

Aufgabenstellung und Regelwerk für

Future Innovators 2024



Version: 15. Januar 2024



Offizieller Organisator der
World Robot Olympiad in Deutschland

Inhaltsverzeichnis

Wichtige Änderungen zu 2023.....	3
Teil 1 – Allgemeine Regeln	4
1 Allgemeine Informationen	4
2 Team- und Altersklassendefinitionen.....	5
3 Verantwortlichkeiten und eigene Arbeit des Teams	6
4 Regelhierarchie, FAQ und Konsequenzen bei Regelverstößen	6
5 Vorschriften zur Roboterlösung und den erlaubten Materialien	7
6 Das Projekt am Wettbewerbstag präsentieren – Projektstand, Plakat, Dokumentation und Jurypräsentation.....	8
7 Allgemeines zum Wettbewerbstag	10
8 Präsentation und Bewertung	11
9 Hybrides Wettbewerbsformat	12
10 Auszeichnungen und Anerkennungen bei den regionalen Wettbewerben und beim Deutschlandfinale.....	13
11 Glossar	14
Teil 2 – Aufgabe der Saison 2024: Earth Allies	15
Teil 3 – Bewertungsbogen.....	17
Teil 4 – Vorlage für die Dokumentation.....	23

Fragen zu den Regeln? Nutze unseren [Online-FAQ-Bereich](#) und schaue, ob bereits jemand die gleiche Frage hatte oder stelle uns eine Frage bequem über unser **Online-Formular**: www.worldrobotolympiad.de/saison-2024/faq

Wichtige Änderungen zu 2023

Hier werden kurz die wichtigsten und wesentlichsten inhaltlichen Änderungen im Regeldokument im Vergleich zum Vorjahr aufgelistet. Es ist zu beachten, dass diese Zusammenfassung kein Ersatz für das vollständige Regeldokument ist. Es ist daher erforderlich, das **ganze Dokument zu lesen und zu verstehen**, um mit den diesjährigen Regeln vertraut zu sein! Kleinere Änderungen werden an dieser Stelle mitunter nicht vermerkt.

**5 Vorschriften zur
Roboterlösung und den
erlaubten Materialien** Regel 5.4. hinzugefügt

**Teil 2 – Aufgabe der
Saison 2024: Earth Allies** Aktuelle Aufgabenstellung der WRO 2024 zum Thema „Earth Allies“

Teil 1 – Allgemeine Regeln

1 Allgemeine Informationen

Einführung

In der WRO-Kategorie „Future Innovators“ entwickeln Teams einen Roboter oder ein Robotermodell, welches zur Lösung von Problemen in der realen Welt beiträgt. Jedes Jahr gibt es ein neues Thema, oft in Verbindung mit den UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung. Nach einer Recherche zum vorgegebenen Thema entwickelt jedes Team eine innovative und funktionierende Roboterlösung. Am Tag des Wettbewerbs stellen die Teams ihre Projekte vor.

Schwerpunkte der WRO-Kategorie „Future Innovators“

Jede WRO-Kategorie hat seinen speziellen Fokus auf das Lernen mit Robotern. In der WRO-Kategorie „Future Innovators“ konzentrieren sich die Teilnehmenden auf die Entwicklung in den folgenden Bereichen:

- **Forschung und Entwicklung:** Identifikation eines spezifischen Problems in Bezug zum Thema der Saison, Recherche und Entwicklung einer kreativen Lösung.
- **Entwicklung eines Robotermodells (Prototyp):** Umsetzung der Idee in eine funktionale Roboterlösung in Form eines Robotermodells.
- **Technische Fähigkeiten:** Bau einer Roboterlösung unter Verwendung verschiedener Materialien (Steuerungen, Motoren, Sensoren, Geräte von Drittanbietern usw.).
- **Software-Engineering-Fähigkeiten:** Entwicklung eines Programmiercodes, der die Roboterlösungen unterstützt (z.B. Verwendung von Sensoren, Interaktion zwischen mehreren Geräten).
- **Innovation:** Maß der Auswirkungen der Roboterlösung auf potenzielle Nutzer analysieren und realistische Umsetzung der Idee durchdenken.
- **Präsentationsfähigkeiten:** Vorbereitung des Projektstandes und Präsentation der Lösungsidee vor der Jury und dem Publikum.
- **Teamarbeit, Kommunikation, Problemlösung, Kreativität**

Altersgerechtes Beurteilen

Alle Teams in dieser WRO-Kategorie werden anhand mehrerer Kriterien bewertet, die in drei Bewertungsrubriken unterteilt sind:

- Projekt und Innovation
- Roboterlösung
- Präsentation und Teamwork

Die Bewertungsrubriken haben für die verschiedenen Altersgruppen eine leicht unterschiedliche Gewichtung (z.B. liegt der Schwerpunkt bei jüngeren Teilnehmenden auf der Präsentation, bei Älteren mehr auf Innovation und technischen Aspekten). Weitere Informationen können dem Bewertungsbogen (Teil 3 – Bewertungsbogen) entnommen werden.

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://worldrobotolympiad.de/wro-leitprinzipien>

2 Team- und Altersklassendefinitionen

2.1. Was ist ein Team?

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 gelten nicht als Team und könnten nicht teilnehmen.

2.2. Darf man in einer Saison mehrfach teilnehmen?

Ein Team kann innerhalb einer WRO-Saison nur in einer WRO-Kategorie und ein Teammitglied nur in einem Team teilnehmen.

2.3. Darf der Coach mehr als ein Team betreuen?

Ein Coach kann mit mehr als einem Team zusammenarbeiten und mehrere Teams innerhalb einer WRO-Saison betreuen.

2.4. Wie sind die Altersklassen unterteilt?

Die Altersklassen in der Kategorie „Future Innovators“ sind bei den Wettbewerben unterteilt in:

- Elementary: Teilnehmende von 8-12 Jahren
(Saison 2024: Jahrgänge 2012-2016)
- Junior: Teilnehmende von 11-15 Jahren
(Saison 2024: Jahrgänge 2009-2013)

- Senior: Teilnehmende von 14-19 Jahren
(Saison 2024: Jahrgänge 2005-2010)

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. Inwieweit darf dem Team geholfen werden?

Die Konstruktion und Programmierung des Roboters darf nur vom Team selbst vorgenommen werden. Ebenso sollten die Standdekoration und Präsentation des Projektes vom Team entworfen und gebaut werden.

3.2. Was ist die Aufgabe des Coaches?

Die Aufgabe des Coaches ist es, das Team zu begleiten, ihm bei organisatorischen und logistischen Angelegenheiten zu helfen, es bei Fragen und Problemen zu unterstützen oder bei technischen Problemen zu helfen oder anzuleiten. Der Coach darf hingegen nicht in den Bau und die Programmierung des Roboters involviert sein. Dies gilt sowohl für den Tag des Wettbewerbs als auch für die Vorbereitung.

Die Standdekoration und Präsentation des Projektes sollten vom Team entworfen und gebaut werden, nicht vom Coach oder weiteren Personen. Ein Coach oder weitere Personen können nur bei technischen Problemen helfen oder anleiten. Wir erwarten von älteren Schülern einen professionelleren Dekorations- und Informationsstil als von Jüngeren. Die Jury wird bei der Bewertung prüfen, ob der Stand und die Präsentation auf einem Niveau gehalten werden, das dem Alter des Teams angemessen ist.

4 Regelhierarchie, FAQ und Konsequenzen bei Regelverstößen

Für die Teilnahme auf **nationaler** Ebene (deutsche Regionalwettbewerbe, Deutschlandfinale) ist die übersetzte Fassung des Regelwerks die Grundlage. Aufgrund nationaler Anpassungen können einzelne Regelungen, Bewertungsbögen oder FAQ leicht abweichen. Für alle internationalen WRO-Veranstaltungen (z.B. Weltfinale) sind nur die von der internationalen Organisation veröffentlichten Informationen relevant.

4.1. Was ist mit FAQ gemeint?

Während einer Saison kann die WRO zusätzliche Fragen und Antworten (FAQ) veröffentlichen, die Regeln erklären, erweitern oder neu definieren. Die Teams sollten daher einen regelmäßigen Blick in den [FAQ-Bereich](#) auf unserer Homepage werfen. Sollten uns Fragen von einzelnen Teams erreichen, die für alle Teams relevant sind, werden wir diese im FAQ-Bereich veröffentlichen.

4.2. Wie ist die Regelhierarchie?

Am Wettbewerbstag gilt folgende Regelhierarchie:

1. Das allgemeine Regeldokument bildet die Grundlage für die Regeln in dieser Kategorie.
2. Fragen und Antworten (FAQ) können die Regeln im allgemeinen Regelwerk außer Kraft setzen oder erweitern.

3. Die Juroren haben am Wettbewerbstag das letzte Wort bei jeder Entscheidung.

4.3. Wie wird bei Regelverletzung vorgegangen?

Wenn eine der in diesem Dokument genannten Regeln gebrochen oder verletzt wird, können die Juroren 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.

4.4. Wie sehen die Konsequenzen bei Regelverstößen aus?

Punktabzug: Ein Team kann für eine oder mehrere Bewertungsrunden eine um bis zu 50% reduzierte Punktzahl erhalten.

Keine Weiterqualifikation: Ein Team kann sich nicht für das nationale / internationale Finale qualifizieren.

Ausschluss vom Wettbewerb: Ein Team kann mit sofortiger Wirkung vollständig vom Wettbewerb ausgeschlossen werden.

5 Vorschriften zur Roboterlösung und den erlaubten Materialien

5.1. Welche Materialien darf das Team verwenden?

Die Roboterlösung darf jede Art von Controller (z. B. Arduino, Raspberry PI, LEGO EV3 oder Spike Hub) verwenden. Zum Bau und zur Programmierung der Lösung dürfen alle Materialien und Programmiersprachen verwendet werden. Es sollte jedoch nicht die Absicht sein, so viele Materialien wie möglich zu verwenden. Die Jury wird die Projektidee in Verbindung mit einer sinnvollen Verwendung von Materialien für jede Roboterlösung bewerten. Die gesamte Software / der gesamte Code, der für die Lösung verwendet wird, muss vom Team selbst programmiert werden oder muss für jedermann leicht zugänglich sein (z.B. kostenlose Open-Source Tools).

5.2. Gibt es Vorgaben bzgl. des Aufbaus der Roboterlösung?

Die Roboterlösung sollte – je nach Alter der Teilnehmer – über mehrere Mechanismen, Sensoren und Motoren verfügen und mit einer oder mehreren Steuerungseinheiten (Controller) betrieben werden.

5.3. Gibt es Vorgaben bzgl. der Funktionsweise der Roboterlösung?

Die Roboterlösung sollte autonome Entscheidungen treffen (Sensorsteuerung) und nicht nur bestimmte Arbeitsabläufe wiederholen.

Besteht die Roboterlösung aus mehreren Robotern und Controllern, dann sollten diese selbstständig arbeiten und idealerweise miteinander kommunizieren (digital oder mechanisch). Fernsteuerung ist untersagt.

Die Lösungen sollten innovativ sein und den Menschen in ihrem täglichen Leben helfen. Sie können bestimmte Teile menschlicher Aufgaben ersetzen oder es ermöglichen, Dinge zu tun, die wir Menschen vorher nicht tun konnten. Die Teams

sollten die Auswirkungen ihrer Roboterlösung auf die Menschen und die Gesellschaft beachten.

Die vorgestellte Roboterlösung kann ein Modell dafür sein, wie die Lösung im wirklichen Leben aussehen würde. Dieses Modell sollte jedoch so genau wie möglich die Leistung, Funktionen und Maßstäbe des tatsächlichen Roboters zeigen, wenn dieser produziert werden würde – besonders in den höheren Altersklassen der WRO.

5.4. Darf die Roboterlösung aus vorgefertigten Materialien oder Roboterkomponenten bestehen?

Die Lösungen sollten, wenn möglich, auf die Verwendung von hergestellten, handelsüblichen Robotern oder Mechanismen verzichten. Selbstentwickelte Roboterlösungen werden entsprechend im Abschnitt „Robotiklösung“ des Bewertungsbogens höher bepunktet. Wenn es sinnvoll ist, einen handelsüblichen Mechanismus oder Roboter in der Lösung zu verwenden, sollte die Wahl begründet werden, um die volle Punktzahl erreichen zu können.

5.5. Darf die Roboterlösung durch Menschen gesteuert sein?

Durch die Teammitglieder ferngesteuerte oder zusätzliche Geräte sind nur dann zulässig, wenn diese mit der Lösung für die reale Welt (z.B. Interaktion mit Menschen) verbunden sind.

6 Das Projekt am Wettbewerbstag präsentieren – Projektstand, Plakat, Dokumentation und Jurypräsentation

Es ist erlaubt, ein Projekt aus den früheren Jahren weiterzuentwickeln; das Team sollte jedoch in seiner Dokumentation beschreiben, wie sich dieses Projekt deutlich von dem vorherigen unterscheidet oder weiterentwickelt wurde.

Projektstand

6.1. Wo wird das Projekt präsentiert?

- Das Team bekommt am Wettbewerbstag einen Bereich zugewiesen, der 2m x 2m x 2m groß sein wird. Sollten die bereitgestellten Wände einen größeren Bereich abgrenzen, gilt trotzdem die maximale Standgröße von 2m x 2m x 2m.
- Die Roboterlösung und alle Standdekorationen usw. müssen in den Stand passen.
- Das Team kann sich außerhalb des Standes aufhalten, um seine Lösung zu präsentieren.
- Pro Team werden ein Tisch (120cm x 60cm oder ähnlich) und bis zu 3 Stühle im Standbereich bereitgestellt. Das Team kann selbst entscheiden, ob die Stühle und Tische benutzt werden. Genutzte Tische und Stühle müssen sich zu jeder Zeit innerhalb der 2m x 2m x 2m befinden. Falls das Team einen Tisch in anderen Maßen oder weitere Stühle benötigt, müssen diese selbst mitgebracht werden.

6.2. Gibt es weitere Vorgaben für den Projektstand?

Abgesehen vom Plakat und der Verwendung von Gefahrstoffen gibt es keine weiteren Vorgaben für die Präsentation der Informationen zum Projekt; das Team kann weitere

Plakate und andere Materialien verwenden. Außerdem darf das Team jede Art von Materialien zur kreativen Gestaltung des Projektstandes verwenden.

6.3. Verwendung von Gefahrstoffen

Die Verwendung von Feuer oder Nebel ist aus Sicherheitsgründen verboten. Wenn für das Projekt Flüssigkeiten verwendet werden, sind diese auf **einen Liter klares Wasser** begrenzt. Wenn Feuer, Nebel oder Flüssigkeiten für eure Lösung wichtig sind, überlegt euch alternative Möglichkeiten, dies z.B. in einem Video und an eurem Projektstand zu präsentieren.

Poster

6.4. Was muss in Bezug auf das Poster beachtet werden?

Jedes Team muss mindestens **ein Poster** am Projektstand aufhängen (min. 120 cm x 90 cm). Es können auch mehrere Poster gestaltet werden, die zusammen das Maß ergeben. Das Poster ist Teil der Jurybewertung.

Das Poster soll interessierten Besuchern einen Überblick über das Robotermodell geben. Tipps und Hinweise zur Gestaltung finden sich im Zusatzdokument im Downloadbereich auf unserer Website.

Dokumentation

6.5. Was muss in Bezug auf die Dokumentation beachtet werden?

Die Dokumentation soll der Jury helfen, das Projekt zu verstehen und Fragen für die Jurypräsentation am Wettbewerbstag vorzubereiten. Sie ist für alle Teams in allen Wettbewerben verpflichtend. Am Wettbewerbstag muss das Team mindestens **zwei gedruckte Dokumentationen** mitbringen, eine zur Übergabe an die Jury und ein Ansichtsexemplar für interessierte Besucher. Die Dokumentation ist Teil der Jurybewertung.

6.6. Welche formalen Vorgaben müssen für die Dokumentation beachtet werden?

Die Dokumentation darf maximal 20 Seiten einseitig (10 Blätter doppelseitig) mit Anhängen – aber Titelseite, Inhaltsverzeichnis und Quellenverzeichnis zählen nicht zu den 20 Seiten mit dazu. Die angegebene Seitenzahl muss nicht vollständig ausgeschöpft werden. Eine prägnante, kürzere Dokumentation kann ebenfalls zur vollen Punktzahl führen. Längere Berichte werden nicht bewertet und führen zu einer Punktzahl von Null.

*Die Dokumentation stellt u. a. das Team, die Projektidee und die Robotiklösung vor. Detaillierte Informationen zur Dokumentation befinden sich im **Teil 4 – Vorlage für die Dokumentation** im Regelwerk.*

6.7. Welche Erwartungen werden an die Dokumentation gestellt?

Wir erwarten von älteren Schülerinnen und Schülern einen professionellen Stil des Dokuments, der Sprache und der Formulierungen. Die Juroren werden bei der Bewertung berücksichtigen, ob die Dokumentation auf einem dem Alter des Teams angemessenen Niveau erstellt wurde.

6.8. Wie erfolgt die Abgabe der Dokumentation?

Neben den zwei ausgedruckten Exemplaren sollte die Dokumentation in PDF-Format mit einer maximalen Dateigröße von 15 MB gesichert werden. Die digitale Datei kann je nach Regionalwettbewerb vorab eingefordert werden. Ebenfalls ist es möglich, dass diese Datei für das Deutschlandfinale eingefordert wird.

6.9. Was bedeutet „Jurypräsentation“?

- Für die Bewertung des Projektes stellt das Team am Wettbewerbstag der Jury sein Projekt vor. Dafür hat es 5 Minuten Zeit. Die Inhalte sind nicht vorgegeben.
- Die Jury verwendet zur Bewertung den dafür vorgesehenen Bewertungsbogen, der sich am Ende dieses Dokumentes findet. Es empfiehlt sich, die Bewertungskriterien des Bewertungsbogens für die Präsentation heranzuziehen.

Tipps und Hinweise zur Gestaltung finden sich im Zusatzdokument im Downloadbereich auf unserer Website.

6.10. Wie wird das Alter der Teilnehmer berücksichtigt?

Die Bewertung der Jury basiert auf den Bewertungsbögen entsprechend der Altersklasse. Die Jury wird bei der Bewertung zudem prüfen, ob der Stand und die Präsentation auf einem Niveau gehalten werden, das dem Alter des Teams angemessen ist; so wird z. B. von älteren Teilnehmern ein professionellerer Dekorations- und Informationsstil erwartet als von jüngeren.

7 Allgemeines zum Wettbewerbstag

Bei unseren regionalen Wettbewerben, sowie beim Deutschlandfinale werden die Projekte der Teams auf Deutsch präsentiert. In Ausnahmefällen und nach Rücksprache mit uns und den zuständigen Wettbewerbspartnern können Teams ihre Projekte und die dazu gehörigen Dokumente auf Englisch präsentieren.

7.1. Was passiert am Wettbewerbstag?

Die Teams der Kategorie „Future Innovators“ müssen am Wettbewerbstag den folgenden Prozess durchlaufen:

- Aufbau des Projektstandes und Testen der Roboterlösung
- Inspektion des Standes (z.B. Überprüfung der Standgröße)
- Präsentation der Roboterlösung in einer oder mehreren Bewertungsrunden

7.2. Wer darf den Stand aufbauen?

Während des Wettbewerbs ist der **Aufbau** nur durch die **Teilnehmer und den Coach** gestattet. Alle weiteren Begleitpersonen dürfen sich während des Wettbewerbs nicht

im Teambereich aufhalten und können für die Zeit des Aufbaus vom Teambereich verwiesen werden.

7.3. Wann finden die Juryrunden statt und wie bereitet sich das Team darauf vor?

- Das Team muss sich über den Zeitplan des Wettbewerbstages informieren und rechtzeitig zu seiner Bewertungsrunde an seinem Stand anwesend sein.
- Das Team muss außerdem dafür sorgen, dass der Stand bereit ist und die Roboterlösung für eine Live-Präsentation bereitsteht, bevor die Juroren eintreffen.

7.4. Muss das Team die ganze Zeit über an seinem Stand sein?

Im Allgemeinen sollte das Team während des Wettbewerbstages am eigenen Stand präsent sein, um sich der Öffentlichkeit zu präsentieren. Aber natürlich sollte sich das Team auch andere Projekte und Ideen ansehen.

7.5. Darf das Team auch in einer anderen Sprache präsentieren?

Bei unseren regionalen Wettbewerben sowie beim Deutschlandfinale werden die Projekte der Teams auf Deutsch präsentiert. In Ausnahmefällen und nach Rücksprache mit uns und den zuständigen Wettbewerbspartnern können Teams ihre Projekte und die dazu gehörigen Dokumente auf Englisch präsentieren.

8 Präsentation und Bewertung

8.1. Was wird alles bewertet?

- Die Gesamtbewertung in dieser Kategorie basiert auf der Roboterlösung selbst, der Präsentation am Wettbewerbstag, der zuvor ausgearbeiteten Dokumentation sowie mindestens einem Poster (s. a. Bewertungsbogen).
- Die Juroren sehen sich außerdem die Leistung des Teams während der Jurybewertung und am gesamten Wettbewerbstag immer wieder an. Die Juroren können auch für Situationen außerhalb einer Bewertungsrunde Punkte abziehen, z.B. wenn diese sehen, dass der Coach die Arbeit eines Teams macht.

8.2. Wie läuft eine Bewertungsrunde ab?

Jede Bewertungsrunde dauert ca. 10 Minuten. Eine Jurygruppe, bestehend aus zwei bis drei Juroren, besucht das Team an seinem Projektstand. Zunächst hat das Team 5 Minuten Zeit, um die Projektidee zu präsentieren und die Roboterlösung live am Projektstand zu demonstrieren. Die Juroren stoppen die Zeit und beenden die Präsentation ggf. nach 5 Minuten. Im Anschluss stellen die Juroren ca. 5 Minuten lang Fragen zum Projekt und zur Roboterlösung.

8.3. Was kann das Team tun, wenn der Roboter gerade nicht funktioniert?

Wenn eine Roboterlösung während einer Juryrunde nicht funktioniert, werden die Juroren sehen, ob sie zu einem späteren Zeitpunkt wiederkommen können und / oder das Team die Lösung in der nächsten Juryrunde vorführen kann.

8.4. Wie wird das Ranking gebildet?

In Deutschland findet die Bewertung **altersklassenübergreifend** statt. Da alle Altersklassen eine Maximalpunktzahl von 200 Punkten erreichen können, kann für jeden Wettbewerb unabhängig von der Altersklasse ein Ranking nach Punktzahl vorgenommen werden.

9 Hybrides Wettbewerbsformat

Das hybride Wettbewerbsformat richtet sich an Teams, welche keinen „Future Innovators“-Präsenzwettbewerb in ihrer Nähe haben und / oder zum angebotenen Präsenzwettbewerb aus terminlichen Gründen nicht fahren können. Dieses Format ist ergänzend und muss nicht in jeder Saison angeboten werden.

- 9.1.** Die grundlegenden Regeln der Future Innovators gelten sowohl für die Präsenz- als auch für die Hybridwettbewerbe. Ergänzungen und Änderungen werden in diesem Kapitel aufgelistet.
- 9.2.** Der Wettbewerb wird über das Tool „Zoom“ durchgeführt. Nach dem Ende der Anmeldephase zum Hybridwettbewerb wird der endgültige Zeitplan mit Zuordnung der Teams zu einem Zeitslot erstellt.
- 9.3.** Im hybriden Wettbewerbsformat ist eine Abgabe der Dokumentationen bereits eine Woche vor dem Wettbewerbstag in digitaler Form nötig.
- 9.4.** Am Wettbewerbstag präsentiert das Team ihr Projekt mittels Videoübertragung und stellt sich den Fragen der Jury. Eine Bewertungsrunde dauert pro Team circa 10 Minuten (5 Minuten Projektpräsentation, 5 Minuten Fragen der Jury). Die Teams werden in zwei Bewertungsrunden bewertet.

10 Auszeichnungen und Anerkennungen bei den regionalen Wettbewerben und beim Deutschlandfinale

- 10.1. Bei regionalen Wettbewerben und beim Deutschlandfinale erhalten die Teams eine Reihe von zusätzlichen Auszeichnungen zur Platzierung.

Zusätzliche Auszeichnungen bei regionalen Wettbewerben <u>und</u> beim Deutschlandfinale	
Teamaward (abhängig von regionalem Wettbewerbspartner)	<p>Am Wettbewerbstag bewerten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Projekte der jeweils anderen Teams, in dem sie das in ihren Augen beste Projekt wählen. Nach Auszählung der abgegebenen Stimmen wird ein Pokal an das Team mit den meisten Stimmen verliehen.</p> <p>Die Vergabe des Teamawards wird unabhängig von der Weiterqualifikation zum Deutschland- oder Weltfinale vergeben.</p>
Bewertung	<p>Die Teams aller Altersklassen werden anhand eines Bewertungsbogens bewertet. Die daraus resultierende Punktzahl ist entscheidend für die Qualifikation. Um die eigene Leistung über die Jahre besser einschätzen zu können, wird es zusätzlich zum Punkte-Ranking eine Auszeichnung mit Einsteiger-, Fortgeschrittener- und Experte-Urkunden geben.</p> <p>> 80 % der möglichen Punkte: „Experte“-Auszeichnung 50 - 80 % der möglichen Punkte: „Fortgeschrittener“-Auszeichnung < 50 % der möglichen Punkte: „Einsteiger“-Auszeichnung</p>

Zusätzliche Auszeichnungen <u>ausschließlich</u> beim Deutschlandfinale	
Innovations-Award	<p>Dieser Preis geht an ein Team, welches sein Projekt als Prototyp entwickelt hat und die weitere Entwicklung der Projektidee durchdacht hat. Die Idee ist innovativ und neu und wird einen positiven Einfluss auf die Gesellschaft haben.</p>

11 Glossar

Coach	Eine volljährige Person, die ein Team dabei unterstützt, verschiedene Aspekte der Robotik, Teamarbeit, Problemlösung, Zeitmanagement usw. zu erlernen. Die Rolle des Coaches besteht nicht darin, den Wettbewerb für das Team zu gewinnen, sondern sie zu unterstützen und sie bei der Problemerkennung und bei der Entdeckung von Lösungswegen zu den Wettbewerbsaufgaben zu begleiten.
Jurygruppe	In der Regel bilden 2 oder 3 Personen eine Jurygruppe. Diese Gruppe bewertet die Teams in einer Bewertungsrunde und stellt Fragen. Dieselben Personen haben auch die Dokumentation und das Video vor der Bewertungsrunde gesehen.
Bewertungsrunde	Die Teams werden in Bewertungsrunden beurteilt. Jede Runde dauert circa 10 Minuten, 5 Minuten für die Präsentation des Teams, 5 Minuten für die Beantwortung von Fragen der Juroren.
Teambereich / Projektstand	Der Teambereich ist der Ort, an dem die Teams ihre Lösung präsentieren. Die Maße des Teambereichs sind 2m x 2m x 2m.
Roboterlösung	Die Roboterlösung ist das Hauptergebnis der Arbeit des Teams. Ein Team stellt seine Lösung den Juroren vor. Eine Roboterlösung darf nicht größer als der Teambereich sein.
World Robot Olympiad (WRO)	In diesem Dokument steht die WRO für die World Robot Olympiad Association, die gemeinnützige Organisation, die die WRO weltweit organisiert und für die (internationalen) Wettbewerbs- und Regeldokumente verantwortlich ist.

Teil 2 – Aufgabe der Saison 2024: Earth Allies

In dieser WRO-Saison 2024 ist die Türkei das Gastgeberland des internationalen Weltfinals. Das Thema der Saison „Earth Allies“ konzentriert sich darauf, wie Roboter dazu beitragen können, dass der Mensch im Einklang mit der Natur lebt.

Als Menschen haben wir eine starke Verbindung zur Welt um uns herum, auch wenn wir dies in unserem modernen Leben manchmal vergessen. Wir sind auf die Erde angewiesen für Nahrung, Energie und viele Dinge, die wir jeden Tag nutzen. Wir müssen uns auch mit Naturereignissen auseinandersetzen, die zerstörerisch sein können. Roboter können uns dabei helfen, an Orten zu leben, an denen die Natur gefährlich oder rau ist, und sie können uns auch dabei unterstützen, einen umweltfreundlicheren Lebensstil zu führen.

In diesem Jahr ist es eure Aufgabe, ein Robotermodell zu entwickeln, welches dabei hilft, Menschen dabei zu unterstützen, im Einklang mit der Natur zu leben. Euer Lösungsansatz kann sich auf einen der zwei folgenden Bereiche konzentrieren oder ein Modell darstellen, welches sich mit beiden Bereichen beschäftigt.



Nachhaltige Zukunft

Menschen haben immer wieder Neues erfunden. Die industrielle Revolution hat dazu geführt, dass viele Produkte und Technologien leichter verfügbar sind. Aber dabei haben wir auch unserer Erde geschadet. Jetzt verstehen wir, dass Veränderungen nötig sind. Trotzdem mögen wir unseren modernen Lebensstil. Wer möchte schon in die Zeit zurückkehren, als wir unser eigenes Essen anbauen mussten und keinen Strom hatten? Oder wer will auf Internet, Sportschuhe und Roboter verzichten?

Aber wenn wir wollen, dass die Erde für kommende Generationen lebenswert bleibt, müssen wir unser modernes Leben umweltfreundlicher gestalten. Wir müssen nach umweltfreundlichen Alternativen für die Produkte suchen, die wir im Alltag nutzen, und umweltfreundliche Technologien einführen. Roboter können dabei eine wichtige Rolle spielen.

Kann euer Team ein Robotermodell entwickeln, das dazu beiträgt, einen Teil unseres modernen Lebensstils nachhaltiger zu gestalten?



Die Kraft der Natur

Menschen haben schon immer Orte ausgesucht, die gute Chancen bieten. Ein Beispiel ist, dass Menschen an den Hängen von aktiven Vulkanen leben, weil der Boden dort sehr fruchtbar ist. Städte sind oft in der Nähe von Flüssen oder dem Meer entstanden, weil sie gute Handelsmöglichkeiten bieten, auch wenn es manchmal Hochwassergefahr gibt. Manchmal leben Menschen auch in Gegenden, die von Naturgefahren wie Erdbeben, Wirbelstürmen, Dürren und Waldbränden betroffen sein können.

Diese Naturphänomene können wir nicht verhindern. Deshalb müssen wir Wege finden, wie wir mit ihnen zusammenleben können. Dank moderner Technologie können wir bestimmte Katastrophen vorhersagen und verstehen. Das hilft uns, uns darauf vorzubereiten und Leben zu retten. Roboter können uns dabei helfen, noch besser vorherzusagen, wann Naturgefahren auftreten, und dazu beitragen, dass nicht zu viel Schaden entsteht. Das liegt daran, dass Roboter Aufgaben übernehmen können, die für Menschen zu schwer oder gefährlich sind. Außerdem können Roboter nach Naturkatastrophen beim Wiederaufbau helfen. Es ist wichtig zu akzeptieren, dass wir nicht immer Naturkatastrophen verhindern können. Roboter können Menschen dabei unterstützen, in Gebieten zu leben, in denen Naturphänomene eine potenzielle Gefahr darstellen.

Kann euer Team ein Robotermodell entwickeln, das dazu beitragen kann, Schäden durch Naturkatastrophen zu verhindern oder sich von deren Auswirkungen auf unsere Lebensräume zu erholen?

Für die oben genannten Unterthemen (Nachhaltige Zukunft und Kraft der Natur) findet ihr eine Verbindung und Inspiration anhand der Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen:

- *Goal 12: Verantwortungsvoller Konsum und Produktion*
- *Goal 13: Maßnahmen zum Klimaschutz*
- *Goal 15: Leben an Land*

Die genannten Ziele beziehen sich offensichtlich auf das Thema. Es gibt jedoch mehrere Ziele, die das Thema unterstützen, abhängig von Ihrer Projektidee:

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

Beispiele für Robotermodelle aus den letzten Jahren findet ihr unter:

<https://www.worldrobotolympiad.de/world-robot-olympiad/future-innovators>

www.youtube.com/technikbegeistertev

Teil 3 – Bewertungsbogen

Der Bewertungsbogen der WRO-Kategorie „Future Innovators“ gliedert sich in drei Bewertungsrubriken:

- a. Projekt & Innovation
- b. Robotiklösung
- c. Präsentation & Teamwork

Im Folgenden werden die Bewertungsbögen, welche die Grundlage der Jurybewertung darstellen, angefügt. In jedem Teilbereich vergibt die Jury eine Punktzahl zwischen 0 und 10. Diese Punktzahlen werden anschließend gemäß der zu erreichenden Punkte im Teilbereich in ein Ergebnis umgerechnet. Die Bewertungsbögen variieren in ihrem Schwerpunkt leicht je nach Altersklasse. Die entsprechende Beschriftung des Bewertungsbogens verdeutlicht die Zugehörigkeit zur Altersklasse. Eine ausführliche Beschreibung des Bewertungsbogens folgt im Anschluss an alle Bewertungsbögen.

Bewertungsbogen Future Innovators 2024 - Elementary

Rubrik	#	Teilbereich	Punkte	Punktzahl
Projekt & Innovation (70 Punkte)	1	Idee, Qualität der Lösung und Kreativität	30	
	2	Recherche und Dokumentation	15	
	3	Zielgruppe und Relevanz des Projektes	15	
	4	Key Innovation & Slogan	10	
Robotik- lösung (65 Punkte)	1	Robotiklösung	30	
	2	Sinnvoller Einsatz technischer Konzepte	10	
	3	Code-Effizienz und Software-Automatisierung	10	
	4	Demonstration der Robotiklösung	15	
Präsentation & Teamwork (65 Punkte)	1	Präsentation und Projektstand	30	
	2	Technisches Verständnis und Quick Thinking	15	
	3	Teamwork	20	
Maximalpunktzahl			200	

Bewertungsbogen Future Innovators 2024 – Junior

Rubrik	#	Teilbereich	Punkte	Punktzahl
Projekt & Innovation (75 Punkte)	1	Idee, Qualität der Lösung und Kreativität	30	
	2	Recherche und Dokumentation	15	
	3	Soziale Auswirkung und Bedarf	10	
	4	Key Innovation & Slogan	10	
	5	Zusätzlich Element des Entrepreneurship a) Finanzen b) Einnahmequellen c) Wichtige Ressourcen d) Partner	10	
Robotik- lösung (70 Punkte)	1	Robotiklösung	30	
	2	Sinnvoller Einsatz technischer Konzepte	15	
	3	Code-Effizienz und Software-Automatisierung	10	
	4	Demonstration der Robotiklösung	15	
Präsentation & Teamwork (55 Punkte)	1	Präsentation und Projektstand	25	
	2	Technisches Verständnis und Quick Thinking	15	
	3	Teamwork	15	
Maximalpunktzahl			200	

Bewertungsbogen Future Innovators 2024 - Senior

Rubrik	#	Teilbereich	Punkte	Punktzahl	
Projekt & Innovation (75 Punkte)	1	Idee, Qualität der Lösung und Kreativität	20		
	2	Recherche und Dokumentation	15		
	3	Soziale Auswirkung und Bedarf	10		
	4	Key Innovation & Slogan	10		
	5	Zusätzlich Element des Entrepreneurship		10	
		e) Finanzen f) Einnahmequellen g) Wichtige Ressourcen h) Partner			
6	Nächste Projektschritte und Prototypentwicklung		10		
Robotik- lösung (70 Punkte)	1	Robotiklösung	30		
	2	Sinnvoller Einsatz technischer Konzepte	15		
	3	Code-Effizienz und Software-Automatisierung	10		
	4	Demonstration der Robotiklösung	15		
Präsentation & Teamwork (55 Punkte)	1	Präsentation und Projektstand	25		
	2	Technisches Verständnis und Quick Thinking	15		
	3	Teamwork	15		
Maximalpunktzahl			200		

Ausführliche Erklärung der Teilbereiche der Bewertungsbögen

<u>Rubrik: Projekt & Innovation</u>	
<p>In dieser Rubrik stehen die Gesamtidee des Projekts und die Umsetzung der Idee in die Praxis im Fokus der Bewertung. Welche Ziele werden mit der Projektidee verfolgt und wie gestaltete sich der Entwicklungsprozess der Idee? Welche Personengruppen können von der Roboterlösung profitieren und weshalb ist die Idee einzigartig? In dieser Rubrik werden zudem die Recherche und Dokumentation der Projektidee bewertet.</p>	
Idee, Qualität der Lösung und Kreativität	Das Projekt zeigt einen Bezug zum Thema der Saison und der Herausforderung der Aufgabenstellung. Die Roboterlösung soll helfen, eines oder mehrere der Probleme zu lösen, die mit dem Thema der Saison verbunden sind. Kreativität ist bei der Projektausarbeitung wichtig, deshalb sollten neue Ansätze und Wege zur Problemlösung gefunden werden.
Recherche und Dokumentation	Das Team recherchierte passend zum Robotermodell und besprach die Idee mit ihrem näheren Umfeld. Die Entwicklung des Projekts und die durchgeführte Recherche wird in der Dokumentation festgehalten.
Zielgruppe und Relevanz des Projektes (nur Elementary)	Das Team hat sich überlegt, wer die Roboterlösung nutzen würde. Wem würde die Idee helfen? Das Team hat mit mindestens zwei weiteren Personen über die Idee gesprochen und sie nach deren Meinung und Tipps gefragt.
Soziale Auswirkung und Bedarf (nur Junior & Senior)	Wer würde die Roboterlösung nutzen und wem würde die Idee gefallen? Welche (sozialen) Auswirkungen hat die Idee? Ist sie wichtig für Einzelpersonen, die Gemeinde oder das Land? Würden auch Menschen aus anderen Ländern die Idee nutzen (können)? Das Team diskutierte die Idee mit mindestens drei anderen Personen, um Anregung zu erhalten.
Key Innovation & Slogan	Was macht die Idee einzigartig? Gibt es potentielle Konkurrenten und wie könnte die Idee verbessert werden? Das Team formuliert einen passenden Slogan zum Projekt und präsentiert ihr Robotermodell als gesellschaftlich relevante Lösung.
Zusätzlich Element des Entrepreneurship (nur Junior & Senior)	Das Team wählt einen der nachfolgenden Aspekte aus, um die Idee näher zu erläutern. <ul style="list-style-type: none"> a) Finanzen: Erklärung, welche Kosten mit der Herstellung und Entwicklung eines echten Prototyps der Idee verbunden wären. b) Einnahmequellen: Wie können durch die Projektidee Einnahmen erzielt werden? c) Wichtige Ressourcen: Welche Schlüsselressourcen sind für die Arbeit an dem Prototyp nötig (z.B. Personal, Materialien, Know-how etc.)? d) Partner: Welche Partner werden benötigt, um die Idee in die Tat umzusetzen (z.B. lokale Partner, Institutionen, Investoren etc.)?
Nächste Projektschritte und Prototypentwicklung (nur Senior)	Das Team legt die logischen nächsten Schritte dar, die erforderlich sind, um die Idee zu einem echten Prototyp / Produkt zu entwickeln. Was müsste in den nächsten 6-18 Monaten getan werden? Das Team kann sich für den Lean-Start-up-Ansatz entscheiden und darlegen, wie die Idee auf diese Weise eingeführt werden kann. Weitere Informationen unter https://de.wikipedia.org/wiki/Lean_Startup Es können auch andere Ansätze zur Vermittlung der zukünftigen Projektschritte verwendet werden.

<u>Rubrik: Robotiklösung</u>	
<p>In dieser Bewertungsrubrik werden die mechanischen und technischen Aspekte des Projekts bewertet. Die Jury beurteilt die Programmierung des Robotermodells und den effizienten Einsatz der Baumaterialien. Ein größerer Roboter oder eine sehr umfangreiche Programmierung werden ohne sinnvollen Einsatz nicht zwingend besser bewertet.</p>	
Robotiklösung	<p>Die Roboterlösung verfügt über mehrere Mechanismen, Sensoren und Motoren und wird durch eine oder mehrere Steuerungseinheiten betrieben. Die Roboterlösung sollte autonome Entscheidungen treffen und Arbeitsabläufe reibungslos wiederholen können. Die Roboterlösung kann menschliche Aufgaben ersetzen oder zukünftige Aufgaben ausführen.</p>
Sinnvoller Einsatz technischer Konzepte	<p>Das Team verwendet (technische) Materialien auf sinnvolle und effiziente Weise. Die Robotiklösung ist gut konstruiert. Das Team kann den effizienten Gebrauch technischer und mechanischer Konzepte / Prinzipien erläutern (z.B. Verwendung von Zahnrädern, Riemenscheiben etc.).</p>
Code-Effizienz und Software-Automatisierung	<p>Die Robotiklösung nutzt die Eingabe von Sensoren / Controllern, um bestimmte Routinen auf intelligente und angemessene Weise auszuführen. Die Automatisierung und Logik sollte für die Projektidee sinnvoll, strukturiert und funktional sein. Die Teammitglieder sind in der Lage den Programmiercode zu erläutern und zu erklären, warum sie bestimmte Routinen und Programmiersprachen verwendet haben.</p>
Demonstration der Robotiklösung	<p>Die Robotiklösung kann zuverlässig vorgeführt werden. Das bedeutet, dass die Demonstration mehrmals wiederholt werden kann. Die Teammitglieder sollten in der Lage sein zu erklären, wie die Robotiklösung funktioniert und was in Zukunft verbessert, erweitert und ergänzt werden kann. Die Robotiklösung stellt einen Prototyp dar – nicht alles wird perfekt sein. Wenn während der Demonstration ein Fehler auftritt, haben die Teammitglieder die Möglichkeit diesen zu beheben oder müssen erklären können, warum der Fehler aufgetreten ist.</p>

<u>Rubrik: Präsentation & Teamwork</u>	
<p>In dieser Rubrik wird die Präsentation des Teams bewertet. Werden alle Aspekte des Projekts gut erklärt? Hat das Team sinnvoll zusammengearbeitet und beweist es Teamwork? Können die Teammitglieder unabhängig voneinander arbeiten? Die Jury achtet während des Wettbewerbstags und der Projektpräsentation auf das Zusammenspiel zwischen den Teammitgliedern.</p>	
Präsentation und Projektstand	<p>Die Projektidee muss in einer 5-minütigen Präsentation interessant der Jury vorgestellt werden. Die Präsentation sollte die Demonstration der Robotiklösung beinhalten. Der Stand sollte so dekoriert sein, dass er informativ und attraktiv für die Öffentlichkeit ist. Die Besucher des Standes sollten in der Lage sein, klare Informationen über das Projekt und die Roboterlösung zu erhalten. Hierzu können jegliche Materialien verwendet werden, die den Stand inhaltlich und ansprechend gestalten. Die Präsentation der Robotiklösung sollte dabei der Dekoration übergeordnet sein.</p>
Technisches Verständnis und Quick Thinking	<p>Das Team muss in der Lage sein zu erklären, warum und für wen ihre Projektidee relevant ist, wie die Roboterlösung funktioniert und wie sie diese entwickelt und programmiert haben. Dies wird das Team in ihrer Präsentation erläutern, aber sie müssen auch in der Lage sein, Fragen zum Projekt zu beantworten. Auf diese Weise zeigen sie, dass sie die Lösung gut verstanden haben.</p>

Teamwork	In einem Team ist es wichtig, mit den anderen Teammitgliedern zusammenarbeiten zu können. Die Teammitglieder sollten die zuvor überlegte Verteilung der Teamrollen und die Arbeit der anderen schätzen. Die Ausarbeitung der Projektidee ist selbstständig geschehen und sowohl die Präsentation als auch der Aufbau des Standes oder das Lösen technischer Probleme geschieht ohne Hilfe eines Erwachsenen.
-----------------	--

Teil 4 – Vorlage für die Dokumentation

- PDF, max. 15 MB, Max. 20 Seiten einseitig (10 Seiten doppelseitig), inkl. Anhänge, ohne Titelseite, Inhaltsverzeichnis und Quellenverzeichnis.

Bitte beachten: Längere Berichte können für die Bewertung der Jury nicht berücksichtigt werden!

	<i>Elementary</i>	<i>Junior/Senior</i>
Titelseite Name des Projektes, Foto der Roboterlösung, Teamname	<i>max. 1 Seite</i>	<i>max.1 Seite</i>
Inhaltsverzeichnis		
Teampräsentation	<i>max. 1 Seite</i>	<i>max. 1 Seite</i>
Zusammenfassung der Projektidee	<i>max. 4 Seiten</i>	<i>max. 4 Seiten</i>

Stellt Euch vor!

Wer gehört alles zu Eurem Team? Wer hat was gemacht? Wie alt seid Ihr? In welche Klasse geht Ihr? Habt Ihr besondere Interessen? Nehmt auch noch ein Foto von Euch dazu.

Beschreibt die wesentlichen Aspekte Eures Projekts.

Mit welchem Problem beschäftigt sich Euer Projekt? Warum habt Ihr dieses Problem ausgewählt? Warum und für wen ist Euer Projekt wichtig? Was macht Euer Robotikmodell genau? Beschreibt in ein oder zwei Sätzen die Arbeitsweise des Roboters. Wie trägt die Robotiklösung zur Problembewältigung bei? Also welche Aufgabe übernimmt der Roboter in Eurem Projekt?

Darstellung der Projektidee

Beschreibt Eure Projektidee genauer.

Vorstellung der Idee

Wie seid Ihr darauf gekommen? Habt Ihr jemanden zu Eurer Idee befragt? Was habt Ihr dabei erfahren?

Problemstellung genauer betrachten

Was ist besonders an Eurer Problemstellung? Und für wen ist es ein Problem? Wie wird das Problem zur Zeit gelöst/wird mit dem Problem umgegangen? Welche Folgen hat das? Wie habt Ihr Euch über das Problem informiert und was habt Ihr herausgefunden? Was gibt es schon an Lösungen?

Eure Problemlösung beschreiben

Was habt Ihr entwickelt? Was macht Eure Problemlösung besser als andere? Wie unterstützt Eure Robotiklösung die Problemlösung? Wer kann die Lösung (auch noch) gebrauchen? Wo kann man sie noch einsetzen?

(Ausblick?)

Präsentation einer Roboterlösung

max. 15
Seiten

max. 12 Seiten

Zeigt, wie Eure Robotiklösung in Konstruktion, Programmierung und Funktionsweise aussieht. Stellt die Besonderheiten vor.

Welche mechanische Konstruktion habt ihr zum Bau verwendet? Was sind die Besonderheiten? Wie sieht eure Programmierung aus? Welche Schlüsselstellen gibt es in der Programmierung? Welche Besonderheiten zeichnet euer Programm aus? Welche Herausforderungen gab es während des Entwicklungsprozesses? Wie habt ihr diese gelöst?

Soziale Auswirkungen & Innovation

max. 3 Seiten max. 6 Seiten

Zeigt, welche positiven oder negativen Auswirkungen eure Robotiklösung auf die Gesellschaft hat.

Welche Auswirkungen hat Eure Lösung auf die Menschen in deiner Umgebung? Welche Auswirkungen kann die Lösung auf die globale Weltbevölkerung haben?

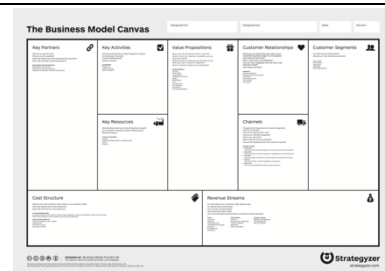
Tip: Beantwortet die Fragen zu diesem Bereich, die auf dem Bewertungsbogen für diese Altersgruppe gestellt werden.

Nur Junior & Senior Altersgruppe:

Beschreibt die Innovations- und Unternehmensaspekte eures Projektes (siehe Bewertungskriterien).

Ihr könnt hierfür das Konzept eines Business Model Canvas verwenden, um Aspekte eures Projekts als Start-up-Idee zu erklären. Es ist nicht wichtig, dass ihr alle Teile dieser Leinwand ausfüllt. Ihr könnt auch nur die Teile füllen, die für euer Projekt am relevantesten sind.

https://en.wikipedia.org/wiki/Business_Model_Canvas



Quellenverzeichnis

Erstellt eine Liste der Dokumente und – zuverlässigen – Websites, die ihr für eure Recherche verwendet habt und der Personen, mit denen ihr gesprochen habt.