



Regelwerk für

## RoboMission 2023



Version: 15. Januar 2023



Offizieller Organisator der  
World Robot Olympiad in Österreich



AUSTRIA

## Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Informationen.....	3
2. Team- und Altersklassendefinition .....	4
3. Verantwortlichkeiten und eigene Arbeit des Teams .....	5
4. Regeln, Aufgaben und FAQ .....	5
5. Vorgaben zum Roboter & erlaubte Materialien.....	5
6. Spielfeld & Spielfeldgegenstände .....	7
7. Der Wettbewerb .....	8
8. Die Wertungsrunden .....	10
9. Überraschungsaufgabe.....	11
10. Qualifikation.....	12
11. Konsequenzen bei Regelverstoß .....	12
12. Glossar .....	13

## Versionen

Datum	Hinweis zur Version
15.01.2023	<p>Änderungen zum Vorjahr sind in grün hervorgehoben. Aufzählung der Änderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In 5.2 wurde ein Abschnitt zu AA-Batterien/-Akkus ergänzt</li> <li>• Regel 5.5 zu Pneumatikteilen und Aufziehmotoren wurde hinzugefügt</li> <li>• In 5.6 wurde die Verwendung eines Startmoduls klargestellt</li> <li>• In 5.12 wurde die Datenübertragung per Bluetooth/WLAN neu geregelt</li> <li>• Regel 5.16 zu unterstützenden Materialien wurde hinzugefügt</li> <li>• Regel 6.3 zu Objekten zwischen Spielfeld und Bande wurde hinzugefügt</li> <li>• In Regel 6.6 wurde das neue Materialset ergänzt</li> <li>• Regel 6.8 zur Befestigung von Spielfeldobjekten wurde hinzugefügt</li> <li>• Regel 6.9 zur Beschädigung von Aufgabenobjekten wurde hinzugefügt</li> <li>• Regel 6.10 zur Abgrenzung des Startbereichs wurde hinzugefügt</li> <li>• In 7.2 wurde das Sortieren und Beschriften von LEGO-Teilen ergänzt.</li> <li>• In 7.9 wurde die Programmnamen ausführlicher beschrieben</li> <li>• In 8.2 wurde das automatische Kalibrieren von Sensoren ergänzt.</li> <li>• In 8.5.2 wurde auch das Berühren von Objekten auf dem Spielfeld ergänzt.</li> <li>• In 8.10 wurde die Definition einer Teilaufgabe ergänzt</li> <li>• Regel 8.11 zum Verlust von Teilen durch den Roboter wurde hinzugefügt</li> </ul>

## 1. Allgemeine Informationen

### Einführung

In der WRO-Kategorie RoboMission konstruieren Teams Roboter, die auf einem Spielfeld Aufgaben lösen. Die Roboter sind völlig autonom und werden nicht ferngesteuert.

Für jede Altersklasse wird jedes Jahr ein neues Spielfeld und damit eine neue Aufgabenstellung entwickelt. Am Wettbewerbstag müssen die Teams ihren Roboter aus Einzelteilen wieder zusammenbauen und sich einer Überraschungsaufgabe stellen. Diese zusätzliche Aufgabe fordert die Kreativität und Problemlösungsfähigkeiten der Teams heraus.

### Schwerpunkte der Kategorie

Jede WRO-Kategorie hat einen speziellen Fokus auf das Lernen mit Robotern. Durch die Teilnahme an der WRO-Kategorie "RoboMission" entwickeln Schülerinnen und Schüler ihr Wissen und ihre Fähigkeiten in den folgenden Bereichen:

- Allgemeine Programmierfähigkeiten und ein Verständnis von Robotik (Erkennen der Umgebung, Steuerung und Navigation)
- Allgemeine Ingenieurfähigkeiten (Bauen eines Roboters, der unterschiedliche Objekte handhaben kann)
- Entwicklung von geeigneten Strategien um konkrete Aufgabenstellungen zu lösen
- Programmierorientiertes Denken (z.B. Tüfteln, Fehlersuche, Zusammenarbeit usw.)
- Soft Skills: Teamarbeit und Kommunikation, Problemlösung im Team, Projektmanagement und das alles unter Einbeziehung der Kreativität.

### Altersklassenspezifische Aufgabenstellungen

Jede Altersklasse bietet für das Alter der Teilnehmerinnen und Teilnehmer angepasste Aufgabenstellungen, die mit steigendem Alter in der Komplexität steigen. Dies umfasst die folgenden Bereiche:

- Navigation auf dem Spielfeld (z.B. Linienverfolgung)
- Technische Anforderungen der Aufgabenstellung (z.B. schieben, ziehen, anheben)
- Zufälligkeit der Aufgabenobjekte (Einfache oder mehrfache Zufälligkeit)
- Variabilität der Spielfeldelemente (z.B. unterschiedliche Anzahl an Farben und Größen von Aufgabenobjekten)
- Benötigte Genauigkeit (z.B. große oder kleine Zielbereiche)

## Lernen ist am wichtigsten

Die Organisatoren der WRO möchten die Teilnehmenden auf der ganzen Welt für MINT-Fächer begeistern und möchten, dass diese ihre Fähigkeiten durch spielerisches Lernen im WRO-Wettbewerb entwickeln. Aus diesem Grund sind die folgenden Aspekte für alle Wettbewerbsangebote von zentraler Bedeutung:

- Lehrkräfte, Eltern oder andere Erwachsene können dem Team helfen, es anleiten und inspirieren, aber sie dürfen den Roboter oder das Robotermodell nicht bauen oder programmieren.
- Teams, Betreuende und Jurymitglieder akzeptieren unsere WRO-Leitprinzipien und den WRO-Ethikkodex, die alle dazu ermutigen sollen, sich für eine faire und sinnvolle Lernerfahrung einzusetzen.
- Am Wettbewerbstag respektieren die Teams und Coaches die endgültige Entscheidung der Jury und arbeiten mit anderen Teams und der Jury zusammen, um einen fairen Wettbewerb zu gewährleisten.
- Mitmachen und Erfahrung 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 dem WRO-Ethikkodex verhalten.**

Eine ausführliche Erläuterung des WRO-Ethikkodex befindet sich auf unserer Website:

<https://www.worldrobotolympiad.at/cms/wro/wro-leitprinzipien>

## 2. Team- und Altersklassendefinition

- 2.1. Ein Team besteht aus 2 oder 3 Teammitgliedern und einem Coach (mindestens 18 Jahre). Ein Team mit weniger als 2 Mitgliedern oder fehlender betreuender Person gilt nicht als Team und kann nicht teilnehmen.
- 2.2. Ein Team kann innerhalb einer WRO-Saison nur in einer WRO-Kategorie und ein Teammitglied nur in einem Team teilnehmen.
- 2.3. Ein Coach kann mit mehr als einem Team zusammenarbeiten und mehrere Teams innerhalb einer WRO-Saison betreuen.
- 2.4. Die Altersklassen in der Kategorie „RoboMission“ sind bei den Wettbewerben unterteilt in:
  - 2.4.1. Elementary: Teilnehmende von 8-12 Jahren (in der Saison 2023: Jahrgänge 2011-2015)
  - 2.4.2. Junior: Teilnehmende von 11-15 Jahren (in der Saison 2023: Jahrgänge 2008-2012)
  - 2.4.3. Senior: Teilnehmende im Alter von 14-19 Jahren (in der Saison 2023: Jahrgänge 2004-2009)
- 2.5. Das angegebene Höchstalter entspricht dem Alter, das die Teilnehmenden im Kalenderjahr des Wettbewerbs erreichen, nicht dem Alter am Tag des Wettbewerbs.

### 3. Verantwortlichkeiten und eigene Arbeit des Teams

- 3.1. Die Konstruktion und Programmierung des Roboters darf nur vom Team selbst vorgenommen werden. Die Aufgabe des Coaches ist es, das Team zu begleiten, ihm bei organisatorischen und logistischen Angelegenheiten zu helfen und es bei Fragen und Problemen zu unterstützen. Der Coach darf nicht in den Bau und die Programmierung des Roboters involviert sein. Dies gilt sowohl für den Tag des Wettbewerbs als auch für die Vorbereitung.
- 3.2. Wenn eine der in diesem Dokument genannten Regeln gebrochen oder verletzt wird, können die Schiedsrichterinnen und Schiedsrichter eine oder mehrere der folgenden Konsequenzen beschließen. Bevor eine Entscheidung getroffen wird, können ein Team oder einzelne Teammitglieder befragt werden, um mehr über den möglichen Regelverstoß herauszufinden. Die Befragung kann auch Fragen zum Roboter oder zum Programm beinhalten. Es sind die im Kapitel 11 genannten Konsequenzen möglich.

### 4. Regeln, Aufgaben und FAQ

- 4.1. Für die Teilnahme auf **nationaler** Ebene (Österreichwettbewerb) ist die übersetzte Fassung des Regelwerks die Grundlage. Aufgrund nationaler Anpassungen können einzelne Regelungen oder Bewertungsbögen leicht abweichen. Für alle internationalen WRO-Veranstaltungen (z.B. Weltfinale) sind nur die von der internationalen Organisation veröffentlichten Informationen relevant.
- 4.2. Am Wettbewerbstag gilt die folgende Regelhierarchie:
  - 4.2.1. Das allgemeine Regeldokument bildet die Grundlage für die Regeln in dieser Kategorie.
  - 4.2.2. Die Aufgabendokumente der einzelnen Altersklassen legen die konkrete Aufgabenstellung fest.
  - 4.2.3. Die Schiedsrichterinnen und Schiedsrichter haben am Wettbewerbstag das letzte Wort bei jeder Entscheidung.

### 5. Vorgaben zum Roboter & erlaubte Materialien

- 5.1. Jedes Team baut einen Roboter, um die Aufgaben zu lösen. Vor dem Start eines Wertungslaufes darf der Roboter maximal 25 cm x 25 cm x 25 cm groß sein. Nach dem Start ist die Größe nicht beschränkt.
- 5.2. Die Teams dürfen die folgenden Materialien für ihren Roboter verwenden:

Controller	LEGO® Education MINDSTORMS® NXT oder EV3; LEGO® Education SPIKE™ PRIME; LEGO® MINDSTORMS® NXT, EV3 oder Robot Inventor.
Motoren	Es sind nur Motoren aus den unter „Controller“ genannten Sets erlaubt.

Sensoren	Es sind alle Sensoren aus den unter „Controller“ genannten Sets erlaubt.  Zusätzlich ist der folgende Sensor erlaubt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• HiTechnic Color Sensor</li> </ul>
Batterien / Akkus	Es sind die offiziellen LEGO Akkus erlaubt (Produktnummern: 9798 und 9693 für NXT, 45501 für EV3, 45610 für SPIKE und Robot Inventor), sowie AA-Batterien oder AA-Akkus.
Baumaterialien	Für den Bau des Roboters sind nur offizielle und originale LEGO Materialien erlaubt.

- 5.3. Es ist erlaubt originale LEGO Seile und Schläuche zu kürzen. Jegliche andere Änderung an den originalen LEGO Teilen ist nicht erlaubt, zudem sind auch keine Schrauben, Klebstoffe oder Klebeband oder irgendwelche anderen Nicht-LEGO-Materialien erlaubt, um Teile an dem Roboter zu befestigen.
- 5.4. Die Anzahl an Motoren und Sensoren ist nicht beschränkt. Allerdings dürfen nur offizielle LEGO Materialien verwendet werden, um Motoren oder Sensoren mit dem Controller zu verbinden
- 5.5. Pneumatikteile und Aufziehmotoren von LEGO sind erlaubt, allerdings müssen diese vom Roboter selbstständig aufgepumpt, bzw. aufgezogen werden.
- 5.6. Ein Team darf ein Startmodul verwenden, um den Roboter im Startbereich auszurichten. Dieses muss aus LEGO gebaut sein und zusammen mit dem Roboter die Größenbeschränkung einhalten. Das Startmodul muss sich zum Ausrichten vollständig im Startbereich befinden, darf aber vor dem Start des Roboters vom Spielfeld entfernt werden.
- 5.7. Während des Wettbewerbs darf ein Team maximal einen Controller verwenden. Weitere Ersatzcontroller können mitgebracht werden, müssen aber beim Team-Coach aufbewahrt werden. Bei Bedarf und nach Abstimmung mit einer Schiedsrichterin oder einem Schiedsrichter kann der Ersatzcontroller verwendet werden.
- 5.8. Der Controller (SPIKE, EV3, NXT) muss so im Roboter verbaut sein, dass ein Schiedsrichter oder eine Schiedsrichterin einfach das Programm überprüfen und den Roboter während eines Laufs stoppen kann.
- 5.9. Der Roboter muss sich selbstständig bewegen und die Aufgabe erfüllen. Fernsteuerungen jeder Art (mit Kabel oder drahtlos) sind daher verboten und führen automatisch zur Disqualifikation eines Teams vom gesamten Wettbewerb.
- 5.10. Ein Team darf nach dem Start keine Aktionen oder Bewegungen ausführen, um dem Roboter zu assistieren oder ihn zu beeinflussen.
- 5.11. Die Teams können den Roboter vor dem Wettbewerb programmieren und das Programm mitbringen. Es darf jegliche Software zur Programmierung verwendet werden. Nach Möglichkeit sollte eine Software mit Offline-Variante verwendet werden, da am Wettbewerbstag vom Veranstalter kein Internetzugang zur Verfügung gestellt wird.
- 5.12. Während des Roboter-Checks und der Wertungsläufe müssen Bluetooth, WiFi/WLAN abgeschaltet sein. Teams dürfen Programme nur dann kabellos auf den

Controller übertragen, wenn es keine andere Möglichkeit zum Überspielen gibt (z. B. bei Tablets). In diesem Fall müssen die Geräte zum Programmieren während den Roboter-Check-Phasen ebenfalls auf dem Roboterparkplatz verbleiben. Es wird dringend empfohlen, sofern möglich, eine kabelgebundene Übertragung zu verwenden, da es bei einem Wettbewerb mit vielen Teams zu Problemen bei der kabellosen Übertragung kommen kann. Es ist verboten, andere Teams und Roboter, die Funkverbindungen nutzen, zu stören oder zu behindern.

- 5.13. Zusätzlich ist die Nutzung von SD-Karten zum Speichern von Programmen erlaubt. SD-Karten müssen dabei vor Abgabe der Roboter eingesetzt werden und dürfen nach dem Roboter-Check nicht mehr getauscht werden.
- 5.14. Die Teams müssen alle Materialien, Software und Laptops, die sie während des Wettbewerbs benötigen, selbst mitbringen. Die Teams sollten genügend Ersatzteile mitbringen. Falls Teile kaputtgehen, ist die Wettbewerbsleitung nicht verantwortlich, die Teile zu reparieren oder zu ersetzen.
- 5.15. Die Roboter können markiert werden, um Verwechslungen zu vermeiden, allerdings dürfen die Markierungen nicht als Hilfestellung beim Zusammenbau des Roboters dienen.
- 5.16. Teams können unterstützende Materialien wie Maßband (zur Überprüfung der Robotergröße) oder Stifte und Papier (für Notizen) mitbringen. Das mitgebrachte Papier muss jedoch leer sein und darf nicht zum Austausch von Nachrichten mit dem Coach verwendet werden.

## 6. Spielfeld & Spielfeldgegenstände

- 6.1. In dieser Wettbewerbskategorie lösen die Roboter ihre Aufgaben auf einem Spielfeld. Jedes Spielfeld besteht aus einem Spieltisch und einer bedruckten PVC-Matte, welche auf dem Tisch platziert wird. Jede Altersklasse hat eine eigene Spielfeldmatte mit eigenen Aufgabenstellungen.
- 6.2. Die Maße der Spielfeldmatten sind genau 236,2 cm x 114,3 cm. Die Innenmaße des Tisches belaufen sich in der Regel auf 237,0 x 115,2 cm mit einer Bandenhöhe von 5 cm. Höhere Banden und abweichende Innenmaße sind möglich.
- 6.3. Objekte, die sich am Ende zwischen der Spielfeldmatte und der Bande befinden, werden so gewertet, wie wenn sie den angrenzenden Bereich der Spielfeldmatte berühren.
- 6.4. Die PVC-Matte wird matt bedruckt und hat eine Stärke von 510 g/m<sup>2</sup>.
- 6.5. Alle Linien, die der Roboter auf dem Spielfeld verfolgen kann, haben eine Breite von mindestens 2 cm. Die Größe von farbigen Flächen und Objekten, die der Roboter erkennen soll, orientiert sich an den Fähigkeiten der erlaubten Sensoren.
- 6.6. Die Aufgabenobjekte werden in der Regel aus dem WRO Material-Set (Nr. 45811) und dem WRO Ergänzungs-Set (Nr. 45819) gebaut. Andere Materialien z.B. aus den EV3 und SPIKE Sets, Holz, Papier oder Plastik können ebenfalls in begrenztem Umfang eingesetzt werden.
- 6.7. Wenn die Position für Aufbauten auf dem Spielfeld nicht eindeutig geregelt ist, weil der angegebene Bereich größer ist als der Aufbau, wird der Aufbau zentriert in dem Bereich platziert.



- 6.8. Wenn Spielfeldobjekte auf dem Spielfeld befestigt werden, wird dafür doppelseitiges Klebeband verwendet.
- 6.9. Es ist nicht erlaubt, Aufgabenobjekte zu beschädigen. Wenn ein Objekt beschädigt wird, zählen mögliche Punkte des Aufgabenobjekts nicht (es sei denn, die Regeln schreiben etwas anderes vor).
- 6.10. Der Startbereich ist die weiße Fläche ohne die farbige Umrandung. Beim Start muss sich der Roboter vollständig innerhalb des Startbereichs (weiße Fläche) befinden.

## 7. Der Wettbewerb

- 7.1. Der Wettbewerb besteht aus einer bestimmten Anzahl von Wertungsrunden (kurz: Runden) und Bau- bzw. Umbauphasen, in welchen die Teams bauen, programmieren und testen können.
- 7.2. Vor der ersten Bauphase findet der Bauteile-Check statt, bei dem überprüft wird, ob alle Roboter vollständig in Einzelteile zerlegt worden sind. Hierbei dürfen die Einzelteile in Tüten vorsortiert werden und die Tüten dürfen nummeriert werden. Elektronische Bauteile dürfen mit Zahlen oder Stichworten beschriftet werden.
- 7.3. Für den Zusammenbau des Roboters sind keine Bauanleitungen, Fotos oder anderweitige Informationen (egal ob digital oder analog) gestattet. Lediglich das Programm zum Lösen der Aufgaben darf mitgebracht werden.
- 7.4. Außerhalb der Bau-, Programmier- und Test-Zeiten ist es nicht erlaubt den Roboter zu verändern oder auszutauschen. Zudem ist auch das Ändern der Programmierung außerhalb dieser Zeiten nicht gestattet. Die Roboter dürfen geladen werden, sofern auf den Roboterparkplätzen Strom zur Verfügung steht.
- 7.5. Die Teams dürfen mit dem Bau und der Programmierung beginnen, sobald die jeweilige (Um-)Bauphase offiziell gestartet wurde.
- 7.6. Die Roboter müssen sich vor Ablauf der Zeit einer Bau- oder Umbauphase auf dem gekennzeichneten Roboterparkplatz befinden. Ein Roboter, der nach Ablauf der Zeit abgegeben wird, kann in der jeweiligen Runde nicht teilnehmen. Nach Ablauf der Zeit wird geprüft, ob die Roboter alle Vorschriften erfüllen und diese zum Wettbewerb zugelassen werden. Ebenso ist es nicht gestattet den Roboter zu verändern oder zu tauschen. Auch dürfen keine Batterien ausgewechselt oder Programme heruntergeladen werden.
- 7.7. Bei einem mehrtägigen Wettbewerb müssen die Roboter über Nacht auf den Roboterparkplätzen bleiben. Wenn das Aufladen auf den Roboterparkplätzen nicht möglich ist, darf der Akku ausgebaut und über Nacht geladen werden.
- 7.8. Wird vor dem Beginn einer Runde eine Verletzung der Regeln festgestellt (z. B. nach der Umbauphase ist der Roboter zu hoch), erhält das Team drei Minuten Zeit, um den Mangel zu beheben. Ist der Mangel nach der Zeit nicht behoben, kann der Roboter in der Runde nicht teilnehmen. Die Fehlerbehebung muss direkt am Roboterparkplatz stattfinden. Befindet sich kein Programm auf dem Roboter, kann das Team an dieser Runde nicht teilnehmen. Werden Regeln vorsätzlich missachtet, um zusätzliche Bauzeit zu erhalten, stehen dem Team keine zusätzlichen drei Minuten zu und es darf in der aktuellen Runde nicht teilnehmen.



- 7.9. Während des Robot-Checks bzw. des Roboterlaufs darf lediglich ein ausführbares Hauptprogramm und dazugehörige Unterprogramme auf dem Roboter gespeichert sein. Schiedsrichter und Schiedsrichterinnen müssen prüfen können, dass sich nur ein ausführbares Hauptprogramm auf dem Roboter befindet. Sofern die Programmierungsumgebung dies zulässt, soll das Programm mit dem Namen „WRO“ (NXT/EV3) versehen werden. Wenn ein Projektordner benannt werden kann, soll der Name „WRO“ verwendet werden. Auf dem SPIKE sollte Speicherplatz 0 verwendet werden. Sofern die empfohlene Benennung nicht möglich ist, informiert das Team die Schiedsrichter und Schiedsrichterinnen schon während der Bauphase über den verwendeten Programmnamen (z. B. durch eine Notiz des Programmnamens auf dem Roboterparkplatz).
- 7.10. Beim Österreich wird ein Wettbewerbsmodus, also ein genauer Ablauf des Wettbewerbs, angewendet. Dieser gliedert sich zeitlich wie folgt:
- Ankunft der Teams, Eröffnung des Wettbewerbs, Bauteile-Check
  - Bauphase: 120 Minuten
  - Runde 1
  - Umbauphase: 60 Minuten
  - Runde 2
  - Umbauphase: 30 Minuten
  - Runde 3
  - Umbauphase: 30 Minuten
  - Runde 4
  - Auswertung und Siegerehrung
- 7.11. Die Punktevergabe erfolgt am Ende jeder Runde durch die Schiedsrichter und Schiedsrichterinnen gemeinsam mit dem Team. Die Teams müssen den Bewertungsbogen nach jeder Runde unterschreiben, wenn kein Einwand gegen die Vergabe vorliegt. Nach dem Unterschreiben ist kein weiterer Einwand möglich. Dem Teamcoach ist es nicht erlaubt, auf die Punktevergabe des Teams, z.B. durch Diskussion mit den Schiedsrichtern, den Schiedsrichterinnen oder der Wettbewerbsleitung, einzuwirken.
- 7.12. Wenn das Team nicht mit der Entscheidung des Schiedsrichters oder der Schiedsrichterin einverstanden ist, kann das Team ein Gespräch mit der Wettbewerbsleitung wünschen.
- 7.13. Die Platzierung eines Teams wird durch das Ranking anhand der besten zwei Runden eines Wettbewerbs bestimmt. Dabei werden die Punktzahlen und Zeiten der beiden besten Runden addiert. Bei Punktgleichheit entscheidet zunächst die Zeit für die beiden Runden, danach die Punkte und Zeiten weiterer Runden. Sofern Teams nach den genannten Kriterien dasselbe Ergebnis erzielt haben, erhalten sie dieselbe Platzierung. Wenn von der Platzierung eine Qualifikation zu einem weiteren Wettbewerb abhängt, wird ein Stechen gefahren. In der Regel werden beim Wettbewerb zunächst nur die Ergebnisse der ersten Runden veröffentlicht. Die späteren Runden werden erst im Rahmen der Siegerehrung oder nach dem Wettbewerb freigeschaltet und sind dann online abrufbar.

- 7.14. Es ist keiner weiteren Person, außer den eigentlichen Teammitgliedern, gestattet, den Teambereich während der (Um-)Bauphasen zu betreten, oder dem Team durch Zurufe oder Gestiken Anweisungen zu geben. Damit sind vor allem Teamcoaches, weitere Schülerinnen und Schüler, Eltern, etc. gemeint. Teamcoaches können in Sonderfällen einen Zutritt zum Teambereich beantragen. Die Entscheidung treffen die Schiedsrichter und Schiedsrichterinnen oder die Wettbewerbsleitung vor Ort und begleitet den Coach innerhalb des Teambereichs.
- 7.15. Teilnehmende dürfen keine Handys / Telefone oder andere kabelgebundenen / kabellosen Kommunikationsgeräte während der (Um-)Bauphasen benutzen. Innerhalb der (Um-)Bauphasen dürfen die Teilnehmenden nicht mit anderen Personen, auch nicht mit dem Teamcoach, kommunizieren. Falls eine Kommunikation zwingend notwendig ist, kann die Wettbewerbsleitung den Teilnehmenden erlauben, unter Beaufsichtigung von Schiedsrichtern und Schiedsrichterinnen zu kommunizieren.

## 8. Die Wertungsrunden

- 8.1. Der Roboter hat in jeder Runde **zwei Minuten Zeit**, die Aufgaben zu erfüllen. Die Zeit beginnt mit dem Startzeichen des Schiedsrichters oder der Schiedsrichterin.
- 8.2. Der Roboter muss (sofern in den Aufgaben nicht anders definiert) zu Beginn vollständig im Startbereich platziert werden, sodass sich in der Draufsicht kein Teil des Roboters außerhalb des Startbereiches befindet. Die Teammitglieder dürfen die Position des Roboters noch innerhalb des Startbereichs anpassen. Sobald die Teilnehmenden bereit sind, gibt der Schiedsrichter oder die Schiedsrichterin das Zeichen, das Programm anzuwählen (aber nicht zu starten). Es dürfen keine zusätzlichen Eingaben in das Programm durch die Teams am Roboter vorgenommen werden, dazu zählen auch Veränderungen der Startposition des Roboters. Außerdem dürfen keine Sensoren **manuell** kalibriert werden. **Kalibriert sich der Roboter eigenständig, so ist dies erlaubt.**
- 8.3. Für den Fall, dass das Starten eines Programms den Roboter direkt in Bewegung setzt, muss auf das Startzeichen des Schiedsrichters oder der Schiedsrichterin gewartet werden, bevor das Programm gestartet wird.
- 8.4. Für den Fall, dass das Starten eines Programmes den Roboter nicht direkt in Bewegung setzt, ist es den Teilnehmenden gestattet, das Programm vor dem Startsignal zu starten, aber weitere menschliche Interaktionen sind danach nicht mehr erlaubt. Eine Ausnahme kann nur bei der Nutzung des mittleren Knopfes auf dem Controller zum Starten des Roboters gemacht werden, aber selbst dann darf der mittlere Knopf nur einmal gedrückt werden. Bei dem SPIKE Prime bzw. Robot Inventor Controller darf abweichend der linke Knopf verwendet werden. Ein Starten des Roboters durch andere Knöpfe oder Sensoren ist nicht gestattet. Die Schiedsrichter und Schiedsrichterinnen werden dies beobachten und nach ihrer Einschätzung das Startsignal geben.

- 8.5. Die Runde und die Zeit enden für den Fall, dass
  - 8.5.1. die Zeit (zwei Minuten) abgelaufen ist.
  - 8.5.2. der Roboter ein Aufgabenobjekt oder ein anderes Objekt auf dem Spielfeld von einem Teammitglied berührt wird, nachdem der Roboter gestartet wurde.
  - 8.5.3. ein Teammitglied „Stop“ ruft und der Roboter sich nicht mehr bewegt. Wenn sich der Roboter noch bewegt, wird die Runde erst beendet, wenn der Roboter stehen bleibt oder vom Team/Schiedsrichter/Schiedsrichterin tatsächlich gestoppt wird.
  - 8.5.4. der Roboter den Wettbewerbstisch vollständig verlassen hat.
  - 8.5.5. die Regeln und Vorschriften verletzt wurden.
- 8.6. Sobald die Wertungsrunde beendet ist, wird die Zeit gestoppt und eine Schiedsrichterin oder ein Schiedsrichter bewertet gemeinsam mit dem Team die Runde. Das Ergebnis wird auf einem Bewertungsbogen (Papier oder digital) festgehalten. Nach einer Unterschrift durch das Team ist keine Beschwerde mehr möglich.
- 8.7. Wenn ein Team die Unterschrift des Bogens endgültig verweigert, wird die Runde als ungültig gewertet. Video- und Fotobeweise werden nicht akzeptiert.
- 8.8. Wenn ein Team die Aufgabenobjekte auf dem Spielfeld während der Runde anfasst oder verändert, wird die Runde als ungültig gewertet. Das Team erhält für diese Runde die maximal negative Punktzahl und die maximale Zeit (120 Sekunden).
- 8.9. Wird einem Team aufgrund von Regelverstößen die Teilnahme an einer Wertungsrunde untersagt, so wird diese Wertungsrunde als ungültig, das heißt mit **maximal negativer Punktzahl und maximaler Zeit (120 Sekunden)**, gewertet.
- 8.10. Beendet ein Team eine Wertungsrunde ohne, dass es eine (Teil-)Aufgabe gelöst hat, die positive Punkte bringt, so wird die Zeit dieses Laufes auf 120 Sekunden festgesetzt. Als (Teil-)Aufgabe gelten ausschließlich regulären Aufgaben (ohne Bonuspunkte). Auch die Überraschungsaufgabe alleine ist nicht ausreichend.
- 8.11. Befindet sich ein LEGO-Teil auf dem Spielfeld, das nicht mehr den Roboter berührt, so wird dieses nicht mehr als Teil des Roboters gewertet. Der Roboter darf während einer Runde beliebig viele Teile, außer dem Controller, Sensoren und Motoren, auf dem Spielfeld zurücklassen.

## 9. Überraschungsaufgabe

- 9.1. Am Wettbewerbstag wird während der Eröffnung des Wettbewerbs eine Überraschungsaufgabe verkündet. Anschließend wird diese Aufgabe jedem Team in schriftlicher Form ausgehändigt. Die Überraschungsaufgabe kann Regeln oder Aufgaben ändern, erweitern und Zusatz- oder Strafpunkte ermöglichen.
- 9.2. Bei mehrtägigen Wettbewerben können unterschiedliche Überraschungsaufgaben für die einzelnen Wettbewerbstage gelten.
- 9.3. Die Teams haben während der Bau- und Umbauphasen Zeit, auf die Überraschungsaufgabe zu reagieren. Es ist den Teams nicht gestattet, die Überraschungsaufgabe vom Spielfeld entfernen zu lassen, wenn sie diese nicht lösen möchten, sofern die Aufgabenstellung der Überraschungsaufgabe dies nicht anders regelt.

- 9.4. Die Überraschungsaufgabe zählt **nicht** zu den regulären Aufgaben auf dem Spielfeld. Das hat folgende Auswirkung: Wenn eine Aufgabe (z.B. die Endposition des Roboters) nur Punkte bringt, wenn bereits Punkte erzielt wurden, reicht das Lösen der Überraschungsaufgabe alleine nicht aus. Es müssen reguläre Aufgaben auf dem Spielfeld gelöst werden.

## 10. Qualifikation

- 10.1. In mindestens einer der beiden für das Ranking addierten Wertungsrunden muss ein Team mindestens eine reguläre Aufgabe (nicht die Überraschungsaufgabe oder Bonuspunkte) lösen, um sich für die nächste Wettbewerbsstufe zu qualifizieren. Dies gilt für die Teams aus Österreich vom Österreichfinale zum Weltfinale. Eine reguläre Aufgabe gilt als gelöst, wenn sie dem Team (Teil-)Punkte einbringt. Dies gilt auch, wenn man mit negativen Punkten startet. Schafft es kein Team einer Altersklasse diese Regelung zu erfüllen, qualifiziert sich kein Team für die nächste Wettbewerbsstufe.
- 10.2. Die Anzahl der Qualifikationsplätze für das Weltfinale richtet sich nach den internationalen Vorgaben. Diese bemessen sich an der Gesamtanzahl der Teams, die sich zur WRO in Österreich angemeldet haben. Die daraus resultierenden Startplätze für die einzelnen Kategorien und Altersklassen werden auf der WRO-Homepage veröffentlicht.

## 11. Konsequenzen bei Regelverstoß

Verstößt ein Team oder ein Teamcoach gegen eine der hier aufgeführten Regeln, darf die Wettbewerbsleitung vor Ort folgende Maßnahmen ergreifen:

- 11.1. Ein Team darf mit einer Zeitstrafe von maximal 15 Minuten belegt werden, in denen es nicht bauen und programmieren darf.
- 11.2. Ein Team darf für eine oder mehrere Runden disqualifiziert werden, die Runde wird dann als ungültig, das heißt mit maximal negativer Punktzahl und maximaler Zeit (120 Sekunden), gewertet.
- 11.3. Einem Team dürfen für eine oder mehrere Runden bis zu 50% der Maximalpunktzahl der jeweiligen Runde abgezogen werden.
- 11.4. Einem Team darf die Qualifikation zum Weltfinale, untersagt werden.
- 11.5. Ein Team darf vollständig vom Wettbewerb ausgeschlossen werden.

## 12. Glossar

<b>Bauteile-Check</b>	Der Bauteile-Check findet vor der ersten Bauphase statt. Hier wird überprüft, ob alle Teams nur erlaubte Bauteile mitgebracht haben und ob der Roboter komplett in Einzelteile zerlegt worden ist.
<b>Bauphase (Umbauphase)</b>	In den (Um-)Bauphasen haben die Teams die Möglichkeit an ihrem Roboter zu arbeiten, diesen umzubauen oder umzuprogrammieren und so an die lokalen Gegebenheiten anzupassen. Zudem können sie die Überraschungsaufgabe lösen. Die erste Bauphase dient vor allem dem Zusammenbau des Roboters aus Einzelteilen. Die weiteren Bauphasen werden auch Umbauphasen genannt.
<b>Roboterparkplatz</b>	Auf dem Roboterparkplatz werden die Roboter außerhalb der Bauphasen abgestellt. Die Roboter müssen sich vor Ende der Bauphase auf dem Parkplatz befinden.
<b>Roboter-Check</b>	Beim Roboter-Check werden die Roboter auf Regelkonformität hin überprüft. Dies findet nach dem Ende jeder Bauphase statt. Ist ein Roboter nicht regelkonform, hat das Team 3 Minuten, um das Problem zu beseitigen. Gelingt ihnen dies nicht, kann das Team an der folgenden Wertungsrunde nicht teilnehmen.
<b>Wertungsrunde</b>	Zwischen den Bauphasen liegen jeweils Wertungsrunden. Jedes Team macht in jeder Wertungsrunde einen Wertungslauf.
<b>Wertungslauf</b>	Der Wertungslauf ist der offizielle Lauf eines Teams innerhalb einer Wertungsrunde. Typischerweise haben Teams vier Wertungsläufe im Rahmen eines Wettbewerbs. Für das Ranking werden die besten beiden Wertungsläufe addiert.
<b>Überraschungsaufgabe</b>	Zusätzliche Aufgabenstellung, die erst bei der Eröffnung des Wettbewerbs bekanntgegeben wird. Die Teams werden damit vor spannende neue Herausforderung gestellt.