



WRO 2014

Regular Category

Altersklasse: Elementary

Rakete

- Aufgabenbeschreibung -

| | | |
|---|---------------------------|---|
| 1 | Einleitung..... | 2 |
| 2 | Aufgabenbeschreibung..... | 3 |
| 3 | Punkteverteilung | 7 |

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.worldrobotolympiad.de/wro2014-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)



wro2014.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 2014 – Regular Category (Elementary) – Aufgaben

1 Einleitung

Juri Gagarin (russischer Kosmonaut und erster Mensch im Weltraum), Sputnik (Name der ersten zehn russischen Satelliten, die eine Erdumlaufbahn erreichten), Lunokhod (das erste ferngesteuerte Fahrzeug, welches den Mond erreichte) – dies alles sind Namen der russischen Weltraumgeschichte.

Mittlerweile ist das Weltall zu einer alltäglichen Sache geworden. Für uns ist es heute keine Überraschung mehr, dass mehrere dutzend Personen rund um die Uhr in der Erdumlaufbahn arbeiten, reisen und dort für eine gewisse Zeit leben können. Die Eroberung des Weltalls war bzw. ist eine der spannendsten Reisen in der Geschichte der Menschheit. 2011 wurde Russisch zur einzigen offiziellen Sprache des Weltalls erklärt und muss seitdem von jedem Raumfahrer beherrscht werden.



Neuartige Raketen werden heutzutage an verschiedenen Standorten auf der Welt produziert und müssen von der Fabrik bis zur Abschuss-Zone sehr weite Wege zurücklegen. Herkömmliche Züge und Flugzeuge reichen für den Transport der Raketenbauteile oft nicht aus: Sie sind schlicht zu klein.

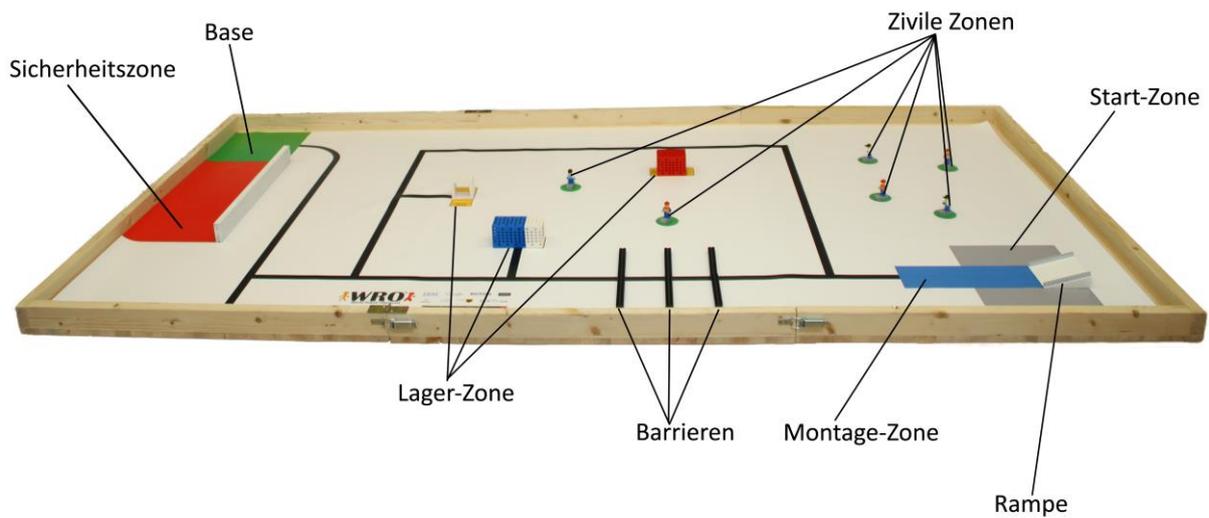
Wenn alle Raketenstufen (einzelne Elemente einer Rakete bezeichnet man als Raketenstufen) in die Start-Zone gebracht und zusammengebaut wurden, kann die Rakete ins Weltall starten. Bei einem großen Raumfahrtzentrum passieren die Vorarbeiten, d.h. der Zusammenbau und das Testen, auf einer großen Fläche bzw. in einem großen Gebäude. Die Raketen werden entweder liegend (horizontal) oder direkt stehend (vertikal) zusammengebaut, wobei beide Varianten seine Vor- und Nachteile haben. Im Liegen haben es die Ingenieure beim Zusammenbau einfacher, jedoch ist das Aufrichten der Rakete nicht ganz einfach.

Bei der diesjährigen Aufgabe der Altersklasse Elementary seid ihr die Ingenieure! Ihr baut und programmiert einen Roboter, der die Elemente einer Rakete zur Abschuss-Zone transportiert, alle Personen in Sicherheit bringt, die Rakete zusammenbaut, sie zum Start positioniert und selbstständig in die Sicherheits-Zone fährt.

WRO 2014 – Regular Category (Elementary) – Aufgaben

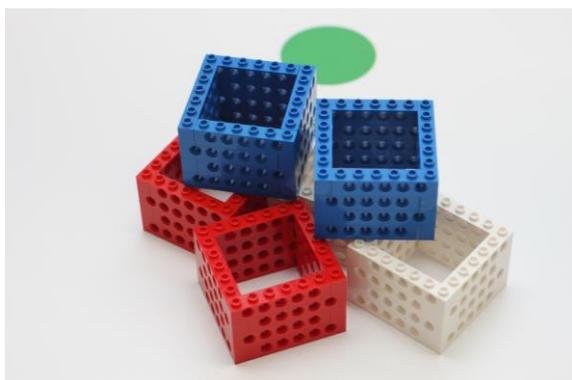
2 Aufgabenbeschreibung

Spielplan

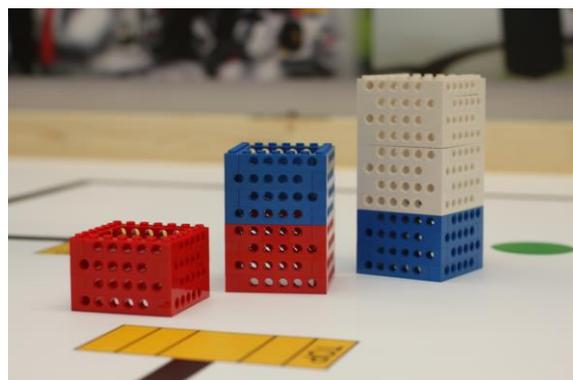


Aufgabenobjekte

Die Rakete besteht aus insgesamt zwei weißen, zwei blauen und zwei roten Raketenstufen (linkes Bild). In jeder Runde wird die Rakete in drei verschiedene große Elemente zerlegt (rechtes Bild), dabei existiert immer ein Element bestehend aus einer Raketenstufe, ein Element aus zwei Raketenstufen und ein Element aus drei Raketenstufen.



Raketenstufen einer Rakete



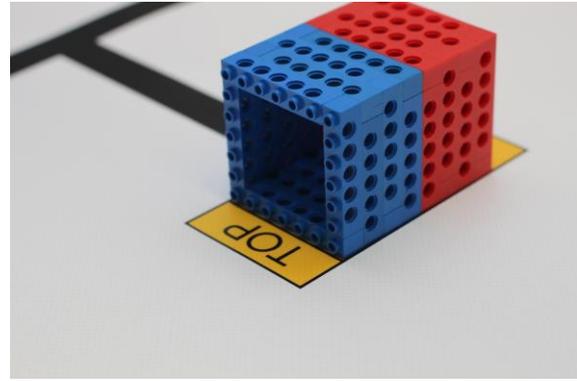
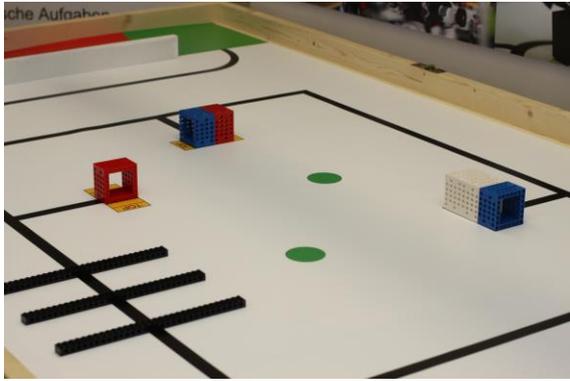
Beispielanordnung der drei Raketenelemente

Die drei Elemente liegen dabei, wie oben auf der Spielplan-Grafik zu sehen, in den drei Lager-Zonen, sind dabei jeweils mittig in den gelben Lager-Zonen platziert und zeigen mit Noppen in Richtung der Markierung „Top“, welche sich gedruckt auf dem Spielplan jeweils in den gelben Bereichen befindet (siehe Grafiken auf der nächsten Seite). In jeder der sechs Zivilen-Zonen steht genau ein Zivilist auf einem 2x4 LEGO-Stein (siehe Grafik an der rechten Seite).

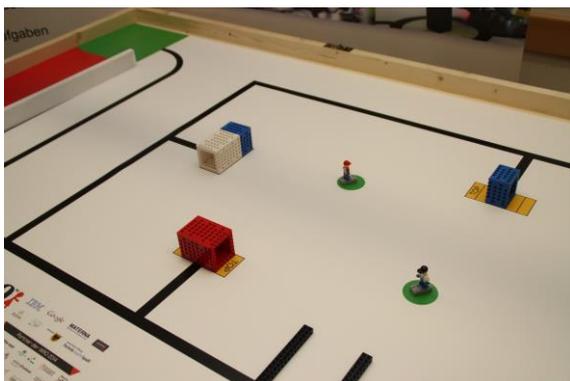
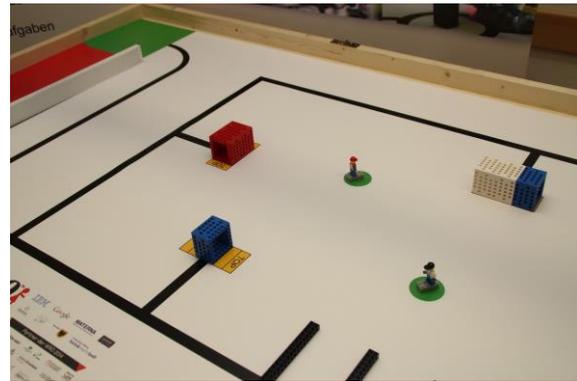
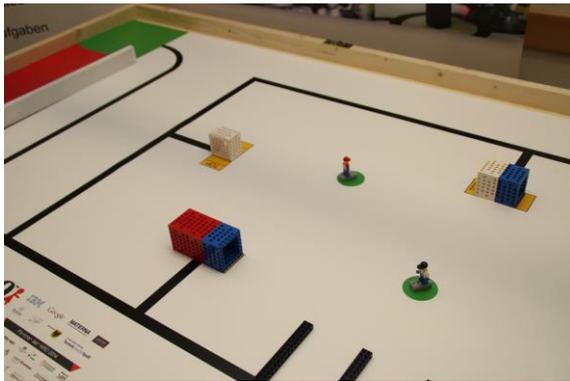


WRO 2014 – Regular Category (Elementary) – Aufgaben

Positionierung der Elemente auf der „TOP“-Markierung:



Weitere Beispiele zur möglichen Zusammensetzung der Elemente und deren Positionierung:

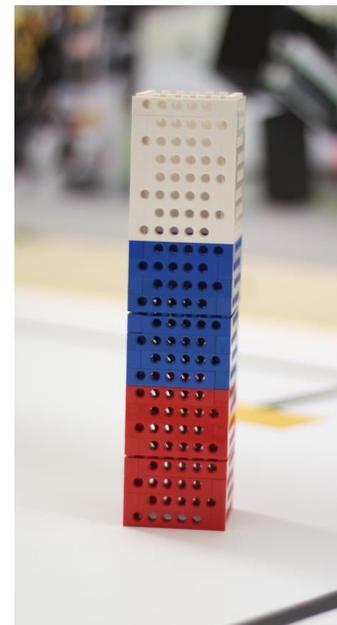


WRO 2014 – Regular Category (Elementary) – Aufgaben

Die Aufgabe – Baut eine Rakete!

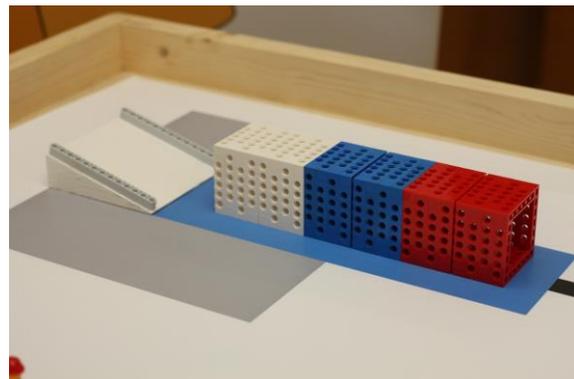
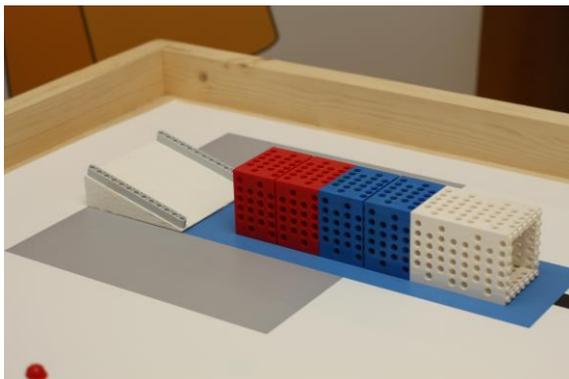
Der Roboter muss sich zu Beginn vollständig innerhalb der Base (grüner Bereich) befinden. Die Teams dürfen außerdem vor Beginn des Matches eine Startvorrichtung innerhalb der Start-Zone platzieren, um das Stapeln der Raketenstufen zu vereinfachen. Diese Startvorrichtung darf ausschließlich aus LEGO gebaut sein und eine maximale Größe von **25x25x25cm** haben. Sie darf außerdem keinen weiteren programmierbaren Baustein (RCX/NXT/EV3) beinhalten.

Zu Beginn jeder Runde wird eine **zufällige Reihenfolge der Raketenelemente** festgelegt und entsprechend der obigen Beschreibung in den gelben Lager-Zonen platziert. Dabei sind die Raketenelemente stets so aufgeteilt, dass sich durch einfaches Übereinanderstapeln der Elemente die Rakete wie hier im rechten Bild, entsprechend der Farben der russischen Flagge (von oben nach unten: weiß, blau, rot), ergibt. Teams müssen die einzelnen Elemente also nicht auseinanderbauen und die Rakete komplett selbstständig zusammenbauen.



Die Teams müssen die Raketenelemente aus den Lager-Zonen entfernen und zunächst liegend in der richtigen Reihenfolge in der Montage-Zone (blauer Bereich) platzieren, die Richtung der Spitze ist dabei nicht relevant.

Beispiele für korrekte Platzierungen der Elemente in der Montage-Zone:

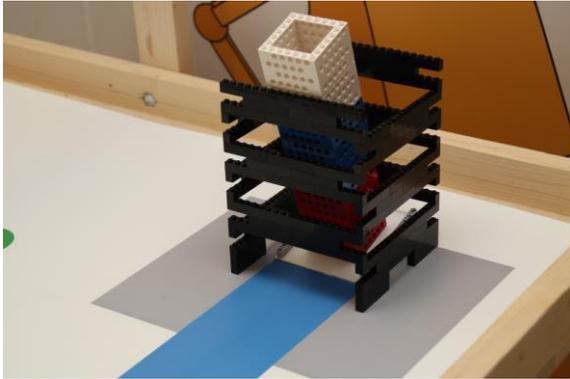


Bei der Fahrt über das Spielfeld kann der Roboter für das Überqueren der Barrieren einmalig Punkte bekommen.

Anschließend muss die Rakete über der Rampe in der Start-Zone aufrecht aufgestellt werden. Dabei ist es wichtig, dass die **unterste Raketenstufe** (der unterste LEGO Würfel) **die Rampe berührt** und die Steine ansonsten aufrecht übereinander stehen.

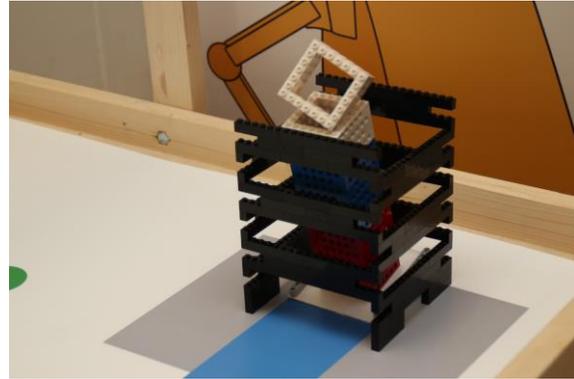
WRO 2014 – Regular Category (Elementary) – Aufgaben

Im Folgenden zeigen wir drei Beispiele für mögliche Platzierungen. Die dabei verwendete Startvorrichtung dient nur diesem Beispielszweck.



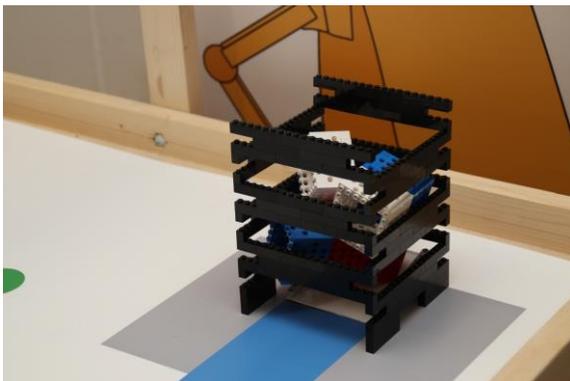
Korrekte Positionierung:

Die Elemente stehen aufrecht aufeinander und die unterste Raketenstufe berührt die Rampe.



Fehlerhafte Positionierung:

Die Elemente stehen nicht komplett aufrecht aufeinander.



Fehlerhafte Positionierung:

Die Elemente stehen nicht aufrecht aufeinander.

Beim Start der Rakete (Matchende) müssen sich alle Zivilisten sowie der Roboter selbst vollständig in der Sicherheits-Zone (roter Bereich) befinden.

Sollte sich die Startvorrichtung selbstständig bewegen (z.B. durch einen eingebauten Mechanismus) und noch zu dem Zeitpunkt, in dem die Zeit stoppt, in Bewegung / Aktion sein, wird diese Aktion nicht mehr gewertet.



Zusätzlich zu den in den Allgemeinen Regeln genannten Endzeitpunkten für einen Roboterlauf gilt:

Die Zeit stoppt auch, wenn der Roboter vollständig (d.h. mit allen Teilen des Roboters, die den Boden berühren) in der Sicherheits-Zone (roter Bereich) angekommen ist.

WRO 2014 – Regular Category (Elementary) – Aufgaben

3 Punkteverteilung

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

| | |
|----------------------------------|--|
| 8 Punkte | Der Roboter hat die Barrieren einmal alle vollständig mit allen Rädern überquert. <i>Dies wird vom Schiedsrichter während des Laufs beobachtet.</i> |
| 6 x 2 Punkte (max. 12 Punkte) | Pro Zivilist, der sich bei Matchende vollständig in der Sicherheits-Zone befindet. |
| 3 x 5 Punkte (max. 15 Punkte) | Pro Element, welches die Lagerzone nicht mehr berührt. |
| 20 Punkte | Alle Elemente der Rakete berühren zur gleichen Zeit und in der richtigen Reihenfolge die Montage-Zone, wobei die Richtung der Spitze nicht relevant ist. <i>Dies wird vom Schiedsrichter während des Laufs beobachtet.</i> |
| 10 Punkte | Mindestens ein Element der Rakete ist aufrecht über der Rampe in der Start-Zone platziert. |
| 15 Punkte | Alle Elemente sind aufrecht über der Rampe in der Start-Zone gestapelt. Hierfür ist die Reihenfolge nicht relevant. |
| 15 Punkte | Alle Elemente sind aufrecht <u>und</u> in der richtigen Reihenfolge (von oben nach unten: weiß, blau, rot) über der Rampe in der Start-Zone gestapelt. |
| 5 Punkte | Roboter befindet sich bei Matchende vollständig in der Sicherheits-Zone. |