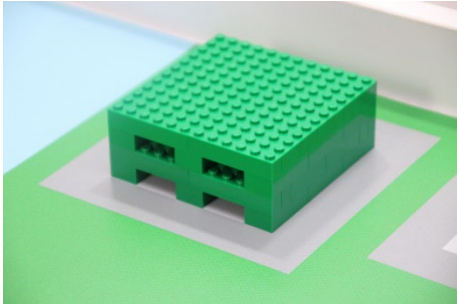
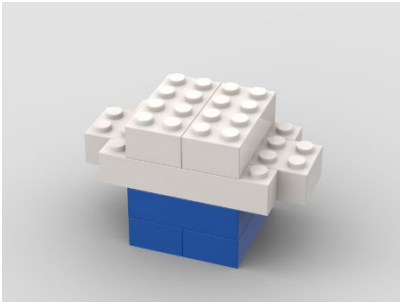
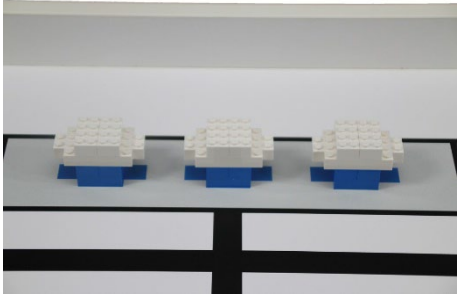


Bitte beachtet, dass Bälle, Netze und Tische in allen Räumen in jeder Runde platziert werden müssen, auch wenn nicht alle Gegenstände in allen Runden verwendet werden.

Tisch & Wasser

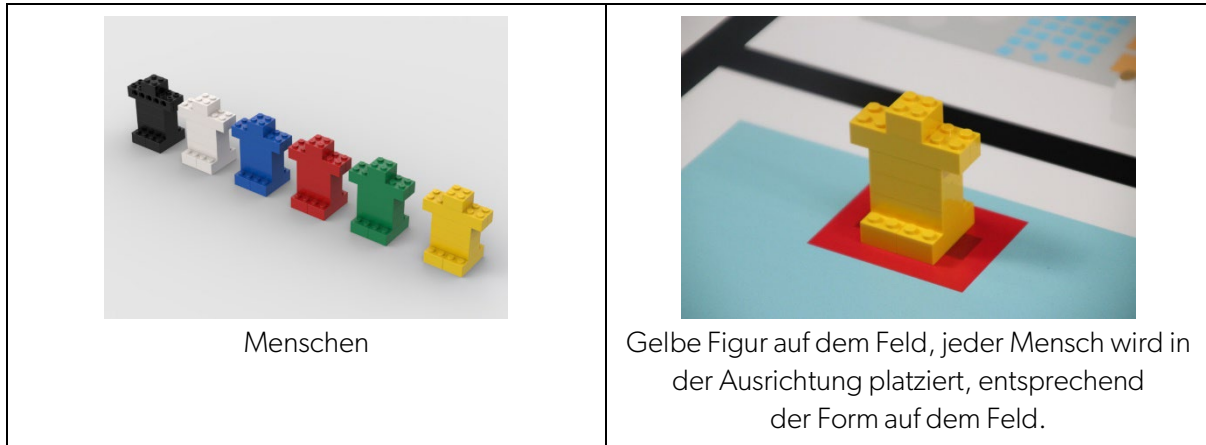
Auf dem Spielfeld befinden sich 4 Tische (ein roter, ein blauer, ein grüner und ein gelber). Jeder Tisch wird in den Raum der entsprechenden Farbe auf die mit "4" markierte Fläche gestellt.

Ausserdem befinden sich 3 Wasserflaschen auf dem Spielfeld. Die Wasserflaschen werden an den vorgesehenen Stellen im Ausrüstungsbereich platziert.

 <p>Tisch</p>	 <p>Grüner Tisch im grünen Zimmer</p>
 <p>Wasserflasche</p>	 <p>Wasserflaschen im Ausrüstungsbereich, jede Wasserflasche wird in der Ausrichtung platziert, entsprechend der Form auf dem Feld.</p>

Menschen

Wir haben 6 Menschen (symbolisiert durch sechs Figuren in Gelb, Grün, Rot, Blau, Weiss und Schwarz) auf dem Spielfeld. Die 6 Menschen werden in jeder Runde **zufällig** auf den 8 verfügbaren roten Feldern platziert.



Zusammenfassung der zufälligen Platzierungen:

Für jede Runde werden die folgenden Objekte nach dem Zufallsprinzip platziert:

- Wäscheblöcke auf der mit "1" gekennzeichneten Fläche
- Wäschebehälter auf den drei Plätzen im Wäschebereich
- Markierungsblöcke auf der mit "5" gekennzeichneten Fläche
- Menschen auf den 8 verschiedenen roten Rechtecken

Alle anderen Objekte (Wasser, Tisch, Spielnetz und Ball) werden ebenfalls in jeder Runde auf dem Spielfeld platziert, sind aber nicht zufällig verteilt.

4. Roboter-Mission

Zum besseren Verständnis ist die Mission in mehrere Teilaufgaben gegliedert. Wir empfehlen allen Teams, sich die Teilaufgaben Schritt für Schritt vorzunehmen und den Spielplan nach und nach zu lösen. Auch wenn ihr bis zum Wettbewerb nicht jede Teilaufgabe gemeistert habt, ist das kein Hindernis, um am Wettbewerb teilzunehmen, da es den anderen Teams oft genauso geht wie euch.

Das Team kann entscheiden, in welcher Reihenfolge es die Teilaufgaben durchführen will.

Eure Mission besteht aus sechs Teilaufgaben:

- Teilaufgabe 1: Die Wäsche machen
- Teilaufgabe 2: Informationen der Markierungsblöcke verstehen
- Teilaufgabe 3: Bringt Wasser in die Zimmer
- Teilaufgabe 4: Ein Spiel spielen
- Teilaufgabe 5: Roboter parkieren
- Teilaufgabe 6: Bonuspunkte sammeln

4.1 Teilaufgabe 1 – Die Wäsche machen

Eine Aufgabe eines Serviceroboters ist es, den Menschen beim Transport von Materialien zu helfen. In einem Krankenhaus können Roboter dabei helfen, die Wäsche aus jedem Zimmer in einen zentralen Wäschebereich zu transportieren. Dies ist die Aufgabe des Roboters auf dem Feld. Der Roboter soll die 3 Wäscheblöcke aus den verschiedenen Zimmern einsammeln und in den Wäschebereich bringen. Maximale Punkte gibt es, wenn die Wäscheblöcke in den Wäschebehälter der entsprechenden Farbe gelegt werden (z.B. roter Wäscheblock in roten Wäschebehälter).

Die Wäschebehälter müssen nicht auf ihrem Startplatz stehen bleiben (das heisst: Der Roboter kann sie ein wenig verschieben, um die Wäscheblöcke in den Behältern zu platzieren). Es ist jedoch wichtig, dass die Wäschebehälter am Ende vollständig im Wäschebereich stehen.

4.2 Teilaufgabe 2 – Informationen der Markierungsblöcke verstehen

Für die nächsten beiden Aufgaben ist es wichtig, die **Platzierung der Markierungsblöcke zu Beginn einer Runde** vor jedem Raum zu berücksichtigen (es ist erlaubt, die Blöcke zu verschieben, sobald sie gescannt wurden). Die Position der Markierungsblöcke bestimmt die folgenden Situationen:

- **Weisser Block vor einem Raum:** In diesem Raum muss eine Wasserflasche auf den Tisch gestellt werden. Bitte beachtet, dass es Strafpunkte gibt, wenn der Roboter Wasser in den falschen Raum bringt.
- **Grüner Block vor einem Raum:** In diesem Zimmer soll der Roboter ein Spiel mit dem Bewohner dieses Zimmers spielen. Punkte werden nur vergeben, wenn der Roboter das Spiel im richtigen Raum spielt.

4.3 Teilaufgabe 3 – Bringt Wasser in die Zimmer

In einem Krankenhaus ist es wichtig, dass jeder Patient in jedem Zimmer genügend Wasser zu trinken hat. Daher ist es eine Aufgabe des Serviceroboters, jeden Tag Wasser in die verschiedenen Zimmer zu bringen. Aber der Roboter sollte sparsam sein und nur Wasser in die Zimmer bringen, die neues Wasser brauchen.

Der Roboter muss die Wasserflaschen aus dem Ausrüstungsraum nehmen und sie in die richtigen Räume bringen (Räume, die mit einem weissen Block davor markiert sind). Punkte gibt es, wenn die Wasserflasche im richtigen Raum ist, maximale Punkte gibt es, wenn die Wasserflasche richtig auf dem Tisch steht. Es zählt maximal eine Wasserflasche pro Raum, im Ausrüstungsraum befindet sich eine Ersatzwasserflasche.

Bitte beachtet, dass es 3 Wasserflaschen auf dem Spielfeld gibt, der Roboter braucht aber nur 2 Flaschen. Die dritte Flasche ist nur Ersatz.

4.4 Teilaufgabe 4 – Ein Spiel spielen

Eine weitere Aufgabe eines Serviceroboters könnte es sein, mit Menschen zu spielen, die in einem Krankenhaus liegen. Aber natürlich gibt es nicht genug Roboter, um jeden Tag mit allen ein Spiel zu spielen. Deshalb sollte der Roboter nur in den Zimmern spielen, die mit einem grünen Markierungsblock gekennzeichnet sind.

Um ein Spiel im richtigen Raum zu spielen (Räume, die mit einem grünen Block davor markiert sind), muss der Roboter ein Ball in das Spielnetz heben (es ist nicht wichtig, welche Farbe der Ball hat). Die volle Punktzahl wird vergeben, wenn der Ball vollständig im Spielnetz drin ist.

4.5 Teilaufgabe 5 – Roboter parkieren

Am Ende sollte der Roboter in den Start- und Zielbereich zurückkehren. Die Mission ist beendet, wenn der Roboter in den Start- und Zielbereich zurückkehrt, anhält und sich das Fahrgestell des Roboters vollständig (von oben gesehen) innerhalb des Start- und Zielbereichs befindet (Kabel dürfen sich ausserhalb des Start- und Zielbereichs befinden).

4.6 Teilaufgabe 6 – Bonuspunkte sammeln

Während ein Roboter durch ein Krankenhaus fährt, ist es wichtig, dass der Roboter auf alles achtet, was um ihn herum ist. Türen, Treppen, Ecken und natürlich auf uns - die Menschen. Deshalb sollte der Roboter darauf achten, den Menschen auf dem Spielfeld auszuweichen.

Bonuspunkte gibt es dafür, dass die Figuren (Menschen) auf dem Spielfeld nicht bewegt oder beschädigt werden. Ausserdem gibt es Bonuspunkte für das Nicht-Verschieben oder Beschädigen der Spielnetze und Tische in den Räumen.

5. Punktevergabe

Definitionen für die Wertung

"Vollständig" bedeutet, dass das Spielobjekt nur den entsprechenden Bereich berührt (ohne die schwarzen Linien).

Aufgaben	Pro	Gesamt
Teilaufgabe 1 – Die Wäsche machen		
Wäscheblock vollständig im Wäschebereich, aber nicht in einem Behälter	6	18
Wäscheblock im Wäschebehälter der nicht passenden Farbe und der Wäschebehälter befindet sich noch vollständig im Wäschebereich	10	30
Wäscheblock im Wäschebehälter der passenden Farbe und der Wäschebehälter befindet sich noch vollständig im Wäschebereich	16	48
Teilaufgabe 2 und 3 – Bringt Wasser in die Zimmer (weisser Block vor dem Zimmer, max. eine Wasserflasche pro Zimmer zählt)		
Wasserflasche ist komplett im richtigen Raum, aber nicht auf dem Tisch	6	12
Wasserflasche teilweise oder vollständig in einem falschen Raum, der durch die Markierungsblöcke angezeigt wird	-6	-12
Wasserflasche befindet sich auf dem Tisch im richtigen Raum, steht nicht , ist nicht beschädigt und der Tisch befindet sich noch innerhalb der dunkelgrauen Fläche.	10	20
Wasserflasche befindet sich auf dem Tisch im richtigen Raum, steht , ist nicht beschädigt und der Tisch befindet sich immer noch innerhalb der dunkelgrauen Fläche.	14	28
Teilaufgabe 2 und 4 – Spielen Sie ein Spiel (grüner Block vor dem Zimmer)		
Ball innerhalb des Spielnetzes (nur ein Ball pro Netz zählt)	13	26
Teilaufgabe 5 – Roboter parkieren		
Roboter stoppt vollständig innerhalb des Start- und Zielbereichs <i>(Es gibt nur Punkte, wenn mindestens bei einer der Teilaufgaben 1 bis 4, Punkte erzielt wurden).</i>		13
Teilaufgabe 6 – Bonuspunkte sammeln		
Pro Person, die nicht bewegt oder beschädigt wird <i>(Es gibt nur Punkte, wenn mindestens bei einer der Teilaufgaben 1 bis 4, Punkte erzielt wurden).</i>	4	24
Pro Spielnetz, das nicht bewegt oder beschädigt wird <i>(Es gibt nur Punkte, wenn mindestens bei einer der Teilaufgaben 1 bis 4, Punkte erzielt wurden).</i>	2	8
Pro Tisch, der nicht bewegt oder beschädigt wird <i>(Es gibt nur Punkte, wenn mindestens bei einer der Teilaufgaben 1 bis 4, Punkte erzielt wurden).</i>	2	8
Maximale Punktzahl		155

6. Auslegung der Punkteverteilung

Wäscheblock vollständig im Wäschebereich, aber nicht in einem Behälter

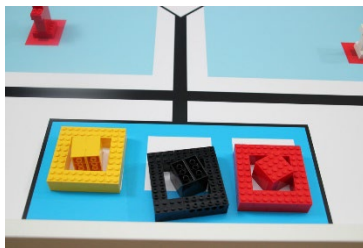
→ je 6 Punkte

Wäscheblock im Wäschebehälter der nicht passenden Farbe und der Wäschebehälter befindet sich noch vollständig im Wäschebereich

→ je 10 Punkte

Wäscheblock im farblich passenden Wäschebehälter und der Wäschebehälter befindet sich noch vollständig im Wäschebereich

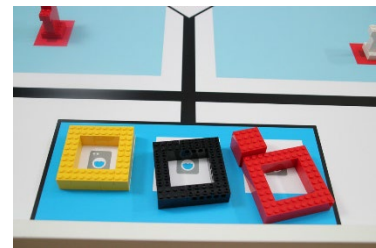
→ je 16 Punkte



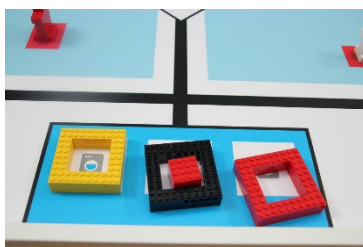
48 Punkte (3x16 Punkte), jeder Wäscheblock im richtigen Wäschebehälter, es ist in Ordnung, wenn der Behälter innerhalb des Wäschebereichs verschoben wird.



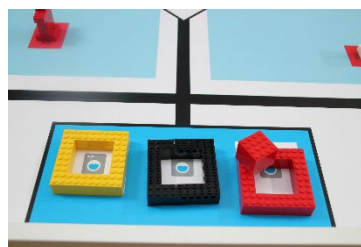
0 Punkte, der Block ist nicht vollständig im Wäschebereich.



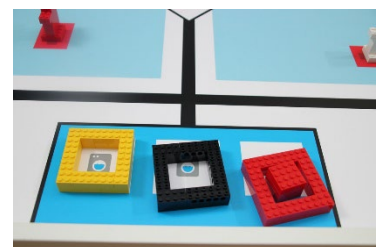
6 Punkte, der Block befindet sich innerhalb des Wäschebereichs, aber nicht in einem Behälter (es spielt keine Rolle, ob sich der Behälter innerhalb oder ausserhalb des Wäschebereichs befindet).



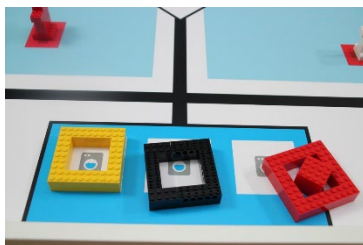
10 Punkte, der Block befindet sich innerhalb des Bereichs, aber in einem farblich nicht passenden Wäschebehälter.



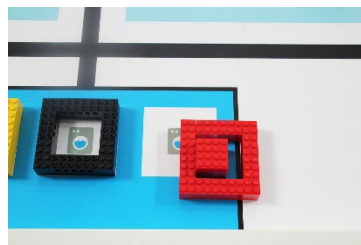
6 Punkte, Block im Wäschebereich, aber nicht in einem Behälter (in diesem Fall muss der Behälter innerhalb des Wäschebereichs sein).



16 Punkte, Block im farblich passenden Wäschebehälter.



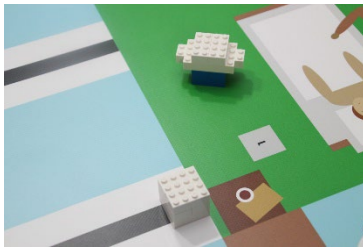
0 Punkte, Wäschebehälter und Block befinden sich nicht mehr im Wäschebereich.



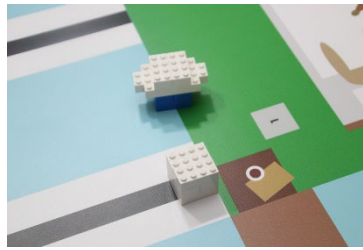
0 Punkte, Block im Wäschebereich, Behälter ausserhalb

Wasserflasche ist vollständig im richtigen Raum, aber nicht auf dem Tisch

→ je 6 Punkte



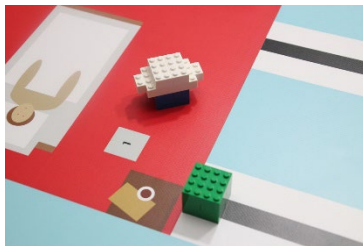
6 Punkte, in einem Raum mit einem weissen Markierungsblock. (unabhängig davon, ob der Tisch innerhalb des dunkelgrauen Bereichs ist).



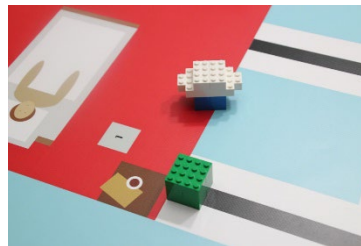
0 Punkte, nicht vollständig im Raum.

Wasserflasche teilweise oder vollständig in einem falschen Raum, der durch die Markierungsblöcke angezeigt wird

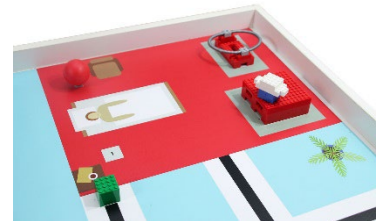
→ je -6 Punkte



-6 Punkte, Wasserflasche im falschen Raum (Raum mit grünem Markierungsblock)



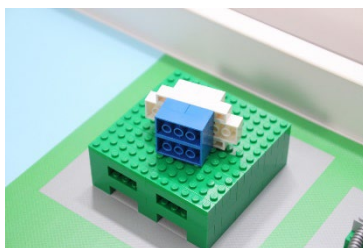
-6 Punkte, Wasserflasche teilweise im falschen Raum.



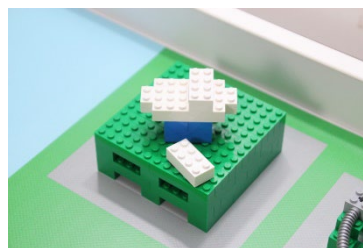
-6 Punkte, Wasserflasche im falschen Raum auf dem Tisch.

Das Wasser befindet sich auf dem Tisch im richtigen Raum, es steht nicht aufrecht, ist nicht beschädigt und der Tisch befindet sich noch innerhalb der dunkelgrauen Fläche

→ je 10 Punkte



10 Punkte

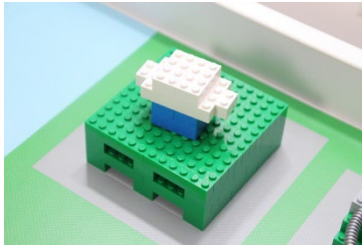


0 Punkte

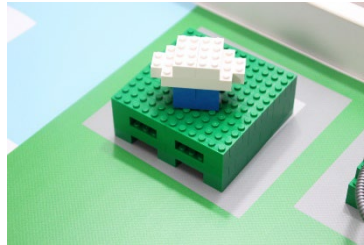
Bitte seht euch die Fotos der richtigen Tischposition unten an. Diese Situationen gelten auch hier.

Das Wasser steht aufrecht auf dem Tisch im richtigen Raum, ist nicht beschädigt und der Tisch befindet sich noch innerhalb der dunkelgrauen Fläche

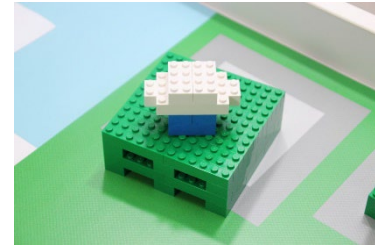
→ je 14 Punkte



14 Punkte



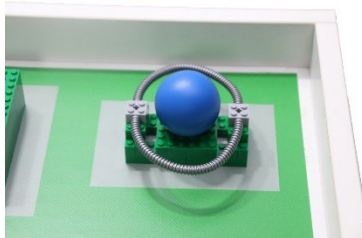
14 Punkte, Tisch befindet sich innerhalb des dunkelgrauen Bereichs.



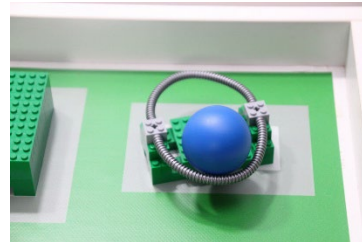
0 Punkte, Tisch ausserhalb des dunkelgrauen Bereichs verschoben.

Ball im Spielnetz (nur ein Ball pro Netz zählt)

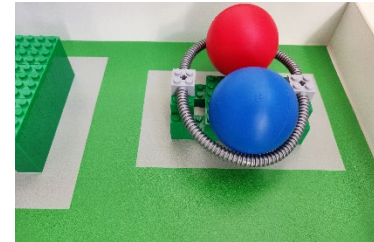
→ je 13 Punkte pro Ball



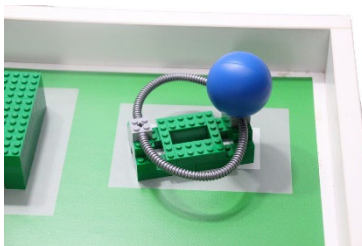
13 Punkte



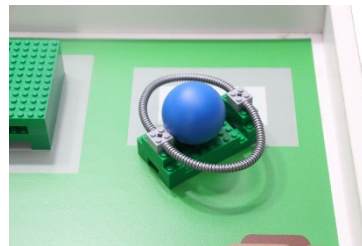
13 Punkte, der Spielstand befindet sich innerhalb des dunkelgrauen Bereichs.



13 Punkte, nur ein Ball pro Netz zählt.



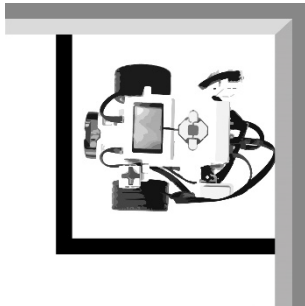
0 Punkte, Ball nicht im Spielnetz.



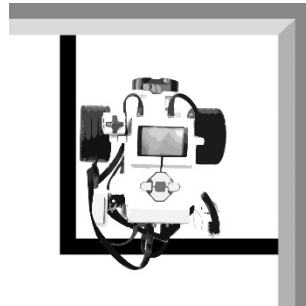
0 Punkte, der Spielstand befindet sich ausserhalb des dunkelgrauen Bereichs.

Roboterstopps im Start- und Zielbereich (nur wenn andere Punkte, nicht Bonuspunkte, vergeben werden)

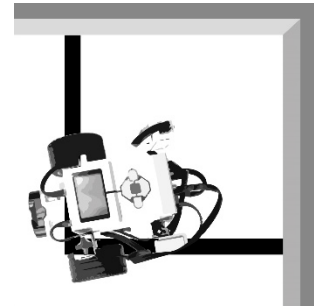
→ 13 Punkte



Die Draufsicht des Roboters befindet sich vollständig innerhalb des Start-/Zielbereichs.



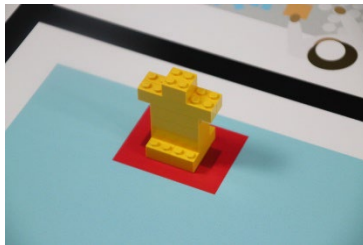
Die Draufsicht des Roboters ist vollständig innen, und die Kabel sind nach aussen geführt. Das ist immer noch in Ordnung.



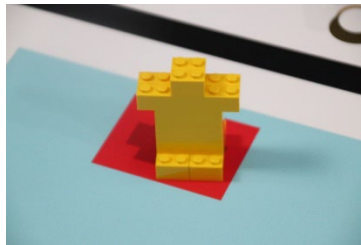
Keine Punkte, wenn die Draufsicht des Roboters nicht im Start-/Zielbereich liegt.

Mensch, der nicht bewegt oder beschädigt wird

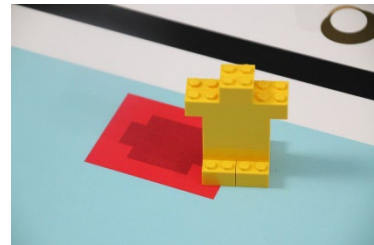
→ je 4 Punkte pro Mensch



4 Punkte



4 Punkte, nur innerhalb des roten Bereichs bewegt.



0 Punkte, ausserhalb des roten Bereichs bewegt



0 Punkte, beschädigt.

Bonuspunkte für das Spielnetz und den Tisch:

Es gelten die gleichen Bewertungsregeln wie auf den Fotos für die Menschen dargestellt.