



Aufgabenstellung und Regelwerk  
für alle Altersklassen der  
**OPEN CATEGORY 2014**  
„Roboter im Weltraum“

1	Roboter im Weltraum – die Aufgabenstellung .....	2
2	Vorschriften zum Roboter und erlaubte Materialien .....	3
3	Teambereich beim Wettbewerb .....	3
4	Wettbewerb .....	4
5	Jurybewertung .....	5
6	Bewertung .....	5

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.wro2014.de/wro2014-faq-frage-stellen](http://www.wro2014.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](http://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)

## Regelwerk Für Teams der OPEN CATEGORY 2014

### 1 Roboter im Weltraum – die Aufgabenstellung

Der schwarze, mit Sternen bedeckte, Himmel erfüllt die Menschheit mit Ehrfurcht. Dabei erscheinen die Sterne auf der einen Seite so unerreichbar und kalt, haben aber auf der anderen Seite schon einigen Reisenden das Leben gerettet. Dankbare Personen benannten daher Sterne oder ganze Sternbilder und erfanden Geräte wie Teleskope, um die Himmelskörper genauer beobachten zu können, zeichneten Karten vom Himmel und erstellen Atlanten.

Bereits seit vielen Jahrhunderten sind Menschen an den Sternen und den damit verbundenen Themen interessiert. Die Sehnsucht nach dem Unbekannten führte Entwickler und Erfinder in Richtung Weltall. Die ersten „Geräte“, die eine Ähnlichkeit zu Raketen aufwiesen, erschienen bereits im zweiten Jahrhundert v. Chr. in China. Mittlerweile kann man diese Erfindung an jedem Neujahrsfest bestaunen – Feuerwerkskörper!

Einen großen Sprung machte die Wissenschaft und Technologie im 19. Jahrhundert. Damals wurde es möglich, komplexe Fahrzeuge mit Düsenantriebskraft zu konstruieren. Der erste Mann, der eine Formel für die Raketengeschwindigkeit entwickelte, war der russische Wissenschaftler Konstantin Tsiolkovsky.

Etwas später, zu Beginn des 20. Jahrhunderts, begann ein richtiger Wettstreit um den Weltraum. Tausende von Wissenschaftlern und Ingenieuren aus vielen verschiedenen Ländern arbeiteten an der Entwicklung von Raketen, Satelliten, Weltraumstationen und Robotern, die für den Einsatz im Weltraum geeignet waren.



Der erste Roboter im All - der russische Roboter Lunokhod 1

Der erste Satellit – Sputnik, der erste Kosmonaut – Yuri Gagarin, der erste Roboter auf dem Mond – Lunokhod und die erste Weltraumstation – Mir – stehen auf einer Liste von Erfindungen durch russische Wissenschaftler und Ingenieure.

Heute stellt sich die Frage: Was wird der Menschheit in Zukunft helfen, den Weltraum zu erschließen? Wann wird es möglich sein, auf anderen Planeten unseres Sonnensystems zu leben?

Darüber nachzudenken und kreative Ideen für die Weltraumfahrt von Morgen zu entwickeln, ist Eure Aufgabe bei der WRO 2014. Eurer Kreativität sind wenig Grenzen gesetzt, denn die offizielle Aufgabenstellung zur Open Category lautet wie folgt:

**Baut und programmiert einen Roboter, der die Menschheit bei der Lösung von verschiedenen Aufgaben im Weltraum unterstützt!**

## Regelwerk Für Teams der OPEN CATEGORY 2014

### 2 Vorschriften zum Roboter und erlaubte Materialien

- 2.1 Der Roboter muss durch einen RCX, NXT oder EV3 und den dazugehörigen elektronischen Bauteilen gesteuert werden. Alle anderen Materialien sind in Art und Anzahl nicht vorgeschrieben.
- 2.2 Zum Bau des Roboters sind alle Baumaterialien (d.h. auch Holz, Plastik etc.) erlaubt, lediglich die Steuerung muss durch LEGO MINDSTORMS Technik erfolgen. Das Verhältnis zwischen LEGO Elementen und anderen Bauteilen ist dabei nicht vorgegeben, d.h. es könnte z.B. eine, bis auf die Steuerung, vollständige Holzkonstruktion sein.
- 2.3 Die Anzahl an Motoren und Sensoren ist nicht begrenzt.
- 2.4 Es darf jede Software verwendet werden die mit RCX / NXT / EV3 kompatibel ist.
- 2.5 Die maximalen Maße des Roboters sind nicht beschränkt, er muss lediglich, wie in 3.1 und 3.2 erwähnt, in den Teambereich passen.
- 2.6 Die Teams müssen alle Materialien, Software und Laptops, die sie während des Wettbewerbs benötigen, mitbringen.
- 2.7 Die Teams sollten genügend Ersatzteile mitbringen. Falls Teile kaputt gehen, sind die Organisatoren nicht verantwortlich, die Teile zu reparieren oder zu ersetzen.
- 2.8 Die Teilnehmer dürfen den Roboter und das Programm vorbereiten und fertig mit zum Wettbewerb bringen.
- 2.9 Der Roboter muss sich selbständig bewegen und funktionieren. Fernsteuerungen jeder Art (mit Kabel oder drahtlos) sind daher verboten.

### 3 Teambereich beim Wettbewerb

- 3.1 Jedem Team wird ein Teambereich von 2m x 2m x 2m zur Verfügung gestellt. Der Roboter und jedes weitere Equipment müssen in den Teambereich passen. Die Teammitglieder selbst dürfen bei der Jurybewertung und beim Erklären des Roboters auch außerhalb des Teambereichs stehen.
- 3.2 Pro Team wird ein Tisch der Maße 120cm x 60cm (oder vergleichbar) und bis zu vier Stühle zur Verfügung gestellt. Auch Tisch und Stühle müssen sich zu jeder Zeit innerhalb der 2m x 2m x 2m.

## Regelwerk Für Teams der OPEN CATEGORY 2014

### 4 Wettbewerb

**4.1** Der Wettbewerb besteht aus einem bestimmten Ablauf verschiedener Phasen, die jedes Team durchlaufen muss. Diese sehen wie folgt aus:

- Ankunft, Aufbau des Roboters und finale Tests
- Aufbau des Teambereichs inkl. Plakate, etc.
- Erste Jurybewertung
- Zweite Jurybewertung

**4.2** Das Team muss **eine Dokumentation** über ihre Arbeit vorbereiten. Diese muss vor dem Wettbewerbstag (d.h. bis 23.59 Uhr am 13. Juni 2014!) digital durch Hochladen einer **PDF-Datei** im Online-Bereich der WRO übermittelt werden. Andere Wege der Übermittlung sind ausgeschlossen. Die Dokumentation darf maximal 13 Seiten lang sein und dient dazu den Roboter, dessen Programmierung, die Übereinstimmung mit dem Thema und die Einzigartigkeit zu erklären. Die Dokumentation soll Fotos und Diagramme beinhalten, welche den Roboter besser veranschaulichen. Eine Kopie dieser Dokumentation muss der Jury bei der ersten Jurybewertung ausgehändigt werden.

**4.3** Weiterhin muss das Team **ein Video** vor dem Wettbewerbstag (d.h. bis 23.59 Uhr am 13. Juni 2014!) digital durch Hochladen im Online-Bereich der WRO übermitteln. Andere Wege der Übermittlung sind ausgeschlossen. Das Video soll zwischen 90 und 120 Sekunden lang sein und folgende Dinge beschreiben:

- a. Vorstellung des Teams
- b. Vorstellung des Themas
- c. Vorstellung des Robotermodells
- d. Vorstellung der Programmierung

**Hinweis zur Videodatei:** Die Videodatei darf **maximal 100MB** groß sein. Unser Online-System wird nur das Hochladen in den Formaten **.avi, .mpeg und .wmv** erlauben.

Wir empfehlen die Verwendung des „Freemake Video Converter“ (kostenlos, z.B. unter [http://www.chip.de/downloads/Freemake-Video-Converter\\_44015164.html](http://www.chip.de/downloads/Freemake-Video-Converter_44015164.html), zu beziehen) mit dem sich Videos schnell und einfach konvertieren lassen.

**4.4** Jedes Team muss mindestens **ein Poster** im Teambereich aufhängen (Maße min. 120cm x 90cm). Das Poster soll interessierten Besuchern einen Überblick über den Roboter geben.

## Regelwerk Für Teams der OPEN CATEGORY 2014

### 5 Jurybewertung

- 5.1** Das Team muss alle Vorbereitungen für die Jurybewertung vor deren Beginn abgeschlossen haben und sollte sich rechtzeitig im Teambereich befinden.
- 5.2** Auch während des gesamten Wettbewerbstages sollte sich das Team nicht zu weit vom eigenen Bereich entfernen um Besuchern den Roboter vorstellen zu können.
- 5.3** Die Jurybewertung dauert pro Team 10 Minuten. Das Team hat dabei 5 Minuten Zeit ihr Projekt (Idee, Roboter, Programmierung etc.) zu erklären. In den weiteren 5 Minuten werden die Jurymitglieder Fragen stellen.
- 5.4** Die beiden Jurybewertungen werden von verschiedenen Jurygruppen durchgeführt.

### 6 Bewertung

- 6.1** Die Teams werden anhand eines vorher festgelegten Bewertungsbogens bewertet. Dieser Bewertungsbogen steht auf der Homepage zum Download bereit. Dabei werden verschiedene Kategorien mit mehreren Unterkategorien bewertet. Für jede Kategorie gibt eine bestimmte Anzahl Punkte, die ein Team erreichen kann. Am Ende werden alle Punkte aus allen Kategorien zusammengezählt. Das Team mit der höchsten Punktzahl gewinnt.
- 6.2** Das Team erhält nach dem Wettbewerbstag einen Jurybogen, der sich aus den Eindrücken der beiden Jurygruppen aus den zwei Jurybewertungen ergibt, mit ihrer Bewertung und evtl. Anmerkungen zur Punktevergabe zurück.
- 6.3** Projekte, die klar das Thema verfehlen (siehe Seite 2 in diesem Dokument), werden direkt mit null Punkten bewertet!