

# GENERAL RULES



## FUTURE INNOVATORS

WORK ON A PROJECT  
AND DESIGN AND  
BUILD A ROBOT

**AGE GROUPS:**  
8-12 / 11-15 / 14-19

# WRO® 2022 MY ROBOT MY FRIEND



WRO INTERNATIONAL PREMIUM PARTNER



## Inhaltsverzeichnis

Neue allgemeine Regeln für die WRO-Saison 2022.....	2
TEIL 1 – ALLGEMEINE REGELN.....	3
1. Allgemeine Informationen.....	3
2. Regeln für Teams und Altersgruppen.....	4
3. Verantwortungen und die eigene Arbeit des Teams.....	4
4. Spieldokumente und Regelhierarchie.....	5
5. Robotik-Lösung und Projektstand.....	5
6. Zusätzliche Materialien.....	6
7. Präsentation und Bewertung.....	8
8. Auszeichnungen und Anerkennung beim nationalen und internationalen Finale.....	9
9. Glossar.....	11
TEIL 2 – BEWERTUNGSBÖGEN.....	12
TEIL 3 – VORLAGE PROJEKTBERICHT.....	16
TEIL 4 – SAISONALE HERAUSFORDERUNG 2022.....	17

## Neue allgemeine Regeln für die WRO-Saison 2022

Mit der Aktualisierung des WRO-Wettkampfprogramms für die WRO-Saison 2022 haben wir auch die allgemeinen Regeln für unsere Kategorien aktualisiert. Unser Ziel war es, die Regeln präziser und in einigen Fällen kürzer zu machen. Bitte werft daher einen Blick auf das vollständige Dokument, bevor ihr in eure WRO-Saison 2022 startet.

Bitte beachtet ausserdem, dass es im Laufe der Saison zu Klarstellungen oder Ergänzungen der Regeln durch Fragen & Antworten (FAQ) kommen kann. Die dort publizierten Antworten sind als Ergänzung zu diesen Regeln zu verstehen.

## TEIL 1 – ALLGEMEINE REGELN

### 1. Allgemeine Informationen

#### Einleitung

In der Kategorie «WRO Future Innovators» entwickeln Teams einen Roboter, der hilft, Probleme der realen Welt zu lösen. Jedes Jahr gibt es ein neues Thema, oft in Verbindung mit den UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung. Nach der Recherche zum Thema entwickelt jedes Team eine innovative und funktionierende Roboterlösung. Am Wettbewerbstag stellen sie ihr Projekt vor.

#### Schwerpunktebereiche

Jede WRO-Kategorie hat einen speziellen Fokus auf das Lernen mit Robotern. In der WRO-Kategorie «Future Innovators» konzentrieren sich die Schüler\*innen auf die Entwicklung in den folgenden Bereichen:

- Forschung und Entwicklung: Identifiziert ein spezifisches Problem innerhalb des Saisonthemas, recherchiert und entwickelt eine kreative Lösung.
- Prototyping: Verwandelt eure Idee in eine funktionale Roboterlösung.
- Ingenieurtechnische Fähigkeiten: Implementierung einer Roboterlösung unter Verwendung verschiedener Materialquellen (Controller, Motoren, Sensoren, Geräte von Drittanbietern usw.).
- Software-Engineering-Fähigkeiten: Entwicklung eines Programmcodes, der die Roboterlösung unterstützt (z.B. Verwendung von Sensoren, Interaktion zwischen mehreren Geräten).
- Innovation: Denkt über potenzielle Nutzer nach, über die Auswirkungen und darüber, wie ihr euren Prototyp in die Realität umsetzen könntet.
- Präsentationsfähigkeiten: Bereitet einen Projektstand vor und präsentiert die Idee vor einer Jury und Publikum.
- Teamarbeit, Kommunikation, Problemlösen, Kreativität.

#### Altersgerechte Beurteilung

Alle Teams dieser Kategorie werden nach mehreren Kriterien beurteilt, die in drei Bewertungsrubriken passen. Die Bewertungsrubriken haben für die verschiedenen Altersgruppen eine leicht unterschiedliche Gewichtung/Wichtigkeit (z.B. liegt bei jüngeren Schüler\*innen der Fokus mehr auf der Präsentation, bei älteren Schüler\*innen mehr auf Innovation und technischen Aspekten).

#### Lernen ist das Wichtigste

Die WRO möchte Schüler\*innen auf der ganzen Welt für MINT-bezogene Themen begeistern und wir möchten, dass die Schüler\*innen ihre Fähigkeiten durch spielerisches Lernen in unseren Wettbewerben entwickeln. Deshalb sind die folgenden Aspekte entscheidend für alle unsere Wettbewerbsprogramme:

- Lehrer, Eltern oder andere Erwachsene können dem Team helfen, es anleiten und inspirieren, aber sie dürfen den Roboter nicht bauen oder programmieren.
- Teams, Coach\*innen und Schiedsrichter\*innen akzeptieren unsere WRO-Leitprinzipien und den WRO-Ethikkodex, die alle dazu ermutigen sollen, sich für eine faire und sinnvollere Lernerfahrung einzusetzen.
- An einem Wettbewerbstag respektieren Teams und Coach\*innen die endgültige Entscheidung der Jury und arbeiten mit anderen Teams und der Jury zusammen, um einen fairen Wettbewerb zu gewährleisten.

## 2. Regeln für Teams und Altersgruppen

- 2.1. Ein Team besteht aus 2 oder 3 Schüler\*innen.
- 2.2. Ein Team wird von einem\*einer Coach\*in geleitet.
- 2.3. 1 Teammitglied und 1 Coach\*in gelten nicht als Team und können nicht teilnehmen.
- 2.4. Ein Team darf in einer Saison nur in einer der WRO-Kategorien teilnehmen.
- 2.5. Ein\*e Schüler\*in darf nur in einem Team teilnehmen.
- 2.6. Das Mindestalter eines\*einer Coaches\*Coachin ist 18 Jahre alt.
- 2.7. Coaches\*Coachinnen können mit mehr als einem Team arbeiten.
- 2.8. Die Altersgruppen bei Future Innovators Wettbewerben sind:
  - 2.8.1. Elementary: Schüler\*innen von 8-12 Jahren (in der Saison 2022: Geburtsjahrgänge 2010-2014)
  - 2.8.2. Junior: Schüler\*innen von 11-15 Jahren (in der Saison 2022: Geburtsjahrgänge 2007-2011)
  - 2.8.3. Senior: Schüler\*innen von 14-19 Jahren (in der Saison 2022: Geburtsjahrgänge 2003-2008)
- 2.9. Das angegebene Höchstalter stellt das Alter dar, das der Teilnehmer im Kalenderjahr des Wettbewerbs erreicht, nicht sein Alter am Tag des Wettbewerbs.

## 3. Verantwortungen und die eigene Arbeit des Teams

- 3.1. Ein Team sollte sich fair und respektvoll gegenüber anderen Teams, Coach\*innen, Schiedsrichter\*innen und Wettbewerbsveranstaltern verhalten. Mit der Teilnahme an der WRO akzeptieren die Teams und Coach\*innen die WRO-Leitprinzipien.
- 3.2. Jedes Team und jede\*r Coach\*in muss den WRO-Ethikkodex unterschreiben. Der Organisator des Wettbewerbs legt fest, wie der Ethikkodex gesammelt und unterschrieben wird.
- 3.3. Der Bau und die Programmierung des Roboters darf nur vom Team selbst durchgeführt werden. Die Aufgabe des\*der Coach\*in ist es, die Schüler\*innen zu begleiten, ihnen bei organisatorischen und logistischen Angelegenheiten zu helfen und das Team bei Fragen oder Problemen zu unterstützen. Der\*die Coach\*in 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.
- 3.4. Wenn eine der in diesem Dokument genannten Regeln gebrochen oder verletzt wird, können die Schiedsrichter\*innen über eine oder mehrere der folgenden Konsequenzen entscheiden. Bevor eine Entscheidung getroffen wird, können ein Team oder einzelne Teammitglieder befragt werden, um mehr über den möglichen Regelverstoss herauszufinden. Die Befragung kann Fragen zum Roboter oder zum Programm beinhalten.
  - 3.4.1. Ein Team kann bis zu 50% weniger Punkt für eine oder mehrere Wertungsrunden erhalten.
  - 3.4.2. Ein Team kann sich nicht für das internationale Finale qualifizieren.
  - 3.4.3. Ein Team kann mit sofortiger Wirkung komplett aus dem Wettbewerb ausgeschlossen werden.

## 4. Spieldokumente und Regelhierarchie

- 4.1. Jedes Jahr veröffentlicht die WRO eine neue Version der allgemeinen Regeln für diese Kategorie einschliesslich der Saison-Challenge und der Wertungsblätter für die verschiedenen Altersklassen. Diese Regeln sind die Grundlage für alle WRO-Veranstaltungen.
- 4.2. Während einer Saison kann die WRO zusätzliche Fragen und Antworten (FAQs) veröffentlichen, die Regeln in den Spiel- und allgemeinen Regeldokumenten klären, erweitern oder neu definieren können. Teams sollten diese FAQs vor dem Wettbewerb lesen.
- 4.3. Die allgemeinen Regeldokumente, die Wertungsbögen und die FAQs können bei unserem nationalen Wettbewerb anders sein. Teams die sich für eine internationale WRO-Veranstaltung qualifizieren, sollten sich daher über mögliche Unterschiede zu unseren lokalen Regeln informieren.
- 4.4. Am Wettkampftag gilt die folgende Regelhierarchie:
  - 4.4.1. Das allgemeine Regeldokument bildet die Grundlagen für die Regeln dieser Kategorie.
  - 4.4.2. FAQs können Regeln im allgemeine Regeldokument ausser Kraft setzen.
  - 4.4.3. Die Schiedsrichter\*innen am Wettbewerbstag haben das letzte Wort bei jeder Entscheidung.

## 5. Robotik-Lösung und Projektstand

- 5.1. Teams in dieser Kategorie bauen eine Roboterlösung, die durch das Thema der Saison inspiriert ist (siehe TEIL 4). Eine Roboterlösung hat folgende Eigenschaften:
  - 5.1.1. Die Lösung ist ein Robotergerät, das über mehrere Mechanismen, Sensoren und Antriebe verfügt und mit einer oder mehreren Steuerungen betrieben wird. Ein Robotergerät sollte mehr tun als eine Maschine, die nur einen bestimmten Arbeitsablauf wiederholt, und sollte autonome Entscheidungen treffen.
  - 5.1.2. Die Lösung kann ein oder mehrere Robotergeräte verwenden. Jeder Roboter sollte autonom arbeiten und nicht durch eine Fernsteuerung bedient werden. Ferngesteuerte oder zusätzliche Geräte sind nur dann erlaubt, wenn diese mit der Lösung für die reale Welt (z.B. Interaktion mit Menschen) verbunden sind. Wenn mehrere Roboter verwendet werden, sollten diese idealerweise miteinander kommunizieren (digital oder mechanisch).
  - 5.1.3. Die Lösung sollte innovativ sein und dem Menschen in seinem täglichen Leben helfen. Sie können bestimmte Teile menschlicher Aufgaben ersetzen oder es möglich machen, Dinge zu tun, die wir vorher nicht tun konnten. Die Teams sollten immer darüber nachdenken, welche Auswirkungen es auf die Menschen und die Gesellschaft haben wird, wenn Roboter den Menschen helfen oder ersetzen.
  - 5.1.4. Die vorgestellte Roboterlösung kann ein Modell dessen sein, wie die Lösung im wirklichen Leben aussehen würde. Dieses Modell sollte jedoch so genau wie möglich die Leistung und die Funktionen zeigen und den Massstab des tatsächlichen Roboters haben, wenn dieser produziert werden würde, insbesondere in den älteren Altersgruppen.

- 5.2. Es gibt keine Beschränkung für die Verwendung von Controllern, Motoren, Sensoren oder anderen Bauelemente, die das Team für die Erstellung seiner Roboterlösung und seines Projektstandes benötigt; es sollte jedoch nicht die Absicht sein, so viele Materialien wie möglich zu verwenden. Die Jury wird ihre Wertung auf die Projektidee in Verbindung mit einem sinnvollen Materialeinsatz für jede Roboterlösung stützen.
- 5.3. Die Teams können eine beliebige Software/Programmiersprache zur Programmierung der Roboterlösung verwenden. Die gesamte Software/der gesamte Code, der für die Lösung verwendet wird, muss vom Team selbst programmiert werden oder für jedermann leicht zugänglich sein (z.B. kostenlose Open-Source-Tools).
- 5.4. Die Teams präsentieren ihr Projekt und ihre Roboterlösung in einem Projektstand (oder einem anderen definierten Bereich), der für alle Teams des Wettkampfs gleich gross ist. Die Standgrösse beträgt 2m x 2m x 2m (auch wenn die vorgesehenen Wände grösser sind). Jedem Team werden 3 vertikale Ausstellungsflächen innerhalb des Standes zur Verfügung gestellt, die der Standgrösse so nahe wie möglich kommen. Die Roboterlösung und alles Standdekorationen etc. müssen in den Stand passen, sonst kann das Team nicht bewertet werden.
- 5.5. Um den Besuchern ihre Überlegungen zu erklären, sollte das Team seinen Stand nutzen, um neben der Präsentation der Roboterlösung auch Informationen über sein Projekt zu präsentieren (Informationen über das Team, die Forschung, die Entwicklung der Lösung, etc.). Es gibt kein vorgegebenes Format für die Präsentation der Informationen, das Team kann Poster, Displays oder andere Materialien verwenden.
- 5.6. Ein Team muss in der Lage sein, alle Aspekte der Roboterlösung innerhalb des Standes zu demonstrieren. Das Team darf sich ausserhalb (vor) des Standes aufhalten, um seine Lösung zu präsentieren.
- 5.7. Den Teams wird die Möglichkeit geboten, einen Tisch zu verwenden. Die Grösse eines Tisches beträgt 150cm x 60cm (oder so nah wie möglich). Die Tischgrösse wird für alle Teams gleich sein. Wenn ein Team einen Tisch verwendet, muss der Tisch innerhalb des Projektstandes aufgestellt werden. Die Teams dürfen bis zu 3 Stühle im Standbereich aufstellen.
- 5.8. Die Verwendung von Feuer oder Nebel ist aus Sicherheitsgründen verboten. Wenn ihr Flüssigkeiten für euer Projekt verwenden müsst, klärt dies bitte vor dem Wettbewerb mit dem Wettbewerbsveranstalter ab.
- 5.9. Es ist erlaubt, ein Projekt aus einem früheren Jahr weiterzuentwickeln; das Team sollte jedoch in seinem Bericht beschreiben, wie sich dieses Projekt deutlich von dem vorherigen Projekt unterscheidet oder weiterentwickelt wurde.

## 6. Zusätzliche Materialien

- 6.1. Die Gesamtbeurteilung in dieser Kategorie basiert auf der Roboterlösung selbst, der Präsentation am Wettbewerbstag (Informationen, die vom Team gegeben und am Stand präsentiert werden) und den folgenden zusätzliche Materialien:
  - 6.1.1. Projektbericht (siehe 6.4).
  - 6.1.2. Projekt-Video (siehe 6.5).
- 6.2. Der Projektbericht ist für alle Teams in allen Wettbewerben obligatorisch. Das Projektvideo ist nur für Teams, die am internationalen Final teilnehmen, verpflichtend.

- 6.3. Zusätzliche Materialien müssen vor dem Wettbewerbstag eingereicht werden, um den Schiedsrichter\*innen genügend Zeit zur Vorbereitung zu geben. Der Wettbewerbsveranstalter gibt den Abgabetermin bekannt. Für das internationale WRO-Finale müssen alle Materialien elektronisch eingereicht werden. Am Wettbewerbstag sollte das Team mindestens 2 gedruckte Projektberichte mitbringen, einen zur Übergabe an die Schiedsrichter\*innen und ein Ansichtsexemplar für interessierte Besucher.
- 6.4. Der Projektbericht hat die folgenden Anforderungen:

Ziel	Hilft den Juror*innen das Projekt zu verstehen und bereitet euch auf Fragen für die Wertungsrunden vor.
Maximale Seitenanzahl	20 Seiten einseitig (10 Seiten doppelseitig), inklusive Anhänge, ohne Deckblatt, Inhaltsverzeichnis und Quellenverzeichnis. Längere Berichte werden nicht bewertet und führen zu einer Punktzahl von null Punkten.
Datei-Typ	PDF
Maximale Dateigrösse	15 B
Inhaltsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teamvorstellung und Rollen (max. 1 Seite)</li> <li>- Zusammenfassung der Projektidee (max. 1 Seite)</li> <li>- Präsentation der Roboterlösung (max. 12 Seiten inklusive Fotos eurer Roboterlösung und/oder Screenshots aus der Programmierung):             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Entwicklung der Projektidee während der Vorbereitung</li> <li>o Recherche nach ähnlichen Ideen, die vorhanden sind</li> <li>o Konstruktion der Lösung</li> <li>o Programmierung der Lösung</li> <li>o Herausforderungen während der Entwicklung</li> </ul> </li> <li>- Soziale Auswirkungen und Innovation (max. 6 Seiten)             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Auswirkungen eurer Lösung auf die (lokale/globale) Gesellschaft (einschliesslich möglicher negativer Auswirkungen)</li> <li>o Ein erprobter, praktischer Anwendungsfall eurer Idee</li> <li>o Nur für die Altersgruppen Junior und Senior: Beantwortet die weiteren Fragen zu diesem Bereich, die auf dem jeweiligen Bewertungsbogen notiert sind.</li> </ul> </li> </ul> <p><i>WICHTIGER HINWEIS: Für die Altersgruppe Elementary sollte das Kapitel über die Roboterlösung max. 15 Seiten, das Kapitel über soziale Auswirkungen und Innovation max. 3 Seiten lang sein.</i></p>
Sprache	Deutsch (am internationalen Finale auf Englisch)
Erwartungen	Der Projektbericht sollte nur vom Team erstellt werden, nicht vom* von der Coach*in oder anderen. Ein*e Coach*in darf nur bei technischen Fragen helfen oder anleiten, die die Teams bei der Erstellung des Berichts haben (besonders bei jüngeren Schüler*innen). Wir erwarten von älteren Schüler*innen einen professionelleren Stil des Dokuments, der Sprache und der Formulierungen als von jüngeren Schüler*innen. Die Juror*innen berücksichtigen bei der Bewertung, ob der Bericht auf einem dem Alter des Teams angemessenen Niveau verfasst ist.
Vorlage	Eine Vorlage für den Projektbericht findet ihr in Teil 3.

6.5. Das Projektvideo hat die folgenden Anforderungen:

Ziel	Präsentiert das Team und die Roboterlösung der Öffentlichkeit. Demonstriert wie die Roboterlösung funktioniert. Das Video ist auch ein Leitfaden für die Juror*innen, es gibt euch zudem etwas zusätzliche Zeit, um eure Roboterlösung zu präsentieren.
Maximale Länge des Videos	90 Sekunden (1.5 Minuten).
Datei-Typ	.avi, .mpeg, .wmv, .mp4
Maximale Dateigrösse	100 MB
Ziel	Im Video zeigt das Team seine Roboterlösung, während sie läuft. Das Team kann dies in der realen Umgebung tun. Das Team sollte nicht alles wiederholen, was es im Bericht geschrieben hat. Die Teams sollten sich und die Projektidee kurz vorstellen, aber der Hauptteil des Videos sollte zeigen, wie die Roboterlösung funktioniert.
Sprache	Deutsch (am internationalen Finale auf Englisch)
Erwartungen	Das Video sollte vom Team selbst erstellt werden, nicht vom*von der Coach*in oder anderen. Ein*e Coach*in darf nur in Bezug auf technische Probleme, die Teams bei der Erstellung des Videos haben, helfen oder anleiten (insbesondere bei jüngeren Schüler*innen). Die Juror*innen werden bei der Bewertung berücksichtigen, ob das Video auf einem dem Alter des Teams angemessenen Niveau geliefert wird. Bitte beachtet: Die Juror*innen erwarten keine professionelle Videoproduktion. Es ist völlig akzeptabel, wenn Teams einfach ein mobiles Gerät (z.B. Smartphone, Tablet) verwenden, um das Video in einem Zug aufzunehmen.

## 7. Präsentation und Bewertung

- 7.1. Teams in dieser Kategorie müssen am Wettkampftag den folgenden Prozess durchlaufen:
- 7.1.1. Aufbau ihres Projektstandes und Testen der Roboterlösung.
  - 7.1.2. Inspektion des Standes (z.B. Überprüfung der Standgrösse).
  - 7.1.3. Präsentation der Roboterlösung in einer oder mehreren Bewertungsrounden (siehe 7.2)
- 7.2. Jeder Bewertungsrunde dauert 10 Minute. Die Juror\*innen bilden Gruppen von 2-3 Juror\*innen und besuchen die Teams an ihrem Stand. Zunächst hat das Team 5 Minuten Zeit, die Roboterlösung live am Projektstand zu demonstrieren. Die Juror\*innen stoppen die Zeit und unterbrechen das Team nach 5 Minuten. Dann stellen die Juror\*innen Fragen zum Projekt und der Roboterlösung.
- 7.3. Im Allgemeinen müssen die Teams während der Wettbewerbszeiten innerhalb des Teamstandes präsent sein, um den Besuchern etwas zu präsentieren, aber natürlich sollte das Team auch einen Blick auf andere Projekte und Ideen werfen.
- 7.4. Ein Team sollte sich über den Zeitplan des Wettbewerbstages informieren und rechtzeitig zu einer Bewertungsrunde an seinem Stand anwesend sein. Das Team muss dafür sorgen, dass der Stand bereit ist und die Roboterlösung für eine Live-Präsentation bereitsteht, bevor die Juror\*innen eintreffen.



- 7.5. Wenn eine Roboterlösung während einer Bewertungsrunde nicht funktioniert, werden die Juror\*innen sehen, ob sie zu einem späteren Zeitpunkt wiederkommen können und/oder das Team die Lösung in der nächsten Bewertungsrunde vorführen kann.
- 7.6. Für das internationale Finale der WRO ist die Sprache für die Präsentation Englisch. Wenn eine Übersetzung notwendig ist, sollte dies von jemandem ohne direkte Verbindung zum Team durchgeführt werden. Die Verwendung von Übersetzungsprogrammen ist erlaubt, um beiläufige Wörter/Phrasen zu übersetzen. Beim nationalen Wettbewerb in der Schweiz ist die Sprache für die Präsentation Deutsch oder Englisch.
- 7.7. Die Wertung beim internationalen WRO-Finale wird in den verschiedenen Altersklassen mit dem entsprechenden Wertungsbogen für jede Altersklasse durchgeführt. Dies führt dazu, dass es für jede Altersgruppe ein Siegerteam gibt. Bei WRO Friendship Invitationals können alle Teams zusammen als eine Gruppe gewertet werden, wenn nicht genügend Teams zur Verfügung stehen, um in den verschiedenen Altersgruppen zu werten. Beim nationalen Wettbewerb in der Schweiz wird dies je nach Anmeldezahl entschieden.
- 7.8. Die Juror\*innen bereiten sich auf den Wettbewerb vor, indem sie sich den Bericht und das Video ansehen. Darüber hinaus findet mindestens eine Jurysitzung am Morgen oder in den Tagen vor dem Wettbewerb statt. Hier besprechen die Juror\*innen den Bewertungsprozess und stimmen sich auf ein gemeinsames Verständnis der Wertungsbögen ab.
- 7.9. Juror\*innen sollten keine Teams aus ihrer eigenen Schule oder Institution beurteilen. Wenn nicht genügend Juror\*innen zur Verfügung stehen, stellen andere Juror\*innen aus der Juror\*innengruppen die Fragen an das Team während der Bewertungsrunde.
- 7.10. Die Juror\*innen sehen die Leistung des Teams immer während der Jurysitzung und am gesamten Wettkampftag. Juror\*innen können auch bei Situationen ausserhalb einer Bewertungsrunde Punkte abziehen, z.B. wenn die Juror\*innen sehen, dass der\*die Coach\*in die Arbeit eines Teams übernimmt.

## **8. Auszeichnungen und Anerkennung beim nationalen und internationalen Finale**

- 8.1. Beim internationalen WRO-Finale werden ein 1., 2. und 3. Platz an die Teams vergeben, die in ihrer Alterskategorie insgesamt am besten abschneiden. Beim nationalen WRO-Finale wird je nach Anzahl Teams entweder nach Alterskategorien oder als grosse Gruppe ein 1., 2. und 3. Platz vergeben.
- 8.2. Zusätzlich gibt es eine Reihe von speziellen Auszeichnungen, die beim internationalen WRO-Finale an Teams vergeben werden. Diese werden auf der Grundlage der Bewertung der Juror\*innen einer Altersklasse (bzw. aller Juror\*innen des Wettbewerbs) vergeben, unabhängig von der Gesamtwertung der Teams. Es können auch spezielle Sponsorenpreise vergeben werden.

<b>Zusätzliche Auszeichnungen WRO internationales Finale</b>		
<b>Altersgruppe</b>	<b>Name der Auszeichnung</b>	<b>Beschreibung</b>
Elementary	Teamgeist-Auszeichnung	Diese Trophäe geht an das Team, das während der Präsentation und/oder des/der Wettbewerbstage(s) den besten Teamgeist gezeigt hat.
Junior	Auszeichnung für technische Lösung	Diese Trophäe geht an ein Team, das eine wahrhaft robotergestützte Lösung präsentiert, die sowohl einfach als auch innovativ ist und nur so komplex ist wie nötig.
Senior	Start-Up-Ideen-Auszeichnung	Diese Trophäe geht an ein Team, das sein Projekt klar als Prototyp für die weitere Entwicklung positioniert hat. Die Projektidee ist innovativ und neu und wird einen positiven Einfluss auf die Gesellschaft haben.
Alle Altersgruppen	Projektbericht Auszeichnung	Diese Trophäe geht an ein Team, das seine Arbeit gut dokumentiert und seinen Bericht so gestaltet hat, dass er für Aussenstehende interessant und leicht verständlich ist.
Alle Altersgruppen	LEGO® Education Kreativitätsauszeichnung	Diese Trophäe geht an ein Team, das hauptsächlich Steuerungen der Marke LEGO® verwendet und einen wunderbaren Anwendungsfall von LEGO® Materialien in seiner Roboterlösung demonstriert hat. Diese Auszeichnung wird von LEGO® Mitarbeitern juriiert.
Alle Altersgruppen	Team-Auszeichnung	Diese Trophäe geht an ein Team, das die beste Punktzahl aus der Abstimmung, die die Teams untereinander durchgeführt haben, erhalten hat. Der Wettbewerbsveranstalter organisiert diese Auszeichnung mit den Teams und kann entscheiden, ob dies eine Auszeichnung für jede Altersgruppe, nur eine Altersgruppe oder alle Altersgruppen ist.

8.3. Jedes Team/jeder Teilnehmer des nationalen und internationalen Finales erhält eine Urkunde, die sich nach der Punktzahl richtet (unabhängig von den vergebenen Auszeichnungen). Teams erhalten eine bronzene, silberne oder goldene Urkunde, die sich nach der Gesamtwertung richtet.

<b>Gesamtwertung (in der Altersgruppe)</b>	<b>Zertifikat</b>
< 50%	Bronze
50-80%	Silber
> 80%	Gold

## 9. Glossar

<b>Coach*in</b>	Eine Person, die einem Team dabei hilft, verschiedene Aspekte von Robotik, Teamarbeit, Problemlösung, Zeitmanagement usw. zu lernen. Die Rolle des*der Coach*in besteht nicht darin, den Wettbewerb für das Team zu gewinnen, sondern sie durch die Problemerkennung und die Entdeckung von Wegen zur Lösung der Wettbewerbs herausforderung zu führen.
<b>Veranstalter des Wettbewerbs</b>	Der Wettbewerb-Veranstalter ist die Einrichtung, die den Wettbewerb, den ein Team besucht, organisiert. Dies kann eine örtliche Schule sein, der National Organizer eines Landes, der das nationale Finale durchführt, oder ein WRO-Gastland zusammen mit dem WRO-Verband, der das internationale WRO-Finale durchführt.
<b>Juror*innen-Gruppe</b>	In der Regel bilden 2 oder 3 Personen eine Juror*innen-gruppe. Diese Gruppe wird die Teams in einer Bewertungsrunde besuchen und Fragen stellen. Dieselben Personen werden auch den Projektbericht und das Video vor der Bewertungsrunde gesehen haben.
<b>Bewertungsrunde</b>	Die Teams werden in Bewertungsrunden beurteilt. Jede Bewertungsrunde dauert 10 Minuten, 5 Minuten für eine Präsentation des Teams, 5 Minuten für die Beantwortung von Fragen der Juror*innen.
<b>Projektstand</b>	Der Projektstand ist der Ort, an dem die Teams ihre Lösung präsentieren. Die Masse des Projektstandes sind 2m x 2m x 2m.
<b>Roboterlösung</b>	Die Roboterlösung ist das zentrale Ergebnis der Arbeit des Teams. Ein Team stellt seine Lösung den Juror*innen vor. Eine Roboterlösung kann nicht grösser als der Projektstand sein.
<b>WRO</b>	In diesem Dokument steht WRO für World Robot Olympiad Association Ltd., die non-profit Organisation, die die WRO weltweit betreibt. Die WRO ist verantwortlich für die (internationalen) Spiel- und Regeldokumente.

## TEIL 2 – BEWERTUNGSBÖGEN

Nachfolgend findet ihr die Bewertungsbögen, wie sie im nationalen und internationalen Finale verwendet werden.

Die Juror\*innen werden gebeten, alle Kriterien auf einer Skala von 0 bis 10 zu bewerten, ähnlich wie bei der Benotung in einigen Bildungssystemen. Basierend auf dieser Bewertung wird die Anzahl der Punkte berechnet, die das Team für diesen spezifischen Aspekt des Wettbewerbs erhält. Die maximale Punktzahl wird auf dem Wertungsblatt angegeben.

Beim nationalen und internationalen Finale arbeiten die Juror\*innen in Paaren oder kleinen Gruppen. Die Teams werden von mindestens 2 Juror\*innen-gruppen besucht. Die Juror\*innen bewerten jedes Kriterium und besprechen ihre Wertung nach jeder Runde. Die Gewinner werden auf der Grundlage der Wertung der Juror\*innen und einer Diskussion in einer Juror\*innen-besprechung nach Abschluss aller Bewertungsrunden ausgewählt.

## WRO Future Innovators – Elementary

	Kriterium	0-10	Max.
Projekt & Innovation	Idee, Qualität & Kreativität		30
	Forschung & Bericht		15
	Verwendung der Idee		15
	Schlüsselinnovation & Slogan		10
Total			70
Roboterlösung	Roboterlösung		30
	Sinnvolle Anwendung von technischen Konzepten		10
	Code-Effizienz & Software-Automatisierung		10
	Demonstration der Roboterlösung		15
Total			65
Präsentation & Teamgeist	Präsentation & Projektstand		30
	Technisches Verständnis & eine schnelle Auffassungsgabe		15
	Teamgeist		20
Total			65
Maximalpunktzahl			200

Kommentare:

## WRO Future Innovators – Junior

Kriterium 0-10 Max.

Projekt & Innovation	Idee, Qualität & Kreativität		30
	Forschung & Bericht		15
	Soziale Auswirkungen & Bedarf		10
	Schlüsselinnovation & Slogan		10
	Zusätzliches Element des Unternehmertums a) Kostenstruktur, b) Einnahmequelle, c) Wesentliche Ressourcen, d) Partner		10

Total 75

Roboterlösung	Roboterlösung		30
	Sinnvolle Anwendung von technischen Konzepten		15
	Code-Effizienz & Software-Automatisierung		10
	Demonstration der Roboterlösung		15

Total 70

Präsentation & Teamgeist	Präsentation & Projektstand		25
	Technisches Verständnis & eine schnelle Auffassungsgabe		15
	Teamgeist		15

Total 55

Maximalpunktzahl		200
------------------	--	-----

Kommentare:

## WRO Future Innovators – Senior

Kriterium 0-10 Max.

Projekt & Innovation	Idee, Qualität & Kreativität		20
	Forschung & Bericht		15
	Soziale Auswirkungen & Bedarf		10
	Schlüsselinnovation & Slogan		10
	Zusätzliches Element des Unternehmertums a) Kostenstruktur, b) Einnahmequelle, c) Wesentliche Ressourcen, d) Partner		10
	Nächste Schritte und Entwicklung von Prototypen		10

Total 75

Roboterlösung	Roboterlösung		30
	Sinnvolle Anwendung von technischen Konzepten		15
	Code-Effizienz & Software-Automatisierung		10
	Demonstration der Roboterlösung		15

Total 70

Präsentation & Teamgeist	Präsentation & Projektstand		25
	Technisches Verständnis & eine schnelle Auffassungsgabe		15
	Teamgeist		15

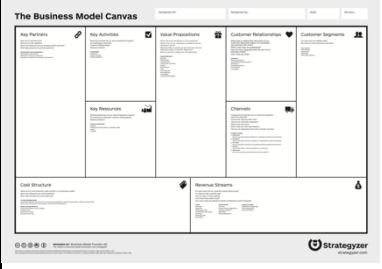
Total 55

Maximalpunktzahl		200
------------------	--	-----

Kommentare:

## TEIL 3 – VORLAGE PROJEKTBERICHT

- PDF, max. 15 MB
- 20 Seiten einseitig (10 Seiten doppelseitig), inklusive Anhänge, ohne Deckblatt, Inhaltsverzeichnis und Quellenverzeichnis.
- Längere Berichte werden nicht bewertet und führen zu einer Punktzahl von null Punkten.

	<i>Elementary</i>	<i>Junior/Senior</i>
Titelseite		
Inhaltsverzeichnis		
Team Vorstellung	<i>max. 1 Seite</i>	<i>max. 1 Seite</i>
Erzählet uns ein wenig mehr über euer Team. Wer ist im Team? Woher kommt ihr? Wie habt ihr die Aufgaben im Team aufgeteilt? Fügt ein Bild von eurem Team hinzu.		
Zusammenfassung der Projektidee	<i>max. 1 Seite</i>	<i>max. 1 Seite</i>
Beschreibt euer Projekt und eure Lösung in einer Zusammenfassung. Welches Problem wird mit eurem Projekt gelöst und warum habt ihr dieses Problem gewählt? Wie wird die Roboterlösung das von euch festgelegte Problem lösen? Was ist der Wert eurer Roboterlösung? Was würde passieren, wenn sie im wirklichen Leben eingesetzt würde? Warum ist euer Projekt wichtig?		
Präsentation der Roboterlösung	<i>max. 15 Seiten</i>	<i>max. 12 Seiten</i>
Beschreibt eure Roboterlösung und wie ihr sie entwickelt haben. Allgemeine Aspekte: Wie seid ihr auf diese Idee gekommen? Welche anderen Ideen habt ihr recherchiert? Habt ihr ähnliche Ideen gefunden, die bereits verfügbar sind? Was ist das Besondere an eurer Lösung? Technische Aspekte: Beschreibt den mechanischen Aufbau der Lösung. Beschreibt die Programmierung der Lösung. Seid ihr während des Entwicklungsprozesses auf irgendwelche Herausforderungen gestossen?		
Soziale Auswirkungen und Innovation	<i>max. 3 Seiten</i>	<i>max. 6 Seiten</i>
Beschreibt die Auswirkungen eurer Lösung auf die Gesellschaft. Wem wird sie helfen? Wie wichtig ist sie? Nennt ein konkretes Beispiel dafür, wie/wo eure Idee eingesetzt werden könnte (überlegt, wer sie nutzen würde und wie viele Menschen davon profitieren würden).		
Nur für die Altersgruppe Junior & Senior: Beschreibt mehr über die innovativen und unternehmerischen Aspekte eures Projekts (siehe Bewertungskriterien). Ihr könntet das Konzept eines Geschäftsmodells verwenden, um Aspekte eures Projekts als Start-up-Idee zu erklären. Es ist nicht wichtig, dass ihr alle Teile dieses Modells ausfüllen. Ihr könnt nur die Teile ausfüllen, die ihr für euer Projekt für besonders relevant halten. <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Business_Model_Canvas">https://en.wikipedia.org/wiki/Business_Model_Canvas</a>		
Liste der Quellen		
Erstellt eine Liste der Dokumente und - zuverlässigen - Websites, die ihr für eure Recherchen verwendet haben, sowie der Personen, mit denen ihr gesprochen habt.		



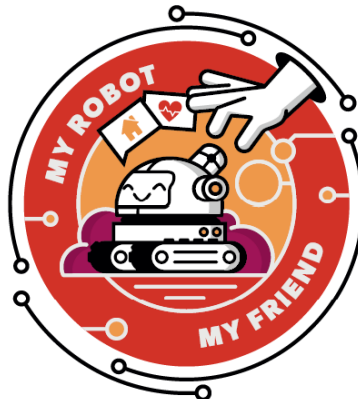
## TEIL 4 – SAISONALE HERAUSFORDERUNG 2022



### Future Innovators

#### Season Challenge

Season 2022



# MY ROBOT MY FRIEND

**AGE GROUPS ELEMENTARY, JUNIOR AND SENIOR**

WRO International Premium Partner



## EINFÜHRUNG

Robotik und künstliche Intelligenz werden zu einem immer wichtigeren Bestandteil der aktuellen Forschung und Wissenschaft. Kontinuierliche Fortschritte auf dem Gebiet der Robotik ermöglichen es neuen Robotern, in der Umgebung des Menschen besser zu agieren. Die Kombination von Robotik und künstlicher Intelligenz kann die Welt und insbesondere das Umfeld des Menschen verändern.

Manche Menschen sehen im direkten menschlichen Kontakt mit Robotern im täglichen Umfeld eher Gefahren als Chancen. Die Herausforderungen der Zukunft werden darin bestehen, die Chancen zu nutzen und die Interaktion zwischen Roboter und Mensch hilfreich und sicher zu gestalten.

Serviceroboter führen bereits teilweise oder vollständig automatisierte Dienstleistungen aus. Sie helfen Menschen in schwierigen Umgebungen oder bei monotonen oder gefährlichen Aufgaben. Als Helfer und Freunde übernehmen Roboter eine Vielzahl von Aufgaben, um den Menschen von zeitraubenden Aufgaben und psychischen Belastungen zu entlasten und den menschlichen Komfort zu erhöhen.

Die Entwicklung ist jedoch noch lange nicht abgeschlossen. Welche Aufgaben können Roboter in Zukunft noch übernehmen? Wie kann sichergestellt werden, dass Roboter als Helfer im täglichen Leben agieren?

Wir brauchen eure Idee für euren Roboterfreund!

## Die Roboter-Mission

Für die WRO Future Innovators Kategorie haben die Teams die Aufgabe, ein Robotermodell zu entwickeln, das den Roboter als Freund und Helfer im täglichen Leben der Menschen darstellt. Die Teams können sich für einen der drei Bereiche (1, 2, 3) entscheiden, aber sie können auch an einem Projekt arbeiten, das sich auf eine Kombination aus diesen drei Bereichen konzentriert.



### 1. Roboter zu Hause

In eurem Haushalt gibt es viele Aufgaben, die regelmässig erledigt werden müssen. Roboter können Arbeitsprozesse selbstständig übernehmen oder Menschen bei Aufgaben im oder um das Haus herum unterstützen. Vielleicht erledigt ihr bereits selbst Aufgaben im Haushalt, bei denen ein Roboter die Arbeitsabläufe vereinfachen könnte.

Da der Roboter im Haushalt in der direkten Umgebung des Menschen arbeitet, ist gegenseitige Rücksichtnahme besonders wichtig. Der Roboter sollte so handeln, dass er den Menschen nicht gefährdet und umgekehrt.

Wir suchen nach Roboterlösungen, die Aufgaben im Haushalt übernehmen, um die Menschen, die dort leben, zu entlasten.



## 2. Roboter im Rettungswesen

Jede Rettung stellt die beteiligten Personen vor neue Herausforderungen. Denkt neben dem Löschen von Bränden auch an die Rettung von Menschen oder Tieren aus bedrohlichen Situationen oder die Bergung von Autos. Der Schutz der Rettungskräfte steht dabei immer an erster Stelle. Bei Rettungseinsätzen in gefährlichen oder unzugänglichen Umgebungen kann sich die Rettung verzögern, wenn die Situation für die Rettungsmannschaft nicht sicher ist.

Wir suchen nach Roboterlösungen, die die Rettungskräfte unterstützen und entlasten können oder die eigenständig Rettungsaufgaben durchführen können.



## 3. Roboter im Gesundheitswesen

Das Gesundheitswesen ist ein wichtiger Bestandteil unserer Welt. Sobald wir uns unwohl fühlen, an Verletzungen leiden oder andere Hilfe benötigen, gehen wir zum Arzt.

Die Arbeit im Gesundheitswesen ist oft anstrengend und erfordert von den Beschäftigten ein hohes Maß an Konzentration. Das gilt für Arztpraxen, Krankenhäuser, Pflegeheime und alle anderen Bereiche des Gesundheitswesens.

Im direkten Umgang mit Menschen ist jedoch Sorgfalt und Rücksichtnahme gefragt. Ein Roboter kann dazu beitragen, die Situation im Gesundheitssystem zu verbessern oder die Arbeit für das Gesundheitspersonal zu erleichtern. Ein Roboter kann helfen, die soziale Interaktion zu verbessern, er kann Materialien holen und bringen oder sogar medizinische Aufgaben übernehmen.

Wir suchen daher nach Roboterlösungen, die Aspekte der Gesundheitsversorgung verbessern oder unterstützen.

Für alle oben genannten Unterthemen (Roboter zu Hause, Roboter im Rettungswesen und Roboter im Gesundheitswesen) könnt ihr Inspiration durch die Ziele für nachhaltige Entwicklung finden. Es gibt mehrere Ziele, die das Thema unterstützen, je nach eurer Projektidee:

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>