

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

IngenieurInnen- Notizbuch



PRÄSENTIERT VON:



**HANDS ON
TECHNOLOGY**



Liebe Teams,

wir sind der gemeinnützige Verein HANDS on TECHNOLOGY e. V. Seit unserer Gründung im Jahr 2002 arbeiten wir erfolgreich im MINT-Bildungsbereich und organisieren Forschungs- und Robotikwettbewerbe für Kinder und Jugendliche. Wir veranstalten die *FIRST*® LEGO® League in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Es freut uns, dass ihr in dieser Saison dabei seid und wir wünschen euch im Namen aller Mitglieder, des Vorstands und der Geschäftsstelle jede Menge

Spaß, tolle Momente und ganz viel Erfolg beim Planen, Bauen, Tüfteln und Testen sowie bei den Wettbewerben!

Euer Team von



Mehr Informationen findet ihr unter www.hands-on-technology.org



FIRST® LEGO® LEAGUE GLOBAL SPONSORS



The LEGO Foundation

CHALLENGE DIVISION SPONSOR

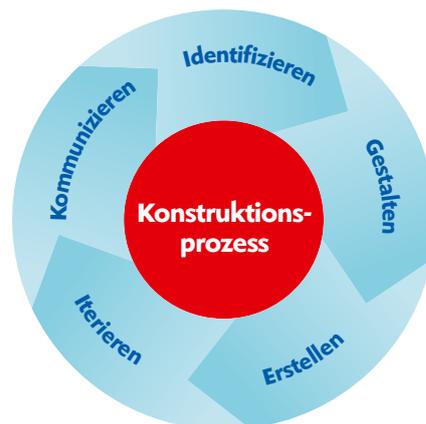


WILLKOMMEN!

Ihr könnt die Treffen in diesem *IngenieurInnen-Notizbuch* als Leitfaden für die MASTERPIECESM Saison nutzen.

Lebt die Grundwerte und nutzt den Konstruktionsprozess während eurer Vorbereitungen. Habt Spaß daran, neue Fähigkeiten zu entwickeln und

zusammenzuarbeiten. Dieses Notizbuch ist ein toller Nachweis bei der Jurybewertung, aber es zu zeigen ist keine Pflicht. Am Ende dieses Heftes findet ihr Berufe, die mit dem Thema der Saison zusammenhängen.



FIRST Grundwerte



Wir sind stärker, wenn wir zusammenarbeiten.



Wir akzeptieren unsere Unterschiede und heißen jeden willkommen.



Wir wenden das Gelernte an, um unsere Welt zu verbessern.



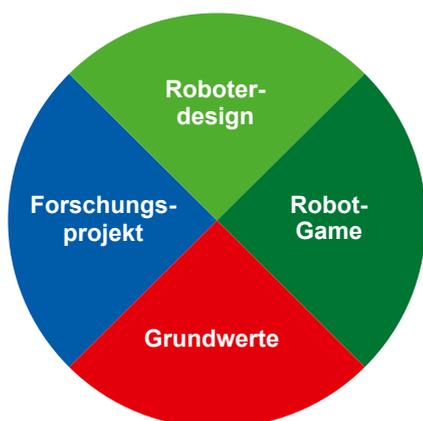
Wir haben Spaß und feiern unsere Arbeit!



Wir entdecken neue Talente und Ideen.



Wir sind kreativ und ausdauernd, um Probleme zu lösen.



Jede dieser vier Kategorien der FIRST LEGO League Challenge wird gleich gewichtet und macht 25 Prozent der Gesamtwertung aus.

Die Grundwerte sollten während des gesamten Projekts und bei der Veranstaltung gelebt

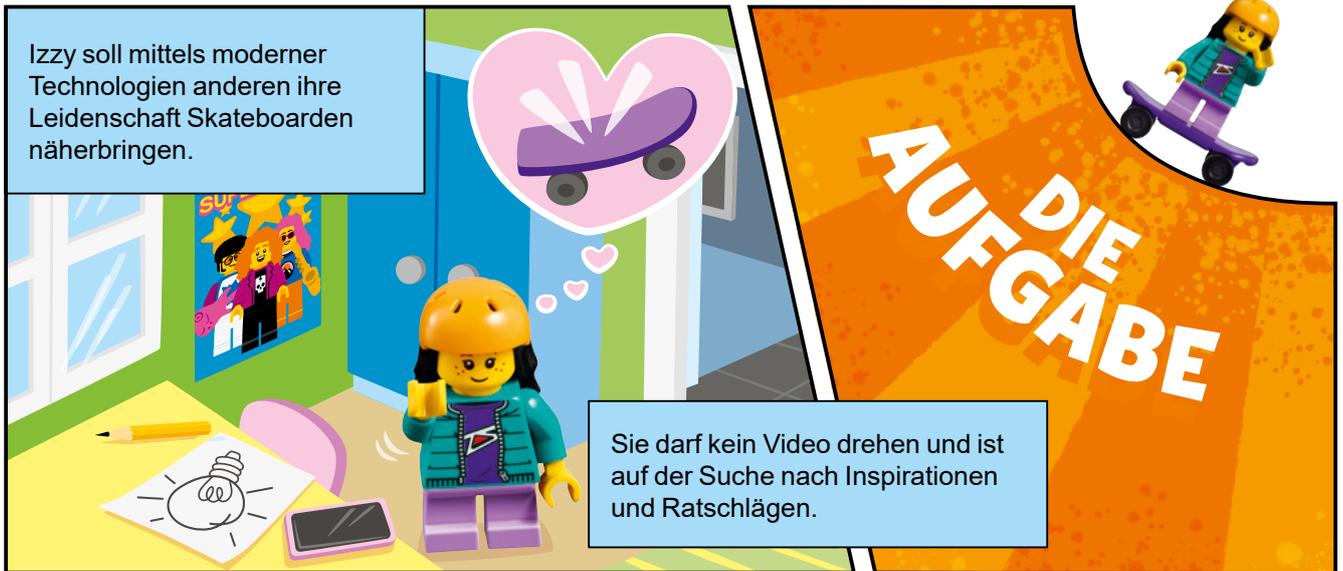
werden. Dort werdet ihr ebenso euer Forschungsprojekt und das Roboterdesign präsentieren. Diese drei Kategorien werden während der Jurysitzung bewertet. Die Performance eures Roboters wird während des Robot-Games gemessen.

Freundliches Miteinander[®] ist die Art des Zusammenarbeitens, das hochwertige Ergebnisse fördert, den Wert jeder und jedes Einzelnen hervorhebt und die Gemeinschaft respektiert. Die Grundwerte des

Teams und ihr *Freundliches Miteinander* werden bei den Robot-Game-Vorrunden und den Jurysitzungen bewertet. Ein Team verkörpert *Freundliches Miteinander*, indem es dem Lernen

mehr Stellenwert als dem Gewinnen gibt und indem es zeigt, dass sich auch im Wettbewerb miteinander gegenseitig geholfen werden kann.

Challenge-Geschichte



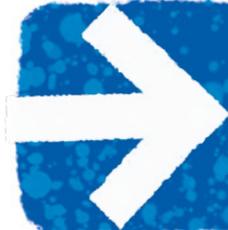
Challenge-Geschichte



Forschungsprojekt

Mit Kreativität können wir andere von unseren Hobbys und Interessen überzeugen. Menschen mit künstlerischen Berufen können uns zeigen, wie wir uns mitteilen oder wie wir ganz unterschiedliche Zielgruppen ansprechen und unterhalten können. Was können wir von Museen, Theatern und Filmen lernen, um andere mit unseren Leidenschaften zu begeistern?

Forschungsprojekt
Ressourcen



START

Wie könnt ihr moderne Technologie und Künste nutzen, um andere für eure Leidenschaften zu begeistern und zu gewinnen?

→ Findet ein spezifisches Problem, das mit der Vermittlung eurer Hobbys oder Interessen zusammenhängt.

Performen. Lesen. Sammeln. Skateboarden. Eure Hobbys und Interessen unterscheiden sich vielleicht von denen eurer Freunde. Könnt ihr anderen euer Hobby so vermitteln, dass es Spaß macht und sie mitreißt?

→ Recherchiert eine Problemstellung und eure Lösungsideen.

Erforscht die vielen Möglichkeiten, wie Menschen ihre Interessen mit anderen teilen. Nutzt die Künste als Vorbild und überlegt euch, wie ihr Menschen auf kreative Weise vermitteln könnt, was ihr gerne macht. Findet ihr einen unterhaltsamen Weg, um mehr Menschen für euer Hobby zu begeistern? Wie könnt ihr Technologien einsetzen, um das Kennenlernen eurer Interessen noch lebendiger zu gestalten? Gibt es ExpertInnen, die ihr interviewen könntet?

→ Entwerft und erschafft eine Lösung, die Menschen hilft, eure Leidenschaften kennenzulernen!

Nutzt eure Recherchen und Entdeckungen, um entweder eine bestehende Lösung zur Vermittlung eurer Hobbys zu verbessern, oder eine neue innovative Lösung zu entwerfen. Fällt euch eine Technologie ein, die auf eine neue oder kreative Weise genutzt werden könnte? Fertigt eine Zeichnung, ein Modell oder einen Prototyp eurer Lösung an.

→ Teilt eure Ideen, sammelt Feedback und überarbeitet eure Lösung.

Je mehr ihr eure Ideen iteriert und entwickelt, desto mehr werdet ihr lernen. Welche Wirkung wird eure Lösung auf euer Publikum haben?

→ Präsentiert eure Lösung live auf einer Veranstaltung.

Bereitet eine kreative und wirkungsvolle Präsentation vor, die eure Lösung für das Forschungsprojekt und ihre Wirkung auf andere erklärt. Stellt sicher, dass euer gesamtes Team an der Präsentation beteiligt ist.

Nutzt euer kritisches Denken und eure Innovationskraft, um andere dazu zu inspirieren, zu lernen und sich zu begeistern.

Roboterdesign und Robot-Game

Beim diesjährigen MASTERPIECE Robot-Game geht es um Technologien, mit denen ein Publikum eine künstlerische Darbietung besser erleben kann. Die Punkte werden durch die Aktivierung verschiedener Arten von Technologien erzielt. Die ExpertInnen, die die Vorstellungen designen, und die ZuschauerInnen müssen an verschiedene Orte auf dem Spielfeld gebracht werden.

Robot-Game
Ressourcen



START Designt und baut einen Roboter, der die Aufgaben des Robot-Games erfüllt.

→ Baut die Aufgabenmodelle und legt eure Strategie fest.

Jede Aufgabe und jedes Modell bietet auch Inspiration für mögliche Lösungen für euer Forschungsprojekt. Von vier ExpertInnen bekommt ihr Einblicke in die Technologien, die sie bei ihrer Arbeit einsetzen. Ihr könnt die Aufgaben in beliebiger Reihenfolge absolvieren!

→ Plant und konstruiert euren autonomen Roboter und eure Programme.

Erstellt einen Arbeitsplan für euer Roboterdesign. Baut einen Roboter und seine Anbauten aus einem LEGO Education SPIKE™ Prime oder einem LEGO MINDSTORMS Set. Programmiert euren Roboter so, dass er in 2:30 Minuten autonom eine Reihe von Aufgaben beim Robot-Game erfüllt, um Punkte zu erzielen.

→ Testet und verbessert eure Roboterlösung, um Aufgaben zu erfüllen.

Entwickelt euer Roboterdesign und eure Programme weiter, indem ihr sie kontinuierlich testet und verbessert.

→ Erläutert eure Roboterdesignlösung bei der Jurybewertung.

Bereitet eine kurze Präsentation vor, die klar den Prozess zeigt, wie ihr den Roboter und die Programme entwickelt habt und wie beide funktionieren. Stellt sicher, dass euer gesamtes Team beteiligt ist.

→ Tretet zu Robot-Game Matches an.

Euer Roboter startet in einer der Startzonen, erfüllt in der von euch festgelegten Reihenfolge Aufgaben und kehrt an einer beliebigen Stelle in die Homezone zurück. Ihr könnt den Roboter vor dem nächsten Neustart in der Homezone umbauen. Ihr spielt mehrere Matches, aber nur jenes mit der höchsten Punktzahl wird gewertet.



Euer innovatives Roboterdesign, eure klaren Aufgabenstrategie und funktionalen Programme sind der Schlüssel zu erfolgreichen Robot-Games.

Teamrollen

Dies sind ein paar Rollenbeispiele, wie ihr euch während der Treffen aufteilen könnt. Alle Teammitglieder sollten während *FIRST LEGO League*

Challenge einmal jede Rolle einnehmen. Ziel ist es, dass alle in jedem Bereich der *FIRST LEGO League* Challenge sicher und fähig sind.

KreativdesignerIn

Entwickelt innovative Lösungen, die im Team diskutiert werden.

TeamkapitänIn

Beobachtet die Fortschritte des Teams und achtet darauf, dass Aufgaben erledigt sind.

ForscherIn

Geht Ideen nach und trägt Forschungsergebnisse aus verschiedenen Quellen zusammen, um die Entscheidungsfindung des Teams zu unterstützen.

ProjektmanagerIn

Achtet auf das Zeitmanagement und auf die Wettbewerbsvorbereitung.

KommunikatorIn

Überlegt, wie die Arbeit des Teams kommuniziert wird. Schreibt Skripte und bereitet Präsentationen vor.



MaterialverantwortlicheR

Sucht für die Treffen benötigte Materialien zusammen und bringt sie wieder zurück.

KonstrukteurIn

Baut die Aufgabenmodelle entsprechend der Bauanleitungen und baut den Roboter.

StrategIn

Analysiert die *Robot-Game Regeln* und leitet die Strategiediskussion, welche Aufgaben probiert werden.

ProgrammiererIn

Bedient die Geräte und erstellt die Programme in der App.

FIRST LEGO League Challenge Übersicht

GRUNDWERTE

Die **FIRST Grundwerte** werden während der Robot-Game-Matches und der Forschungs- und Roboterdesignpräsentation bewertet.



Euer Team:

- lebt **Teamwork** und **Entdeckung**, um die Aufgaben zu erforschen.
- entwickelt **innovative** neue Ideen für euren Roboter und euer Forschungsprojekt.
- zeigt, welche **Wirkung** eure Lösungen haben und wie **inklusiv** diese sind!
- hat **Spaß** bei allem, was es tut!

ROBOTERDESIGN

Euer Team bereitet eine kurze Präsentation eures Roboterdesigns, eurer Programme und eurer Strategie vor.



Euer Team:

- **identifiziert** eine Strategie zur Lösung der Aufgaben.
- **designs** den Roboter und das Programm nach einem effektiven Arbeitsplan.
- **erstellt** den Roboter und die Programmierlösung entsprechend einer Strategie.
- **iteriert** und testet den Roboter und die Programme.
- **kommuniziert** den Roboterdesignprozess, die Programme und den Roboter in der Präsentation.

ROBOT-GAME

Euer Team erfüllt während der Matches in 2:30 Minuten so viele Aufgaben wie möglich.



Euer Team:

- baut die Aufgabenmodelle und platziert diese entsprechend des Spielfeldaufbaus auf dem Spielfeld.
- studiert die Aufgaben und die Regeln.
- entwirft und baut einen Roboter.
- entdeckt beim Üben mit dem Roboter auf dem Spielfeld Bau- und Programmierkompetenzen.
- tritt bei einem Wettbewerb an!

FORSCHUNGS-PROJEKT

Euer Team bereitet eine 5-minütige Präsentation vor, in der ihr euer Forschungsprojekt erklärt.



Euer Team:

- **identifiziert** ein Problem, das gelöst werden soll.
- **entwirft** eine Lösung für das Problem, die anderen oder euch hilft.
- **gestaltet** ein Modell oder einen Prototypen eurer Lösung.
- **iteriert** eure Lösung, indem ihr sie mit anderen teilt und Feedback einholt.
- **kommuniziert** den Einfluss eurer Lösung in der Präsentation.

→ Einführung (10–15 Minuten)

- Seht euch die Videos zur Saison an und lest auf den Seiten 3–9, wie *FIRST* LEGO League Challenge funktioniert und wie die *MASTERPIECE* Challenge aussieht.

→ Aufgaben (50–60 Minuten)

- Öffnet die SPIKE App und geht zu *Erste Schritte*.



Tutorial- Übungen: 1–6

- Einzelheiten zu den Aufgaben findet ihr in den *Robot-Game Regeln*.

→ Reflexionsfragen

- Wie kann das Anhalten eines Motors dazu beitragen, dass ihr mit eurem Roboter eine Aufgabe löst?
- Was wisst ihr über die Interessen und Hobbys eurer Teammitglieder?
- Welche Ressourcen können euch helfen, mehr darüber zu erfahren?



Welche vier Kategorien gibt es bei *FIRST* LEGO League Challenge?

Eigene Notizen:

Die *Robot-Game Regeln* sind eine großartige Ressource, die ihr während der Treffen nutzen könnt.



MuseumskuratorIn

Zündfunke

Museen sind Orte, an denen Menschen etwas über Kunst, Kultur, Wissenschaft, Geschichte und vieles mehr lernen. Oft werden moderne Technologien eingesetzt, um das Erleben und Lernen interessanter und spannender zu machen.

Überlegt und recherchiert:

- Wer besucht Museen und warum?
- Welche Arten von Technologien werden eingesetzt, um Menschen bei der Interaktion mit einem Museumsexponat zu helfen?
- Wer sind die Menschen, die hinter den Kulissen eines Museums arbeiten?
- Wie schützen und bewahren Museen ihre Exponate und Artefakte?

→ Aufgaben

(50–60 Minuten)

- Lest den Zündfunken.
- Baut die Modelle für die MuseumskuratorInnen mit den Beuteln 3, 5 und 11.
- Schaut euch die Aufgaben an, die sich auf die von euch gebauten Modelle beziehen.
- Diskutiert, wie die Aufgabenmodelle mit dem Zündfunken verknüpft sind.
- Haltet eure Ideen fest.

→ Mitteilen

(10–15 Minuten)

- Versammelt euch am Spielfeld.
- Schaut für die unten abgebildeten Aufgabenmodelle in den Abschnitt Spielfeldaufbau der *Robot-Game Regeln*.
- Stellt alle Modelle an ihren Platz. Zeigt, was ihr mit dem Roboter könnt.
- Zeigt, wie die Modelle funktionieren und wie sie mit dem Zündfunken verknüpft sind.
- Diskutiert die Reflexionsfragen.
- Räumt alles wieder auf.

→ Reflexionsfragen

- Inspiriert euch eines der Modelle zu guten Ideen für ein Forschungsprojekt?
- Welche Arten von Technologien nutzen die Museen in eurer Gemeinde?

Anna



Welche Technologie, die im Museum verwendet wird, gibt Izzy Anregungen für ihre Aufgabe?

A03



A05



A12



→ Einführung (10–15 Minuten)

- Überlegt euch einige Ziele, die ihr erreichen wollt. Diese können im Laufe eurer Reise wachsen und sich ändern.
- Wendet den Konstruktionsprozess an und probiert dabei die auf Seite 8 aufgeführten Teamrollen aus.

→ Aufgaben (50–60 Minuten)

- Öffnet die SPIKE App. Geht zu eurer Lerneinheit.



Wettbewerbsvorbereitung:

Trainingslager 1: Herumfahren

- Bestimmt, welche Programmier- und Baufähigkeiten ihr beim Robot-Game anwenden könnt.
- Probiert es aus! Welche Aufgaben sehen nach dem meisten Spaß aus?

Schaut, ob ihr eure erlernten Fähigkeiten nutzen könnt, um euren Roboter zu einem der Aufgabenmodelle zu fahren.

→ Reflexionsfragen

- Wie könnt ihr euren Roboter auf ein Modell ausrichten?
- Wie habt ihr den Konstruktionsprozess und die Teamrollen in diesem Treffen genutzt?



Meine persönlichen Ziele:

Eigene Notizen:

Lasst euch von diesen Zielsetzungen inspirieren!

- Wir werden die Grundwerte nutzen, um ...
- Wir wollen erleben ...
- Wir wollen, dass unser Roboter ...
- Wir wollen, dass unser Forschungsprojekt ...



RegisseurIn für visuelle Effekte

Zündfunke

Visuelle Effekte und andere Video- und Audiottechnologien können einen starken Effekt bei den ZuschauerInnen von Filmen und anderen Medien erzeugen. Mit innovativen Technologien können RegisseurInnen für visuelle Effekte eine Filmszene wirklich aufregend und fesselnd gestalten!

Überlegt und recherchiert:

- In welchen Filmen werden visuelle Effekte eingesetzt?
- Wie arbeiten RegisseurInnen für visuelle Effekte mit anderen am Filmset zusammen?
- Welche Hilfsmittel oder Technologien werden eingesetzt, um spannende visuelle Effekte zu erzeugen?
- Wie können visuelle Effekte den ZuschauerInnen das Gefühl geben, dass sie Teil der Handlung sind?

Eigene Ideen:

Emily

Wie kann Izzy visuelle Effekte nutzen, um ihr neues Publikum zu begeistern?



→ Aufgaben

(50–60 Minuten)

- Studiert den Zündfunken.
- Baut die Modelle für die RegisseurInnen für visuelle Effekte mit den Beuteln 1, 7 und 8.
- Schaut euch die Aufgaben an, die zu euren gebauten Modellen gehören.
- Diskutiert, wie die Aufgabenmodelle mit dem Zündfunken verknüpft sind.
- Haltet eure Ideen fest.

→ Mitteilen

(10–15 Minuten)

- Versammelt euch am Spielfeld.
- Stellt alle Modelle an ihren Platz. Schaut dafür in den Abschnitt Spielfeldaufbau in den *Robot-Game Regeln*.
- Zeigt, was ihr mit dem Roboter könnt.
- Zeigt, wie die Modelle funktionieren und wie sie mit dem Zündfunken verknüpft sind.
- Diskutiert die Reflexionsfragen.
- Räumt alles wieder auf.

→ Reflexionsfragen

- Welche anderen Effekte werden in Filmen verwendet, die keine teure Technik erfordern?
- Fallen euch Beispiele für visuelle Effekte bei Ausstellungen oder Live-Auftritten ein?

→ Einführung (10–15 Minuten)

- Baut mit den Elementen in Beutel 4 etwas, dass euer Team repräsentiert.
- Gestaltet ein Team-Kunstwerk mit den Elementen und achtet darauf, dass alle einen Beitrag leisten können.

→ Aufgaben (50–60 Minuten)

- Öffnet die SPIKE App. Geht zu eurer Lerneinheit.



**Wettbewerbs-
vorbereitung:**

**Trainingslager 2: Mit
Gegenständen spielen**

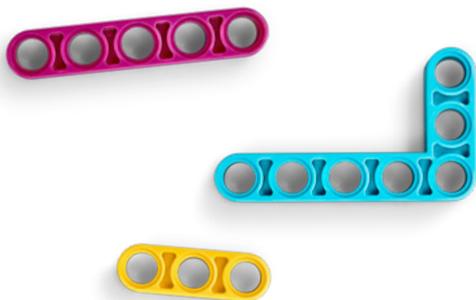
- Reflektiert die bereits erlernten Fähigkeiten, welche beim Erfüllen der Aufgaben nützlich sein werden.
- Probiert es aus! Schaut, ob ihr euren Roboter so programmieren könnt, dass er eine Aufgabe erfüllt.

→ Reflexionsfragen

- Wie könnt ihr euren Roboter fahren lassen, um euer Team-Kunstwerk im Museum abzuliefern?
- Welchen Objekten muss euer Roboter ausweichen?

Unser Team-Kunstwerk:

Eigene Notizen:



BühnenmeisterIn

Zündfunke

BühnenmeisterInnen sind dafür verantwortlich, dass alle Bestandteile einer Bühnenproduktion für die Aufführung bereit sind. Das Bühnenbild, die Möbel, die Requisiten und die Kostüme, die auf der Bühne verwendet werden, wecken das Interesse des Publikums und sorgen für Spannung.

Überlegt und recherchiert:

- Wie können Requisiten und Kostüme dazu beitragen, eine Geschichte während einer Live-Aufführung zu vermitteln?
- Welche Fähigkeiten brauchen BühnenmeisterInnen, um erfolgreich zu sein?
- Mit wem arbeiten BühnenmeisterInnen in einem Theater eng zusammen?
- Wie können Puppen auf der Bühne eingesetzt werden, um das Publikum zu begeistern?

Eigene Ideen:



Sam

Welche Hilfsmittel könnte Izzy nutzen, um ihr Publikum zu begeistern?

A11



A02



A13



→ Aufgaben

(50–60 Minuten)

- Lest den Zündfunken.
- Baut die Modelle für die BühnenmeisterInnen mit den Beuteln 2, 10 und 12.
- Schaut euch die Aufgaben an, die sich auf die von euch gebauten Modelle beziehen.
- Besprecht, wie die Modelle mit dem Zündfunken in Verbindung stehen.
- Haltet eure Ideen fest.

→ Mitteilen

(10–15 Minuten)

- Versammelt euch am Spielfeld.
- Stellt alle Modelle an ihren Platz.
- Zeigt, wie die Modelle funktionieren und was ihr mit dem Roboter könnt.
- Zeigt, wie die Modelle mit dem Zündfunken verknüpft sind.
- Diskutiert die Reflexionsfragen.
- Räumt alles wieder auf.

→ Reflexionsfragen

- Welchen Herausforderungen könnten BühnenmeisterInnen begegnen, wenn sie sich auf eine Aufführung vorbereiten?
- Welche Beispiele für Livetheater gibt es in eurer Gemeinde?

→ Einführung (10–15 Minuten)

- Überlegt euch, wie ihr den Grundwert **Entdeckung** auf eurer bisherigen Teamreise genutzt habt.
- Haltet fest, wie ihr neue Fähigkeiten erlangt habt und auf neue Ideen gekommen seid.

→ Aufgaben (50–60 Minuten)

- Öffnet die SPIKE App. Geht zu eurer Lerneinheit.



**Wettbewerbs-
vorbereitung:**

**Trainingslager 3:
Auf Linien reagieren**

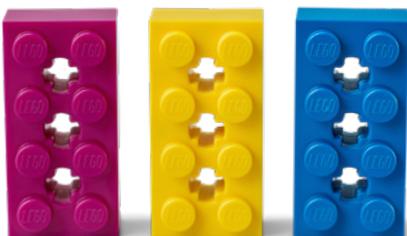
- Bestimmt, welche Bau- und Programmierfähigkeiten euch beim Robot-Game helfen.
- Probiert es aus! Schaut, ob ihr die erlernten Fähigkeiten nutzen könnt, um eine weitere Aufgabe zu erfüllen.

→ Reflexionsfragen

- Wie hat das Testen und die Fehlersuche in eurem Programm dazu beigetragen, euren Roboter präziser zu gestalten?
- Kann euer Roboter der Linie von der linken Startzone zum Mischpult folgen?

Entdeckung: Wir entdecken neue Talente und Ideen.

Eigene Notizen:



ToningenieurIn

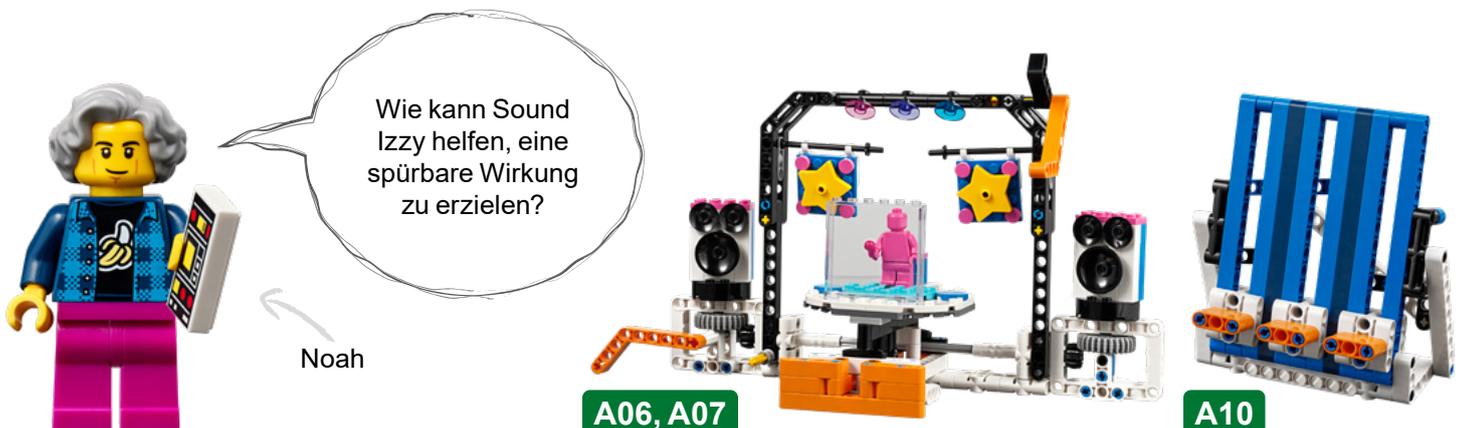
Zündfunke

ToningenieurInnen setzen Mischpulte und andere Tontechnik ein, um das Hörerlebnis zu optimieren. Egal, ob du deinem Lieblingskünstler beim Singen eines Liedes zuhörst oder die Vibrationen einer Bassdrum spürst – der Sound kann eine starke Wirkung haben.

Überlegt und recherchiert:

- An welchen Projekten könnten ToningenieurInnen arbeiten?
- Wie wird Sound eingesetzt, um das Erlebnis des Zuhörers zu verändern?
- Welche Art von Ausbildung braucht ihr, um ToningenieurIn zu werden?
- Wie wird Sound in Museen oder Filmen eingesetzt?

Eigene Ideen:



→ Aufgaben

(50–60 Minuten)

- Lest den Zündfunken.
- Baut die Modelle für die ToningenieurInnen mit den Beuteln 6 und 9.
- Schaut euch die Aufgaben an, die sich auf die von euch gebauten Modelle beziehen.
- Besprecht, wie die Modelle mit dem Zündfunken in Verbindung stehen.
- Haltet eure Ideen fest.

→ Mitteilen

(10–15 Minuten)

- Versammelt euch am Spielfeld.
- Stellt alle Modelle an ihren Platz.
- Zeigt, wie die Modelle funktionieren und wie sie mit dem Zündfunken verknüpft sind.
- Zeigt, was ihr mit dem Roboter könnt.
- Diskutiert die Reflexionsfragen.
- Räumt alles wieder auf.

→ Reflexionsfragen

- Wie nehmen ToningenieurInnen Musik auf und verändern sie so, dass Instrumente oder Gesang zur Geltung kommen?
- Wo finden in eurer Gemeinde Konzerte statt?

→ Einführung (10–15 Minuten)

- Denkt gemeinsam über **Teamwork** nach.
- Notiert Beispiele dafür, wie ihr gelernt habt, zusammenzuarbeiten.

→ Aufgaben (50–60 Minuten)

- Öffnet die SPIKE App. Geht zu eurer Lerneinheit.



Wettbewerbsvorbereitung:

Die geführte Mission

- Lest die geführte Mission durch.
- Übt diese geführte Mission, bis sie perfekt funktioniert!

→ Reflexionsfragen

- Was lernt ihr bei dieser geführten Mission über *Freundliches Miteinander*?
- Könnt ihr das Programm so ändern, dass die Aufgabe funktioniert, wenn ihr den Roboter von der gegenüberliegenden Startzone aus startet?

Teamwork: Wir sind stärker, wenn wir zusammenarbeiten.

Geführte Mission: Aufgabe 02 Szenenwechsel

Um zu lernen, wie man mit einem Modell navigiert und interagiert, könnt ihr diese geführte Mission durchführen.

Ladet in der App das Programm herunter, das diese Aufgabe löst.

Startet euren Roboter an der richtigen Stelle in der linken Startzone. Lasst euren Roboter fahren und beobachtet, wie er die Mission abschließt und die Punkte erzielt.

Wie alle Modelle könnte auch die Aufgabe 02 Szenenwechsel euch dazu inspirieren, eine Lösung für euer Forschungsprojekt zu finden.

Überlegt euch, wie ihr die Szenenwechsel-Aufgabe in eure Strategie einbinden könnt. Wendet eure neue Fähigkeit zur Linienvorfahrung auf ein anderes Aufgabenmodell an.

Forschung

Forschungsergebnisse:

Problemstellung:

→ Aufgaben (50–60 Minuten)

- Schaut nochmal die Zündfunken der Treffen 1–4 an.
- erinnert euch an die tollen Lösungen, die ihr bei den vorherigen Treffen gefunden habt.
- Recherchiert zu eurem Forschungsprojekt und zu den verschiedenen Problemstellungen, die ihr gefunden habt.
- Nutzt diese Seite, um eure Forschungsergebnisse zu erfassen.
- Benennt das Problem, das ihr lösen möchtet und notiert eure Problemstellung.

→ Mitteilen (10–15 Minuten)

- Versammelt euch am Spielfeld.
- Zeigt, wie euer Roboter bei der geführten Mission Punkte sammelt.
- Diskutiert das Problem, das ihr benannt habt und denkt über die nächsten Schritte nach.
- Diskutiert die Reflexionsfragen.
- Räumt alles wieder auf.

→ Reflexionsfragen

- Welches Problem wolltet ihr lösen?
- Gibt es ExpertInnen, mit denen ihr über das Problem sprechen könnt?

→ Einführung (10–15 Minuten)

- Sucht Beutel 13 und baut die ExpertInnen-Minifiguren zusammen.
- Arbeitet im Team, um die Minifiguren zusammenzubauen und ihre Tätigkeiten zu besprechen. Überlegt euch, wie diese ExpertInnen bei eurem Forschungsprojekt helfen könnten.

→ Aufgaben (50–60 Minuten)

- Schaut euch das Robot-Game Aufgabenvideo an.
- Denkt über eure Aufgabenstrategie nach.
- Entwerft einen effektiven Arbeitsplan.
- Diskutiert, welche Aufgaben ihr zuerst versuchen möchtet.
- Vervollständigt die Pseudocode-Seite 22.
- Überlegt, wie sich der Roboter mit dem Programm bewegt.
- Geht noch mal zu den früheren SPIKE App Lerneinheiten oder absolviert die unten angeführte.

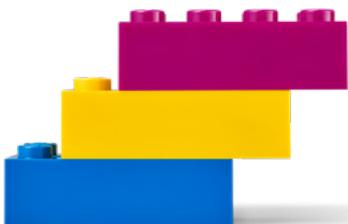


Wettbewerbsvorbereitung:

Zusammenbauen des erweiterten Fahrgestells

→ Reflexionsfragen

- Wie könntet ihr Linienvorfahrung nutzen, um über das Spielfeld zu navigieren?
- Wie habt ihr den Konstruktionsprozess genutzt, um eure Aufgabenstrategie zu entwickeln?



Forschungsmodell-Design:

Strategie:

Pseudocode ist eine schriftliche Beschreibung der Schritte für euer geplantes Roboterprogramm.

Lösungen bestimmen

PROBLEM- UND LÖSUNGSANALYSE

Tragt hier wichtige Informationen ein.



Leitfragen:

- Welche Fragen versucht ihr zu beantworten?
- Nach welchen Informationen sucht ihr?
- Könnt ihr verschiedene Arten von Quellen nutzen, z. B. seriöse Internet-Websites, Bücher und ExpertInnen?
- Enthält eure Quelle Informationen, die für euer Projekt relevant sind?
- Handelt es sich um eine gute und korrekte Informationsquelle?
- Wie beziehen sich eure Pläne für das Forschungsprojekt auf die Bewertungskategorie Forschung?

→ Aufgaben (50–60 Minuten)

- Recherchiert das Problem, das ihr ausgewählt habt, und alle vorhandenen Lösungen.
- Erstellt Lösungsideen. Macht einen Plan, wie ihr eure Lösung entwickeln wollt. Verwendet dazu die Seite 23, Forschung, als Hilfsmittel.
- Stellt sicher, dass ihr eine Vielzahl von Quellen verwendet und diese auf der Seite Forschung festhaltet.
- Entscheidet im Team, welche Lösung ihr für euer Projekt bearbeiten wollt.

→ Mitteilen (10–15 Minuten)

- Versammelt euch am Spielfeld.
- Kontrolliert eure Pseudocode-Seite. Nehmt bei Bedarf Änderungen an der Seite vor.
- Erklärt, was ihr bei eurer Recherche herausgefunden habt. Besprecht mögliche Lösungsvorschläge.
- Diskutiert die Reflexionsfragen.
- Räumt alles wieder auf.

→ Reflexionsfragen

- Welche Arten von Verbesserungen sind bei bestehenden Lösungen erforderlich?
- Was sind eure brandneuen Ideen zur Lösung des Problems?



Pseudocode

Name der Aufgabe:

Nummer der Aufgabe:

PROGRAMMIERSCHRITTE

Schreibt die Bewegungen auf, die der Roboter ausführen soll, um die Aufgabe zu erfüllen.

Bewegung 1

Bewegung 6

Bewegung 2

Bewegung 7

Bewegung 3

Bewegung 8

Bewegung 4

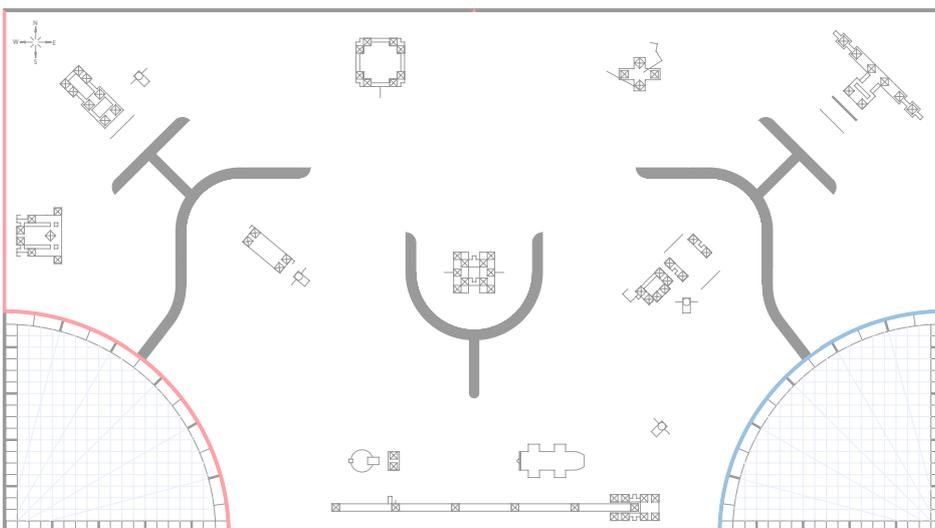
Bewegung 9

Bewegung 5

Bewegung 10

ROBOTER-PFADDIAGRAMM

Zeichne den Weg, den euer Roboter nehmen wird, um die Aufgabe zu erfüllen.



Füllt diese Seite in Treffen 6 aus.



Öffnet die App und startet ein neues Projekt. Erforscht, welche Code-Blöcke euren Roboter auf die gleiche Weise bewegen, wie eure geplanten Programmierschritte es tun würden.

Forschung

PROZESS

Beschreibt den Prozess, den ihr durchlaufen habt, um eure Lösung zu entwickeln.

QUELLEN

Schreibt auf, woher ihr eure Informationen habt, inklusive solcher Details wie Titel, AutorIn und Website.

1.

2.

3.

Vervollständigt diese Seite während Treffen 6.

→ Einführung (10–15 Minuten)

- Denkt gemeinsam über **Freundliches Miteinander** nach.
- Schreibt auf, wie ihr dies bei allem, was ihr tut, einfließen lasst.
- Schaut euch Seite 6 in den *Robot-Game Regeln* an, um zu sehen, wie *Freundliches Miteinander* während des Wettbewerbs bewertet wird.

→ Aufgaben (50–60 Minuten)

- Entwerft und baut einen Roboter, der die Aufgaben des Robot-Games erfüllt.
- Ihr könnt auch den vorhandenen Roboter verbessern, den ihr bei den vorherigen Treffen genutzt habt.
- Schreibt für jede neue Aufgabe, die ihr versucht, ein Programm. Ihr könnt mehrere Aufgabenlösungen in einem Programm kombinieren.
- Testet und verbessert euren Roboter und eure Programme.
- Schaut euch die vorherigen Lerneinheiten an und verbessert sie während dieser Einheit oder arbeitet daran, die Aufgaben zu erfüllen.

→ Reflexionsfragen

- Versteht ihr, wie eure Programmierung den Roboter steuert?
- Wie könnt ihr das Roboterdesign aus den vorherigen Treffen noch verfeinern?

Freundliches Miteinander: Wir leisten gute Arbeit, erkennen den Wert anderer an und respektieren andere und die Gemeinschaft.

Roboterdesign:

Ihr könnt den Roboter, den ihr bei den vorherigen Treffen benutzt habt, weiter anpassen.



Lösungen

PROJEKTSKIZZE

PROJEKTBE SCHREIBUNG

→ Aufgaben (50–60 Minuten)

- Entwickelt und entwerft eure Forschungslösung.
- Skizziert eure Lösung. Beschriftet die Teile und notiert, wie sie funktionieren.
- Beschreibt eure Lösung und wie sie funktioniert.
- Baut einen Prototypen oder zeichnet eure Lösung.
- Dokumentiert den Prozess, wie ihr eure Lösung entwickelt, auf der Forschungsseite auf S. 23.

→ Mitteilen (10–15 Minuten)

- Versammelt euch am Spielfeld.
- Zeigt alle Aufgaben, an denen ihr arbeitet oder die ihr abgeschlossen habt.
- Besprecht eure Forschung und eure Lösung.
- Diskutiert die Reflexionsfragen.
- Räumt alles wieder auf.

→ Reflexionsfragen

- Könnt ihr eure Forschungslösung in weniger als fünf Minuten beschreiben?
- Wie löst euer Forschungsprojekt eure Problemstellung?



→ Einführung (10–15 Minuten)

- Denkt gemeinsam über **Freundliches Miteinander** nach.
- Notiert, wie ihr dieses bei einem Wettbewerb zeigen wollt.

→ Aufgaben (50–60 Minuten)

- Entscheidet, welche Aufgabe ihr als nächste angehen wollt.
- Denkt an eure Aufgabenstrategie und euren Arbeitsplan.
- Baut alle Anbauten, die ihr zur Erfüllung der Aufgaben braucht.
- Wiederholt und verfeinert eure Programme, sodass der Roboter die Aufgaben zuverlässig erfüllt.
- Achtet darauf, dass ihr euren Konstruktionsprozess und die Tests für jede Aufgabe dokumentiert!

→ Reflexionsfragen

- Inwieweit haben euch Grundwerte beeinflusst, um euren Roboter zu entwickeln?
- In welcher Reihenfolge werdet ihr die Aufgaben beim Robot-Game erfüllen?

Freundliches Miteinander: Wir zeigen, dass Lernen wichtiger ist als Gewinnen. Wir helfen anderen, auch wenn wir miteinander konkurrieren.

Designprozess:



Leitfragen:

- Beschreibt eure gebauten Anbauten.
- Erklärt eure verschiedenen Programme und was der Roboter tun wird.
- Wie habt ihr eure Programme und Werkzeuge getestet?
- Welche Änderungen habt ihr an eurem Roboter und euren Programmen vorgenommen?
- Wie entspricht euer Roboterplan der Kategorie „Roboter-design“?

Erfinden

Mitteilungsplan:

Unsere Verbesserungen:



Warum ist es wichtig, dass ToningenieurInnen ihre Arbeit zuverlässig und korrekt ausführen?

→ Aufgaben (50–60 Minuten)

- Macht einen Plan, wie ihr eure Lösung anderen mitteilen wollt!
- Bewertet eure aktuelle Lösung.
- Nutzt Feedback, um weiter an eurer Lösung zu arbeiten und um sie zu verbessern.
- Überlegt, ob ihr irgendwie eure Lösung testen könnt.
- Nehmt die Steine aus Beutel 14, um euer Forschungsmodell zu bauen.

→ Mitteilen (10–15 Minuten)

- Versammelt euch am Spielfeld.
- Zeigt, an wie vielen neuen Aufgaben ihr gearbeitet habt.
- Diskutiert, wie ihr eure Lösung anderen mitteilen wollt.
- Diskutiert die Reflexionsfragen.
- Räumt alles wieder auf.

→ Reflexionsfragen

- Wie könnt ihr eure Lösung realistisch umsetzen?
- Kann eure Lösung hergestellt werden und was würde das kosten?



→ Einführung (10–15 Minuten)

- Denkt gemeinsam über **Innovation** nach.
- Notiert Beispiele eurer Kreativität und wie ihr Probleme gelöst habt.
- Benutzt die Bausteine in Beutel 4, um das LEGO-Kunstwerk eures Teams zu bauen.

→ Aufgaben (100–120 Minuten)

- Programmieret euren Roboter so, dass er Aufgabe 04 mit dem von euch erstellten Kunstwerk erfüllt.
- Überlegt euch eure Aufgabenstrategie und welche Aufgaben ihr lösen wollt.
- Wenn ihr genug Zeit habt, könnt ihr eine Lösung für jede Aufgabe finden.
- Testet, wiederholt und verbessert euren Roboter und euer Forschungsprojekt. Denkt daran, alles zu dokumentieren.

→ Mitteilen (10–15 Minuten)

- Versammelt euch am Spielfeld.
- Zeigt euer fertiges Forschungsprojekt und das Robot-Game.
- Schaut euch die Grundwerte an. Besprecht, wie ihr die Grundwerte beim Wettbewerb zeigen wollt.
- Räumt alles wieder auf.

→ Reflexionsfragen

- Welche Teile eures Roboters stehen für gutes mechanisches Design?
- Habt ihr an eurer Lösung etwas geändert, nachdem ihr einen Rat von einer/einem Außenstehenden bekommen habt?
- Welche Fortschritte habt ihr in Bezug auf die in Treffen 2 gesetzten Ziele gemacht?

Innovation: Wir nutzen Kreativität und Beharrlichkeit, um Probleme zu lösen.

Wiederholungen und Verbesserungen:



Wie nutzen BühnenmeisterInnen Teamwork bei der Arbeit?

Wirkung: Wir wenden das Gelernte an, um unsere Welt zu verbessern.

Skript für die Präsentation:

→ Einführung (10–15 Minuten)

- Denkt gemeinsam über **Wirkung** nach.
- Notiert Beispiele, wie euer Team einen positiven Einfluss auf euch gegenseitig und auf andere hatte.

→ Aufgaben (100–120 Minuten)

- Plant eure Präsentation. Schaut auf dem Bewertungsbogen nach, was alles dazugehört.
- Schreibt ein Skript für eure Forschungspräsentation.
- Bastelt alle Requisiten oder gestaltet alle Aufsteller, die ihr braucht. Bringt euch ein und seid kreativ!
- Entwickelt, testet und verbessert weiterhin eure Roboterlösung.
- Fahrt ein 2:30-minütiges Robot-Game mit allen Aufgaben, die ihr erfüllen wollt.

→ Mitteilen (10–15 Minuten)

- Versammelt euch am Spielfeld.
- Zeigt die fertige Forschungspräsentation.
- Zeigt, welche Aufgaben ihr erfüllt habt.
- Besprecht, wie alle bei der Präsentation einbezogen werden können.
- Diskutiert die Reflexionsfragen und räumt alles wieder auf.

→ Reflexionsfragen

- Wie habt ihr entschieden, welche Aufgaben ihr angehen wollt?
- Wie kann euer Forschungsprojekt eurem Umfeld helfen?
- Welche Kompetenzen habt ihr während eures MASTERPIECE-Projekts entwickelt?

Welche Auswirkung
wird euer
Forschungsprojekt auf
andere haben?

→ Einführung (10–15 Minuten)

- Denkt über **Inklusion** und euer Team nach.
- Notiert Beispiele dafür, wie euer Team sicherstellt, dass jede/r respektiert wird und ihre/seine Meinung und Wissen einbringen kann.

→ Aufgaben (100–120 Minuten)

- Arbeitet weiter an eurer Projektpräsentation.
- Plant, euren Roboter beim Roboterdesign zu präsentieren. Schaut auf dem Bewertungsbogen nach, was alles dazugehört.
- Stellt sicher, dass alle etwas zum Konstruktionsprozess und zur Programmierung sagen können.
- Legt fest, was jedes Teammitglied sagen soll.
- Übt eure gesamte Präsentation.

→ Mitteilen (10–15 Minuten)

- Versammelt euch am Spielfeld.
- Besprecht eure Präsentation und welche Rolle jedes Teammitglied hat.
- Fahrt einen 2:30-minütigen Robot-Game-Testlauf und sagt, welche Aufgaben erfüllt sind.
- Diskutiert die Reflexionsfragen.
- Überlegt, was noch zu tun ist und räumt alles wieder auf.

→ Reflexionsfragen

- Was macht ihr, wenn eine Aufgabe nicht klappt?
- Hat jedes Teammitglied einen Redebeitrag bei der Projektpräsentation?
- Wie hat euch die *FIRST* LEGO League beeinflusst?

Inklusion: Wir respektieren uns gegenseitig und nehmen unsere Unterschiede an.

Skript für die Präsentation:



Schaut euch den Ablauf der Jurybewertung an, um zu sehen, wie ihr euer Roboterdesign und Forschungsprojekt präsentieren werdet.

Treffen 12

Eure Lösung verbreiten

Spaß: Wir haben Spaß und feiern unsere Arbeit!

Feedback zur Präsentation:

→ Einführung (10–15 Minuten)

- Denkt gemeinsam darüber nach, wobei ihr **Spaß** hattet.
- Haltet Beispiele fest, wie euer Team während der Vorbereitungen Spaß hatte.
- erinnert euch an eure Team-Ziele: Habt ihr sie erreicht?

→ Aufgaben (100–120 Minuten)

- Probt eure komplette Präsentation – stellt euren Roboter und euer Forschungsprojekt vor.
- Lebt bei eurer Präsentation die Grundwerte!
- Übt weiter 2:30-minütige Robot-Game-Matches.
- Schaut euch die Seiten 32–33 für die Vorbereitung auf den Wettbewerb an.

→ Mitteilen (10–15 Minuten)

- Schaut euch alle Bewertungsbögen an.
- Gebt euch gegenseitig hilfreiches Feedback auf Grundlage der Bewertungsbögen.
- Diskutiert die Reflexionsfragen.
- Räumt alles wieder auf.

→ Reflexionsfragen

- Sind alle LEGO-Anbauten, die ihr an den Roboter anbauen wollt, fertig?
- Wissen alle, dass sie laut sprechen, lächeln und Spaß haben sollen?
- Was habt ihr als Team erreicht?

Ihr habt noch Zeit? Übt für euren Wettbewerb weiter das Robot-Game und arbeitet an eurem Forschungsprojekt!

Bereitet euch auf den Wettbewerb vor

Macht eine Liste der Dinge, die ihr zu eurer Veranstaltung mitbringen müsst. Lest euch den Tagesablauf der Veranstaltung durch.

Denkt über die Grundwerte nach.

Könnt ihr Beispiele nennen, wann euer Team die Grundwerte gelebt hat? Wie könnt ihr *Freundliches Miteinander* und die Grundwerte beim Robot-Game und während der Jurybewertung demonstrieren?

Denkt an all die Arbeit, die ihr in euer Forschungsprojekt gesteckt habt.

Wie wollt ihr das Problem, das ihr erforscht habt, darstellen? Wie wollt ihr den Entstehungs- und Verbesserungsprozess eures Forschungsprojekts darstellen?

Sprecht über die Programme, die ihr für euren Roboter geschrieben habt.

Wie passen eure Programme zu eurer Aufgabenstrategie?

Wie lassen eure Programme euren Roboter agieren?

Denkt über euer Roboterdesign nach.

Wie wollt ihr den Konstruktionsprozess und euren Arbeitsplan zeigen, mit dem ihr euren Roboter gebaut und getestet habt?

Denkt über euer Team nach.

Wie kann sich jede Person an der Präsentation beteiligen und ihr Wissen zeigen?

Was euch beim Wettbewerb erwartet

- Euer Team sollte beim Wettbewerb Spaß haben, Teamgeist und Begeisterung zeigen. Und lasst unbedingt die Grundwerte bei allem, was ihr tut, einfließen.
- Euer gesamtes Team wird sich mit den JurorInnen treffen, um eure „Reise“ durch die Saison zu zeigen. Überlegt, was ihr geschafft habt und welche Herausforderungen ihr gemeistert habt.



Wir beschreiben das Design unseres Roboters und alle seine unterschiedlichen Teile.

Wir werden unser Forschungsprojekt präsentieren!

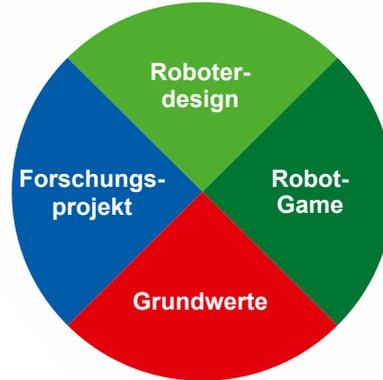
Wir zeigen, wie unser Team die Grundwerte gelebt hat.

Wir erklären unsere verschiedenen Programme und was sie beim Roboter auslösen.

Wir erzählen etwas über unsere gemeinsame Reise.



FIRST LEGO League Challenge wird in vier Bereichen gleichermaßen bewertet: Grundwerte, Forschungsprojekt, Roboterdesign und Robot-Game. Die JurorInnen und SchiedsrichterInnen verwenden Bewertungsbögen, um die Bewertung vorzunehmen.



Achtet darauf, dass ihr mit den Kategorien vertraut seid. Es ist die Aufgabe eures Teams, den JurorInnen während der Sitzung alles zu erklären.

Team Bewertungsbögen

Klassenzimmer-Bewertung

Die FIRST LEGO League drückt ihre Grundwerte durch das *Freundliche Miteinander* aus. Dies wird von den SchiedsrichterInnen für jedes Team bei jeder Robot-Game-Vorrunde bewertet. Während des Robot-

Games können sich nur einige Teammitglieder während des 2:30-minütigen Matches am Tisch aufhalten. Du kannst andere Teammitglieder für verschiedene Aufgaben hinzuziehen.



Berufe



ToningenieurIn

ToningenieurInnen mischen verschiedene Sounds, regeln die Lautstärke und schaffen ein optimales Hörerlebnis.

Siehe Treffen 4



BühnenmeisterIn

BühnenmeisterInnen sind dafür verantwortlich, dass die Beleuchtung, der Ton und die Requisiten richtig funktionieren und an der richtigen Stelle stehen.

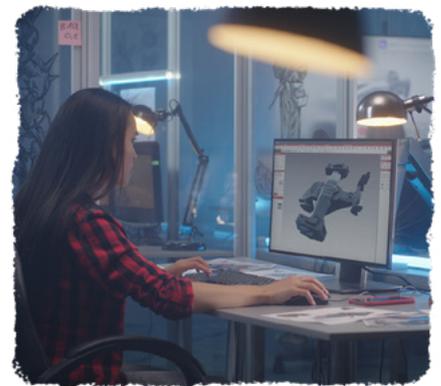
Siehe Treffen 3



RegisseurIn für visuelle Effekte

RegisseurInnen für visuelle Effekte produzieren Bilder und Umgebungen, die dem Publikum helfen, sich auf die Aufführung einzulassen.

Siehe Treffen 2



Erkundung

(Empfohlene Bearbeitung nach Treffen 4 oder 9)

Schaut euch die hier vorgestellten Berufe an. Sucht euch einen aus, informiert euch und beantwortet die Fragen.

- Erklärt den Beruf. Welche sind seine täglichen Aufgaben?
- Welche Ausbildung oder Fortbildung ist erforderlich?
- Wie hoch ist das Jahresgehalt?
- In welchen anderen Branchen könnten Menschen mit diesem Beruf arbeiten?

Fachrichtungen (Studium & Ausbildung)

- Grafikdesign
- Tontechnik
- Bildhauerei
- Kinematographie
- Musiktheater
- Computeranimation
- Fotografie



MuseumskuratorIn

MuseumskuratorInnen wählen aus, welche Objekte in einer Ausstellung gezeigt werden, welche den Menschen etwas über die Geschichte oder die Zukunft vermitteln soll.

Siehe Treffen 1



SchauspielerIn

SchauspielerInnen sind KünstlerInnen, die vor einer Kamera oder einem Publikum auftreten. SchauspielerInnen benutzen oft Kostüme, Schminke, Puppen oder andere Requisiten, um ihre Rolle zum Leben zu erwecken.

Siehe Treffen 3



SportfotografIn

SportfotografInnen sind geübt darin, Bilder von SportlerInnen in Aktion zu machen. FotografInnen verwenden oft große Objektive, damit sie heranzoomen und gleichzeitig einen sicheren Abstand halten können.

Siehe Treffen 2



Reflexion

(Empfohlene Bearbeitung nach Treffen 12)

Schaut euch die hier vorgestellten Berufe an. Welcher Beruf interessiert euch bzw. was interessiert euch daran?

- Welche Fähigkeiten sind in diesen Berufen gefordert?
- Was findet ihr an diesen Berufen interessant?
- Fallen euch weitere Berufe im Zusammenhang mit den Künsten ein?
- Könnt ihr zu einem dieser Berufe mehr herausfinden?

Team- reise

