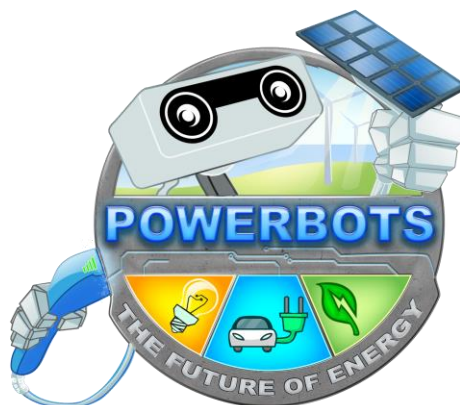




Aufgabenstellung für die

REGULAR CATEGORY 2021

Altersklasse Starter



„Energy at Home“



Offizieller Organisator der
World Robot Olympiad in Deutschland

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|---|--|----|
| 1 | WRO Leitprinzipien | 2 |
| 2 | Informationen zur Altersklasse Starter | 3 |
| 3 | Einleitung | 6 |
| 4 | Spielfeldübersicht..... | 6 |
| 5 | Spielfeldobjekte und Positionierung | 7 |
| 6 | Eure Aufgabe | 10 |
| 7 | Punkteverteilung | 15 |
| 8 | Aufbau der Spielfeldobjekte | 16 |

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 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://worldrobotolympiad.de/wro-leitprinzipien>

2 Informationen zur Altersklasse Starter

Seit dem Jahr 2018 wird bei der WRO in Deutschland eine Variante der Regular Category parallel zu den bereits bestehenden Altersklassen angeboten.

Das Regular Category Starter Programm öffnet den Wettbewerb für alle LEGO-Roboter-Plattformen und basiert auf den Aufgaben der Elementary-Altersklasse, welche stark vereinfacht werden.

Dieses Konzept richtet sich an Teams mit jüngeren Teilnehmern (6 – 12 Jahre), die neu in die WRO einsteigen oder die Aufgaben in der letzten Saison als sehr anspruchsvoll wahrgenommen haben. Es sind also explizit auch Teams angesprochen, die bereits an der WRO teilgenommen haben.

Dieses Dokument gibt einen Überblick über alle wichtigen Informationen zum neuen Regular Category Starter Wettbewerb.

Regelwerk

Für den Starter Wettbewerb wird grundsätzlich das Regelwerk der Regular Category genutzt, wobei jedoch die folgenden Änderungen vorgenommen werden:

- Es sind alle LEGO Roboterplattformen erlaubt.
 - MINDSTORMS: RCX, NXT, EV3 und Robot Inventor Sets
 - WeDo und BOOST
- Das Starten von Programmen vom Tablet ist erlaubt, sofern die jeweilige Plattform dies ermöglicht.
 - Dies gilt für die WeDo- und BOOST-Plattform
 - Das „Fernsteuern“ von Robotern (wie bei ferngesteuerten Autos) bleibt verboten.
- Bei der Programmierung der Roboter gibt es keine Beschränkungen. Neben den offiziellen LEGO-Softwarevarianten sind auch beliebige andere Programmiersprachen und -umgebungen, wie z.B. Open Roberta (<https://lab.open-roberta.org/>) erlaubt. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass beim Wettbewerb die Bereitstellung eines Internet-Zugangs nicht garantiert werden kann.
- Der Roboter darf fertig gebaut mitgebracht werden. Ein neues Zusammenbauen am Wettbewerbstag findet nicht statt.

Neu in 2021

- Der Roboter darf während eines Wertungslaufes von Hand berührt und in den Start- und Zielbereich zurückgenommen werden. Dazu gelten folgende Bestimmungen:
- Die Anzahl an Berührungen des Roboters ist nicht begrenzt
- Für jede Berührung des Roboters außerhalb des Start- und Zielbereiches werden Punkte abgezogen. Die Höhe der abgezogenen Punkte ist gedeckelt und in der Aufgabenbeschreibung angegeben.
- Werden durch das Berühren des Roboters Aufgaben in ihrer Bepunktung beeinflusst, entscheidet der Schiedsrichter, ob die Aufgaben bewertet werden oder nicht.

- Wird der Roboter in den Start- und Zielbereich zurückgeholt, darf das Team das Programm wechseln und Umbauten am Roboter vornehmen.
- Zum Beginn des Ausführens eines neuen Programms muss sich der Roboter vollständig im Startbereich befinden

Hinweis: Diese Regel soll es Teams ermöglichen, sich unterschiedlichen Teilaufgaben getrennt voneinander zu widmen und ihnen weitere Chancen zur Lösung der Aufgabe innerhalb eines Wertungslaufes einräumen, sollte der Roboter unterwegs hängenbleiben oder etwas nicht wie geplant funktionieren.

Anmeldegebühr

Die Anmeldegebühr für den Regular Category Starter Wettbewerb wird auf **50,00€ pro Team** reduziert.

Spielfeld und Überraschungsaufgabe

Für den Starter-Wettbewerb wird die Spielfeldmatte der Regular Category Elementary verwendet. Die Spielfeldaufbauten werden sich an den Aufbauten der Elementary-Altersklasse orientieren und ggf. angepasst oder um andere Elemente ergänzt. Wie bei der Regular Category üblich, kommen nur Teile aus dem WRO-Material-Set zum Einsatz.

Die genaue Aufgabenbeschreibung und der Spielfeldaufbau werden gemeinsam mit den anderen Aufgaben am 15. Januar um 10:00 Uhr veröffentlicht. Eine kleine Überraschungsaufgabe wird jeweils am Wettbewerbstag bekanntgegeben.

Ablauf

Der Ablauf eines Starter-Wettbewerbs gliedert sich wie folgt:

- Eröffnung
- Wettbewerbsphase
- Siegerehrung

Die Eröffnung findet gemeinsam mit den Teams der anderen Kategorien und Altersklassen statt. In der direkt darauffolgenden Wettbewerbsphase, die je nach Standort zwischen 120 und 180 Minuten lang ist, haben die Teams die Möglichkeit an den Spieltischen zu üben, die Roboter anzupassen und ihre Wertungsläufe durchzuführen.

Die Teams können in dieser Wettbewerbsphase 3 Wertungsläufe durchzuführen. Dazu sagen sie dem Schiedsrichter Bescheid, dass es sich bei ihrem nächsten Lauf um einen Wertungslauf handelt. Ein Wertungslauf dauert maximal 3 Minuten. Der Schiedsrichter schaut sich den Lauf an und geht mit dem Team gemeinsam die Bewertung durch. Die Schiedsrichter achten darauf, dass alle Teams ihre 3 Wettbewerbsläufe innerhalb der Wettbewerbsphase durchführen. Sollten Läufe nicht mehr innerhalb der Zeit durchgeführt werden können, werden sie anschließend nachgeholt, allerdings darf der Roboter nach Ablauf der Wettbewerbsphase nicht mehr verändert werden. Beim Wettbewerb können Zeitpunkte definiert werden, bis denen ein Lauf stattgefunden haben muss, z.B. erster Wettbewerbslauf bis 10:30 Uhr.

Nach der Siegerehrung haben die Starter-Teams die Gelegenheit sich den laufenden Wettbewerb anzuschauen und so einen Einblick in die Möglichkeiten der WRO zu bekommen.

Bewertung & Qualifikation

Die Bewertung erfolgt anhand des Besten der drei Wertungsläufe. Die Teams haben also dreimal die Chance möglichst viele Punkte zu erzielen. Die Auszeichnung der Teams erfolgt ähnlich wie bei den Bundesjugendspielen und wird wie folgt vergeben:

- > **80%** der möglichen Punkte: „**Gold**“-Auszeichnung
- > **50%** der möglichen Punkte: „**Silber**“-Auszeichnung
- < **50%** der möglichen Punkte: „**Bronze**“-Auszeichnung

In der Regular Category Starter finden lediglich regionale Wettbewerbe statt. Es gibt **keine** Qualifikation zum Deutschland oder Weltfinale.

Fragen & weitere Informationen

Solltet ihr Interesse an der Regular Category Starter haben oder euch weitere Informationen einholen wollen, kontaktiert uns am besten über den FAQ-Bereich unserer Website (<https://www.worldrobotolympiad.de/faq>).

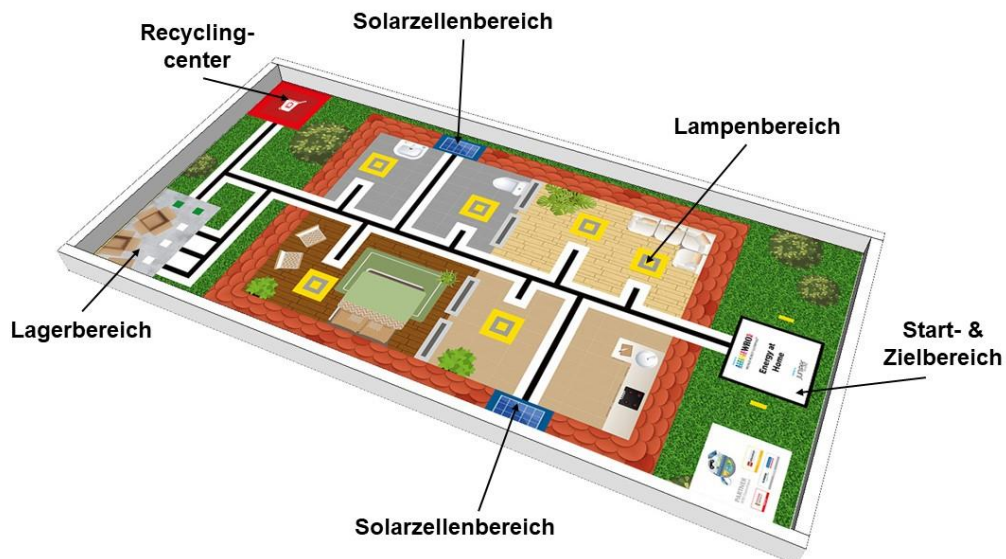
3 Einleitung

Der verantwortungsvolle Umgang mit unserer Energie ist sehr wichtig für unsere Zukunft, unsere Gesellschaft und für unsere eigenen Häuser.

Auf dem Spielfeld der Altersgruppe Elementary hilft euer Roboter, ein Haus zu modernisieren. Er wird alte Lampen durch neue, energiesparende Lampen ersetzen, Solarzellen auf dem Dach anbringen und intelligente Smart-Home-Geräte installieren.

Dies wird dazu beitragen, den Energiebedarf des Hauses zu reduzieren und erneuerbare Energie optimal zu nutzen.

4 Spielfeldübersicht



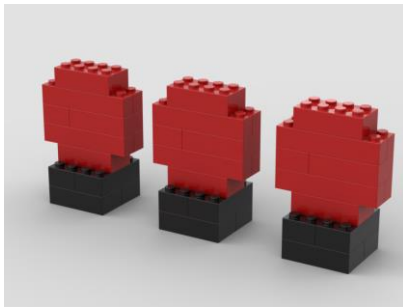
Beachtet bitte, dass es insgesamt 6 Lampenbereiche gibt, obwohl in der Grafik nur einer davon beschriftet ist.

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

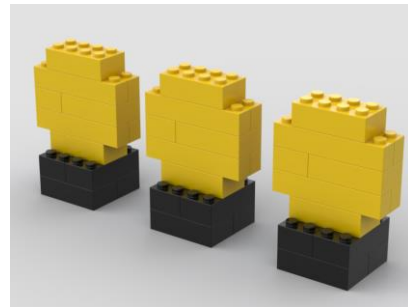
5 Spielfeldobjekte und Positionierung

Alte Lampen

Es gibt insgesamt 6 alte Lampen. 3 davon sind rot und stellen defekte Lampen dar, 3 sind gelb und stellen funktionsfähige Lampen dar.



3 rote Lampen (defekt)



3 gelbe Lampen (funktionsfähig)

Positionierung der alten Lampen

Die Lampen werden **wie im Übersichtsbild auf der nächsten Seite dargestellt auf dem Spielfeld platziert**. Dabei werden die alten Lampen auf dem kleinen, gelben Quadrat in jedem Lampenbereich aufgestellt. Die lange Seite der alten Lampen steht immer parallel zur langen Bande.





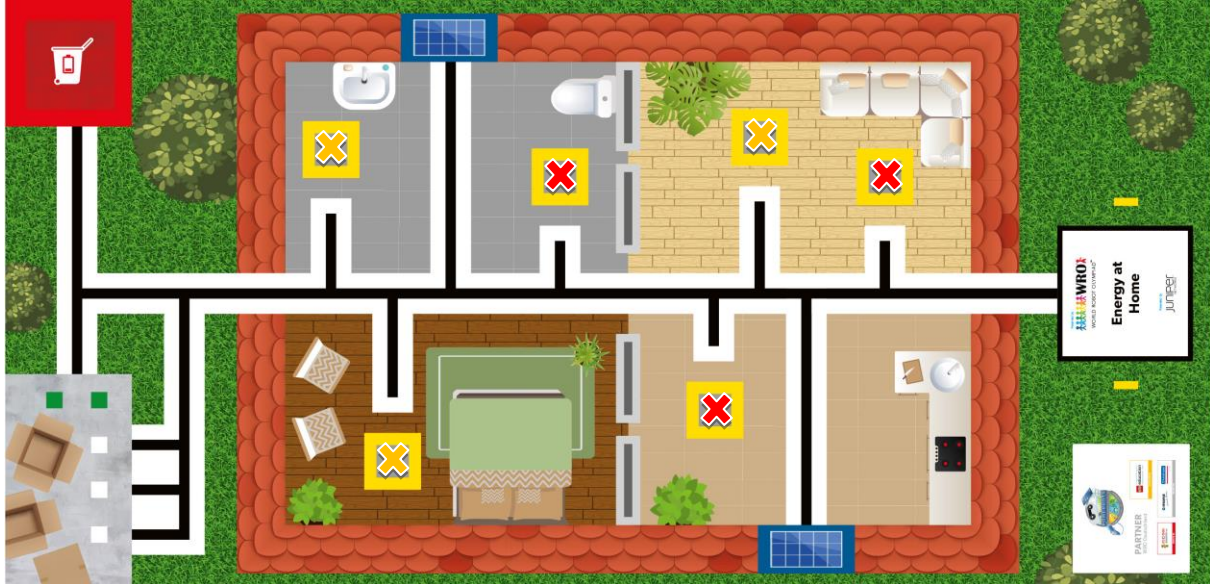
Startposition einer roten Lampe im Lampenbereich



Startposition einer gelben Lampe im Lampenbereich

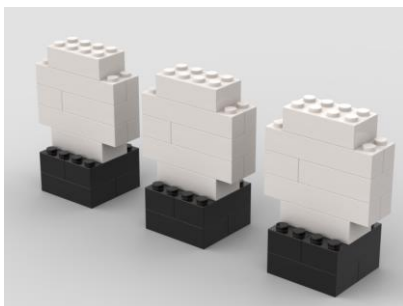
Das folgende Bild zeigt die Platzierung der alten Lampen:

-  = rote Lampe
-  = gelbe Lampe

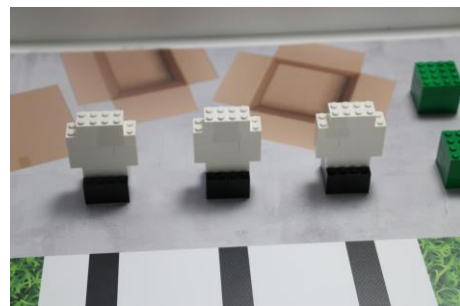


Energiesparende Lampen

Es gibt insgesamt 3 weiße Lampen (energiesparend), welche **auf den weißen Quadraten im Lagerbereich** platziert werden. Die lange Seite der weißen Lampen liegt dabei parallel zur kurzen Bande des Spieltisches.



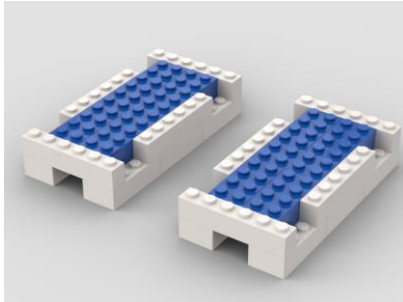
3 weiße Lampen



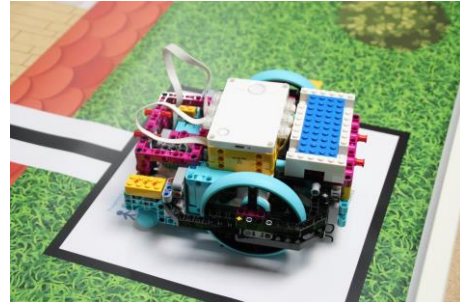
Startposition der weißen Lampen im Lagerbereich

Solarzelle

Es gibt 2 Solarzellen, welche **frei auf dem Roboter** platziert werden dürfen, wenn dieser sich im Start- und Zielbereich befindet. Entscheidet sich das Team, die Solarzellen nicht zu nutzen, werden diese vom Spielfeld genommen.



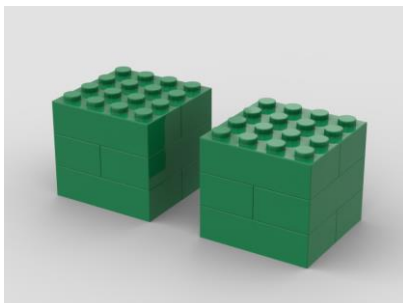
2 Solarzellen



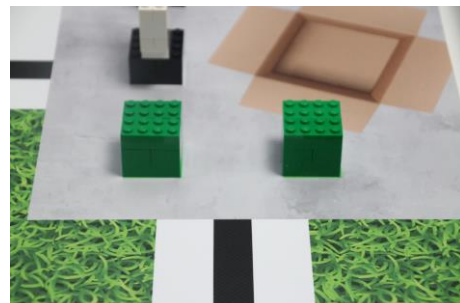
Solarzelle auf dem Roboter

Smart-Home-Geräte

Es gibt 2 Smart-Home-Geräte, welche **immer auf den grünen Quadraten im Lagerbereich** platziert werden.



2 Smart-Home-Geräte



Startpositionen der Smart-Home-Geräte

6 Eure Aufgabe

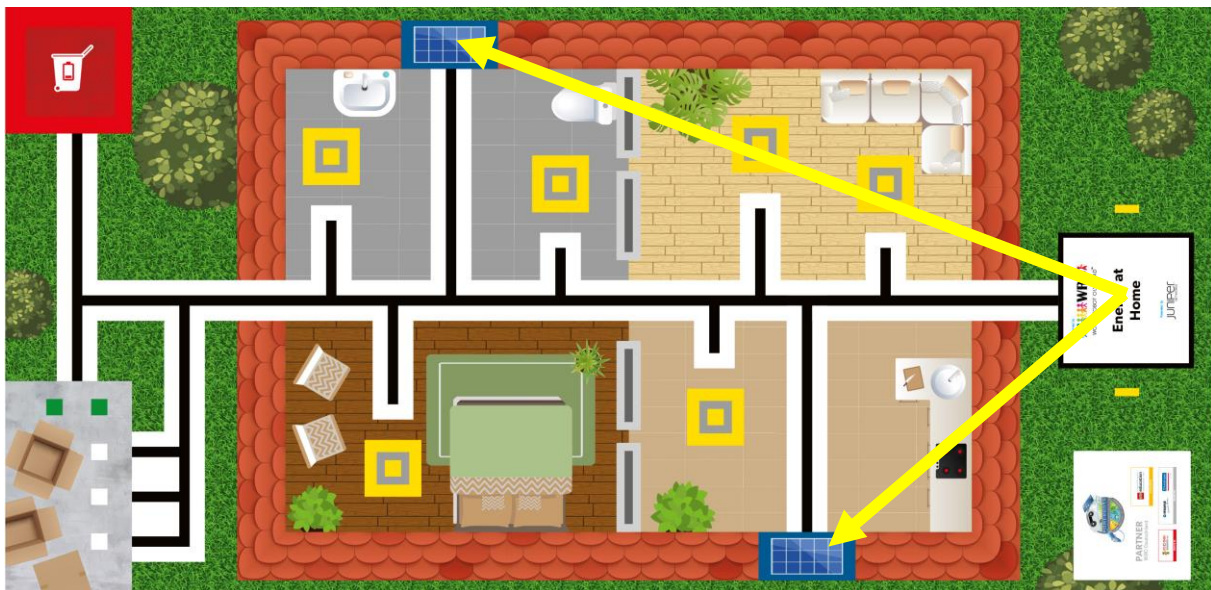
Wir empfehlen allen Teams, sich die Teilaufgaben Schritt für Schritt vorzunehmen und den Spielplan nach und nach zu lösen. Auch wenn ihr bis zum Wettbewerb nicht jede Teilaufgabe gemeistert habt, ist das kein Hindernis, um am Wettbewerb teilzunehmen. Ihr könnt auch mit Teillösungen einen Wettbewerb gewinnen, da es den anderen Teams oft genauso geht wie euch.

Eure Aufgabe besteht aus sechs Teilen:

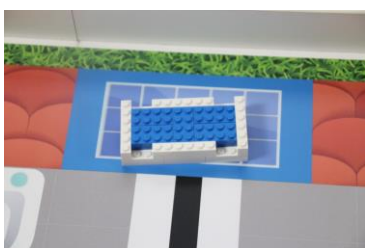
- **Teilaufgabe 1:** Installiert die Solarzellen
- **Teilaufgabe 2:** Entfernt die alten, defekten Lampen
- **Teilaufgabe 3:** Installiert die energiesparenden Lampen
- **Teilaufgabe 4:** Platziert die Smart-Home-Geräte
- **Teilaufgabe 5:** Bringt den Roboter in den Zielbereich

Teilaufgabe 1 – Installiert die Solarzellen

Die Solarzellen müssen in den Solarzellenbereichen des Hauses installiert werden.



Ihr erhaltet Punkte für jede Solarzelle, die einen Solarzellenbereich berührt.



10 Punkte



10 Punkte

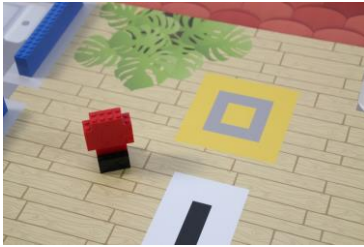


10 Punkte

Teilaufgabe 2 – Entfernt die alten, defekten Lampen

Die roten Lampen, welche nicht mehr funktionieren, sollen entfernt und in das Recyclingcenter gebracht werden.

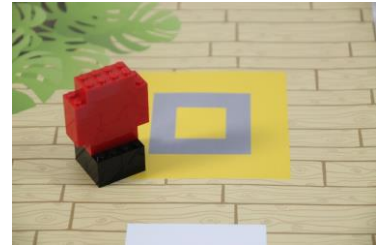
Ihr erhaltet Punkte für das vollständige Entfernen der roten Lampen aus dem jeweiligen Lampenbereich. Mehr Punkte gibt es, wenn die roten Lampen am Ende das Recyclingcenter berühren.



5 Punkte (vollständig außerhalb)



0 Punkte (Lampenbereich wird noch berührt)



0 Punkte (Lampenbereich wird noch berührt)



10 Punkte (Recyclingbereich wird berührt)



10 Punkte (muss nicht aufrecht stehen)



10 Punkte (Recyclingbereich wird berührt)



<<< 10 Punkte
(Recyclingbereich wird berührt)

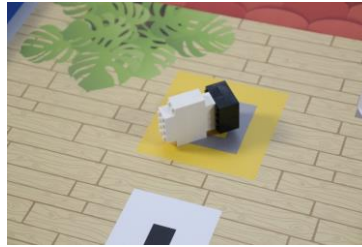
Teilaufgabe 3 – Installiert die energiesparenden Lampen

Die weißen Lampen im Lagerbereich sollen eingesammelt und auf den ursprünglichen Positionen der roten Lampen verteilt werden. Dabei ist es egal, ob ihr die roten Lampen schon von ihren Positionen entfernt habt, oder nicht.

Ihr erhaltet Punkte, wenn die jeweilige weiße Lampe das größere, gelbe Quadrat des Lampenbereichs berührt, welches ursprünglich einer roten Lampe zugehört.



10 Punkte



10 Punkte (muss nicht aufrecht stehen)



10 Punkte (Lampenbereich wird berührt)



10 Punkte (Lampenbereich wird berührt)



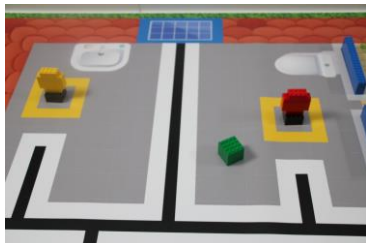
10 Punkte (weiße Lampe im Lampenbereich einer roten Lampe – es ist egal, dass die rote Lampe noch dort steht)

Teilaufgabe 4 – Platziert die Smart-Home-Geräte

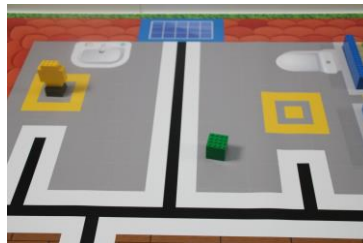
Die Smart-Home-Geräte verringern den Energieverbrauch in dem Raum, in welchem sie eingesetzt werden. Dazu müssen die Smart-Home-Geräte aus dem Lagerbereich abgeholt und in zwei Räume gebracht werden, in denen zu Beginn der Runde rote Lampen stehen: Der violette und der blaue Raum (siehe Grafik nächste Seite).

Es gibt Punkte für jedes Smart-Home-Gerät, welches am Ende einen der Räume berührt. Zusätzliche Punkte erhaltet ihr, wenn am Ende in diesem Raum eine weiße Lampe korrekt platziert wurde. Pro Raum zählt nur ein Smart-Home-Gerät. Stellt ihr beide Geräte in den gleichen Raum gibt es also nur für Eines Punkte.

Für diese Teilaufgabe sind die Räume mit der nachfolgenden Abbildung definiert: Jede Farbe zeigt den Bereich eines Raumes an (violett und blau). Die schwarze Mittellinie gehört zu keinem Raum!



5 Punkte (violetter Raum, keine weiße Lampe)



5 Punkte (violetter Raum, keine weiße Lampe)



5 Punkte (violetter Raum wird berührt)



5 Punkte (zwei Smart-Home-Geräte im violetten Raum)



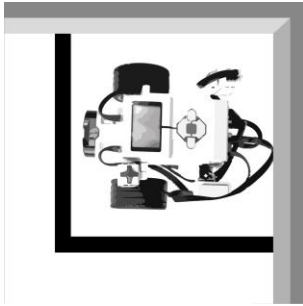
10 Punkte (blauer Raum, weiße Lampe richtig platziert)



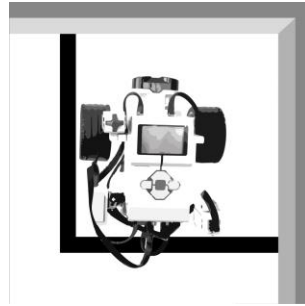
5 Punkte (blauer Raum wird berührt, aber weiße Lampe falsch platziert)

Teilaufgabe 5 – Bringt den Roboter in den Zielbereich

Am Ende der Runde soll der Roboter im Zielbereich stehen. **Der Roboter gilt als im Zielbereich, wenn er ihn mit einem Teil berührt.** Für diese Aufgabe gibt es nur Punkte, wenn andere Punkte erzielt wurden. Außerdem zählt diese Aufgabe nur, wenn der Roboter eigenständig in den Zielbereich zurückgekehrt ist und nicht von Hand dorthin zurückgeholt wurde.



20 Punkte (Roboter berührt Zielbereich)



20 Punkte (Roboter berührt Zielbereich)



20 Punkte (Roboter berührt Zielbereich)

Teilaufgabe 6 – Sammelt Bonuspunkte

Ihr erhaltet Bonuspunkte, wenn die gelben Lampen am Ende noch in ihrer Ausgangsposition stehen und unbeschädigt sind.

Beachtet hierbei, dass jedes Mal, wenn ihr den Roboter außerhalb des Start- und Zielbereichs berührt, eine gelbe Lampe vom Spieltisch genommen. Für diese Lampe erhaltet ihr keine Bonuspunkte mehr. Dies wird bei jeder Berührung gemacht, bis keine gelben Lampen mehr auf dem Spieltisch stehen.



5 Punkte (Ausgangsposition)



5 Punkte (leicht bewegt, aber noch im grauen Bereich)



5 Punkte (berührt noch den größeren gelben Bereich)



<<< 0 Punkte (gelbe Lampe außerhalb des gelben Bereichs)

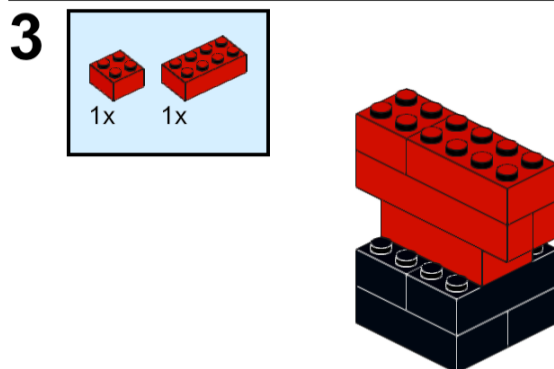
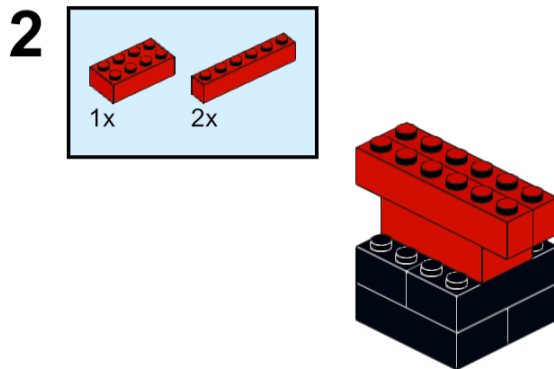
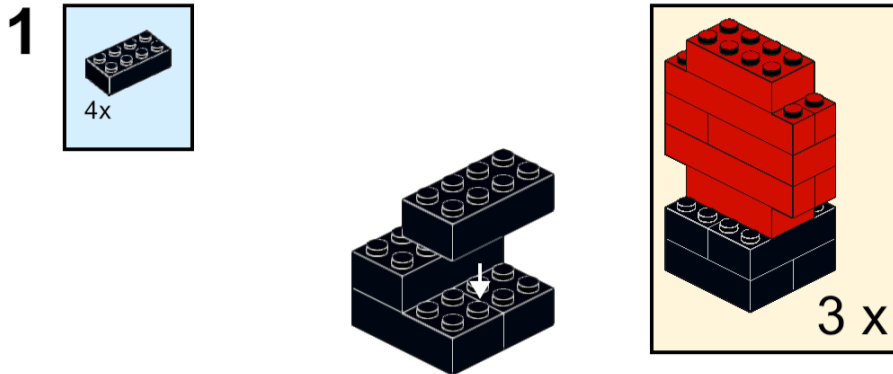
7 Punkteverteilung

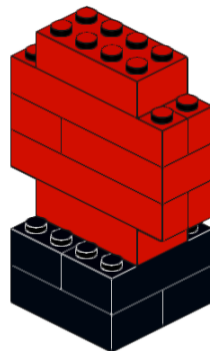
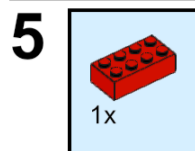
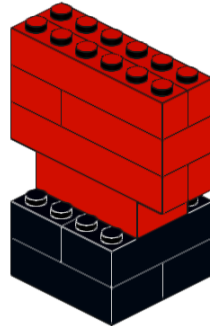
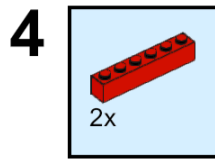
Hinweis: Für diese und alle folgenden Aufgaben gilt:

- Um Punkte zu erhalten müssen die Objekte den jeweiligen Zielbereich nur berühren.
- Pro Zielbereich gibt es nur Punkte für ein Objekt.

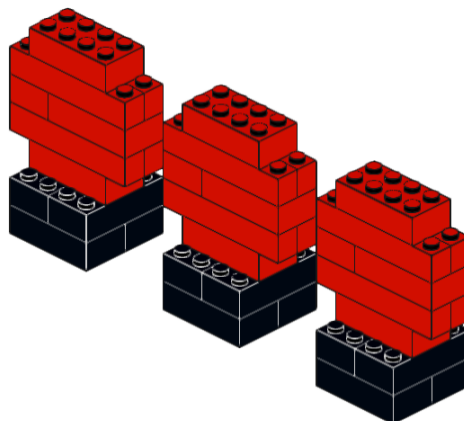
| Aufgaben | Pro | Gesamt |
|--|-----------|------------|
| Teilaufgabe 1 – Installiert die Solarzellen | 10 | 20 |
| Teilaufgabe 2 – Entfernt die alten, defekten Lampen | | |
| Rote Lampe außerhalb des Lampenbereichs | 5 | 15 |
| ODER: Rote Lampe im Recyclingcenter | 10 | 30 |
| Teilaufgabe 3 – Installiert die energiesparenden Lampen | 10 | 30 |
| Teilaufgabe 4 – Platziert die Smart-Home-Geräte | | |
| Smart-Home-Gerät in einem blauen oder violetten Raum | 5 | 10 |
| ODER: Smart-Home-Gerät in einem blauen oder violetten Raum mit mit korrekt platzierter weißer Lampe | 10 | 20 |
| Teilaufgabe 5 – Bringt den Roboter in den Zielbereich | 20 | 20 |
| Teilaufgabe 6 – Sammelt Bonuspunkte | | |
| Gelbe Lampen in Ausgangsposition und unbeschädigt | 5 | 15 |
| Maximale Punktzahl | | 135 |

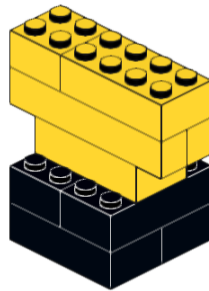
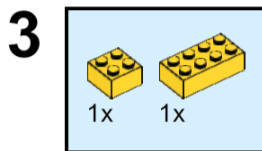
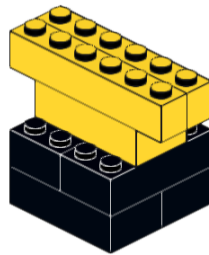
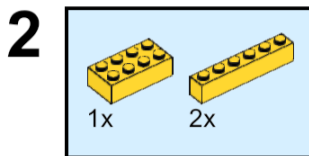
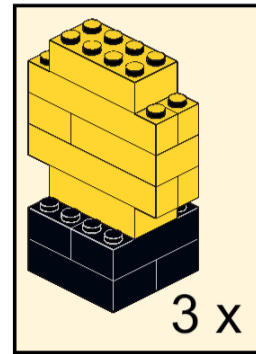
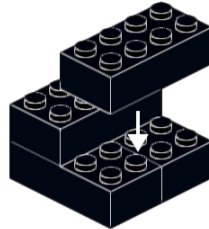
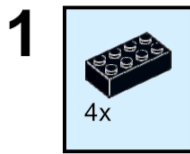
8 Aufbau der Spielfeldobjekte

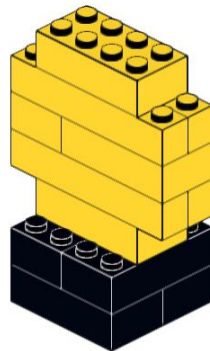
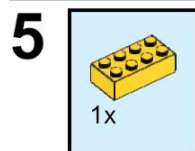
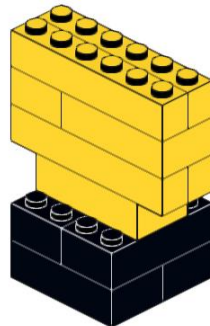
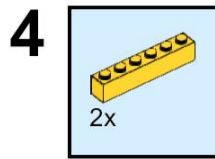




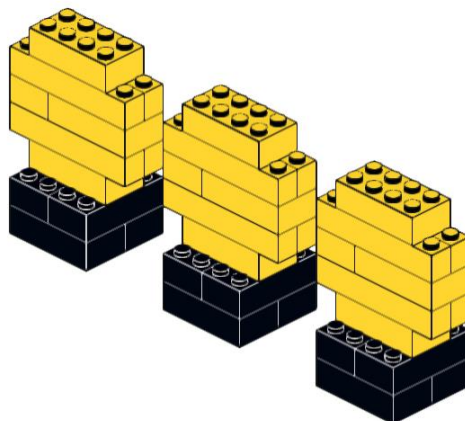
6

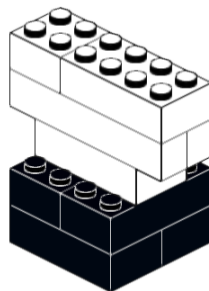
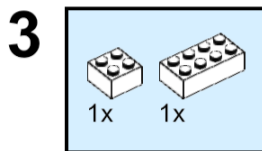
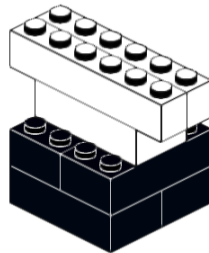
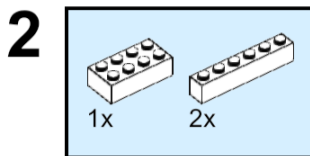
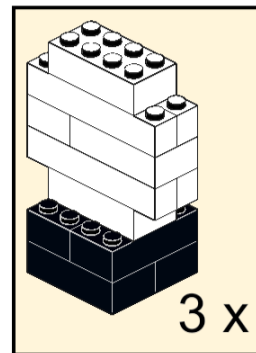
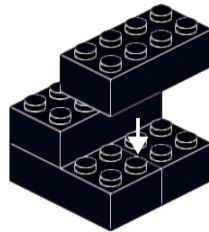
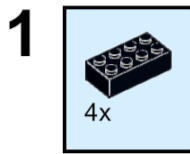


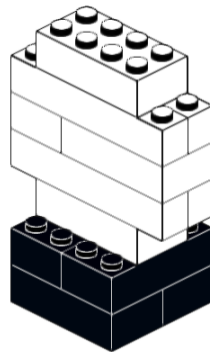
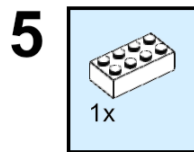
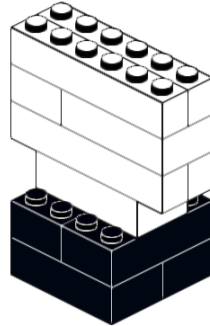
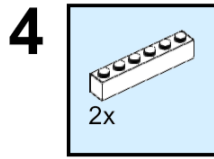




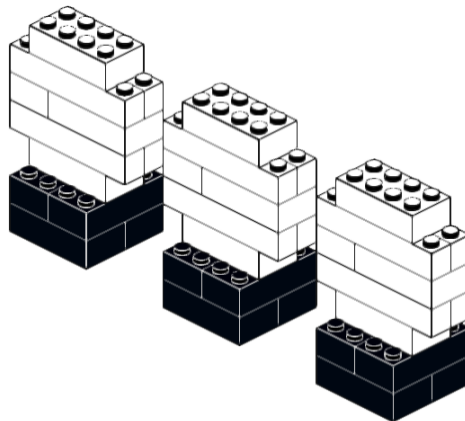
6

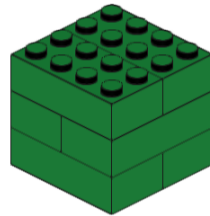
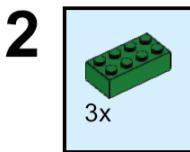
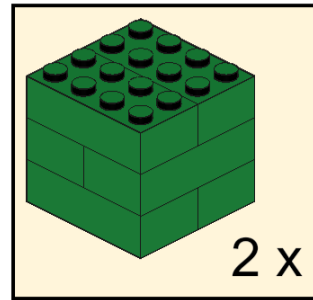
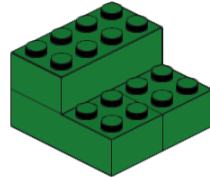
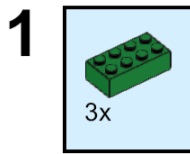




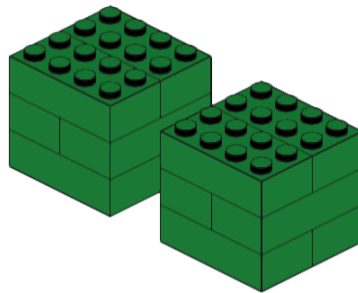


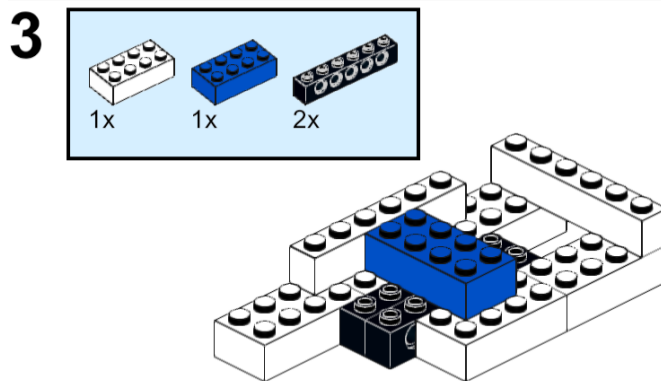
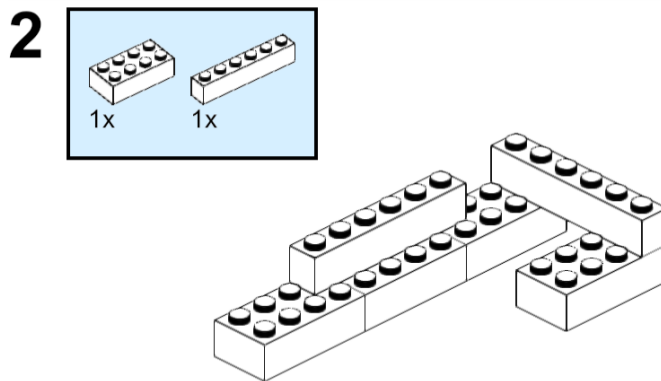
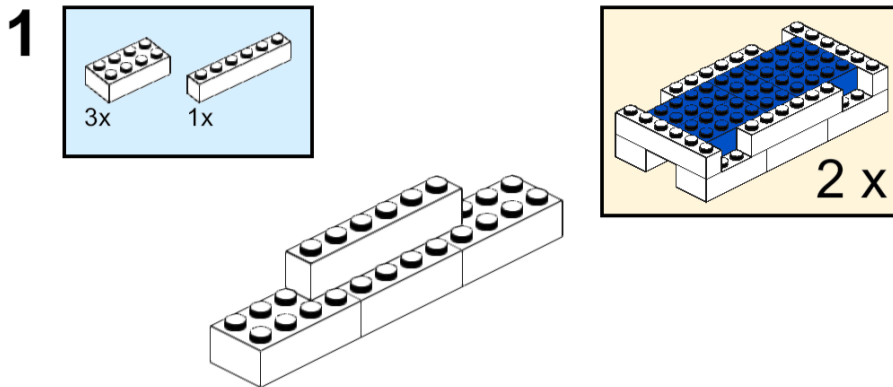
6



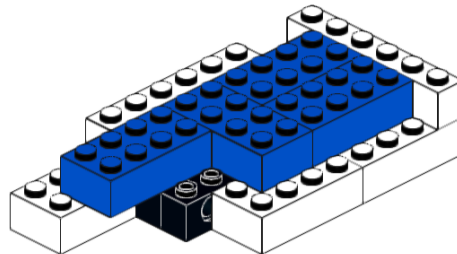
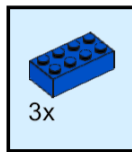


3

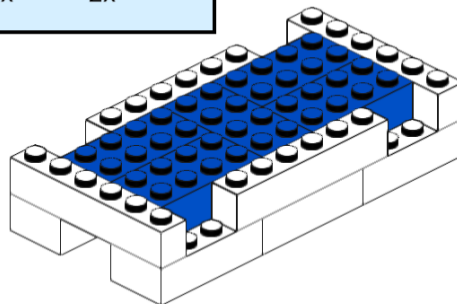
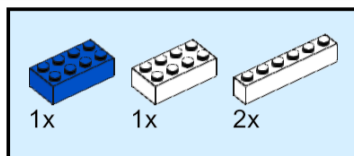




4



5



6

