

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

IngenieurInnen- Notizbuch



PRÄSENTIERT VON:



**HANDS ON
TECHNOLOGY**



education™

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 wünschen euch im Namen unseres ganzen Teams und des Vorstands 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 Sponsors

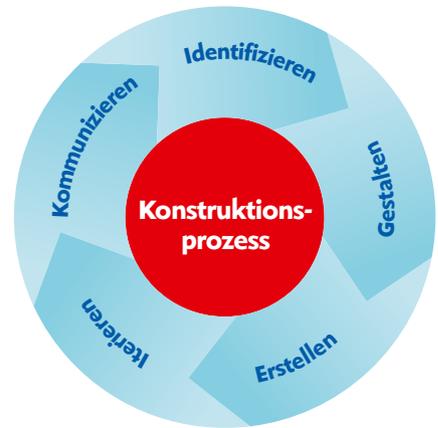


WILLKOMMEN!

Ihr könnt die Treffen in diesem *IngenieurInnen-Notizbuch* als Leitfaden für die **FIRST®** ENERGIZESM Saison und die SUPERPOWEREDSM Challenge 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. Schaut euch die Karrierebeispiele an, um echte Beispiele für Jobs im Energiesektor kennenzulernen!



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.



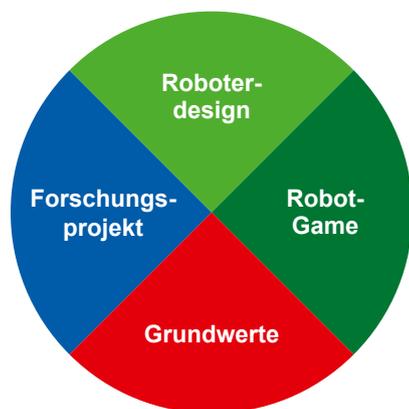
Wir haben Spaß und feiern unsere Arbeit!



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 bei der Veranstaltung gelebt werden. Dort werdet ihr ebenso mit

Hilfe von Präsentationen euer Roboterdesign und euer Forschungsprojekt vorstellen. 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 Jurysessions 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.

Team- reise

Findet Wege, die Herausforderung
zu meistern



Design euer Forschungsprojekt



Entwickelt euer Roboterdesign



Folgt dem Konstruktionsprozess



Gestaltet eure innovative Lösung für euer Forschungsprojekt



Entwickelt eure Roboterlösung



Entwickelt eure Lösungen weiter



Kommuniziert eure Lösungen bei eurem Wettbewerb
Erhaltet Feedback, um euch zu verbessern



Tretet beim Robot-Game an
Habt Spaß!

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!
- habt **Spaß** bei allem, was ihr 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.
- **designt** 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.

Forschungsprojekt

Von den Maschinen, die uns fortbewegen, über die Elektronik, die uns verbindet, bis hin zur Energieversorgung unserer Städte und Gemeinden – Energie ist ein wesentlicher Bestandteil unseres

Lebens. Habt ihr schon einmal darüber nachgedacht, woher Energie kommt? Wie sie erzeugt wird? Wie sie zu euch kommt? Wie viel ihr verbraucht?



Erkundet eure Energie-Reise. Wie stellt ihr euch eine bessere Energiezukunft vor? Euer kritisches Denken und eure Innovationskraft können wegweisend für die Energieversorgung der Zukunft sein! – mit FIRST ENERGIZE präsentiert von Qualcomm.

→ Findet ein spezifisches Problem, das mit der Verbesserung eurer Energie-Reise zusammenhängt.

Eine Energie-Reise zeigt, woher die Energie kommt und wie sie verteilt, gespeichert und genutzt wird. Die Zündfunken (siehe Treffen 1–4) untersuchen Herausforderungen, die mit verschiedenen Energie-Reisen einhergehen. Euer Forschungsprojekt könnte aus einem dieser Zündfunken entspringen, oder es könnte ein anderes Problem sein, das ihr lösen wollt.

→ Recherchiert eine Problemstellung und eure Lösungsideen.

Erforscht Energiequellen und wie Energie in eurer Region gespeichert, verteilt und genutzt wird. Findet ihr Wege, einen Teil eurer Energie-Reise zu verbessern? Könnt ihr einen Aspekt verbessern, sodass er effizienter, zuverlässiger, erschwinglicher, zugänglicher oder nachhaltiger wird? Welche Lösungen gibt es bereits? Gibt es ExpertInnen oder NutzerInnen, die ihr befragen könnt?

→ Entwerft und erschafft eine Lösung, die eure Energie-Reise verbessern könnte.

Nutzt eure Recherchen und Entdeckungen, um entweder eine bestehende Lösung zu verbessern, oder eine neue innovative Lösung zu entwerfen. Könnt ihr euer Verhalten in Bezug auf

Energieentscheidungen verändern? 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 Auswirkungen wird eure Lösung auf eure Region haben?

→ Präsentiert eure Lösung live auf einer Veranstaltung.

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

Wollt ihr euer Forschungsprojekt weiter vorantreiben?
Erfahrt mehr über Umsetzungsmöglichkeiten und Unternehmergeist im Rahmen des Global Innovation Awards.



FIRST LEAGUE GLOBAL INNOVATION AWARD

→ Schaut euch das Comic auf der Rückseite dieses Leitfadens an!

Roboterdesign und Robot-Game

Beim diesjährigen Robot-Game geht es darum, Energieeinheiten aus verschiedenen Quellen auf dem Spielfeld zu sammeln und sie dorthin zu verteilen, wo die Energie verbraucht werden soll. Punkte gibt es für das Freisetzen von Energieeinheiten aus den Modellen und für das Liefern von Energieeinheiten an die Zielorte.



➔ START

Design und baut einen Roboter, der die Aufgaben des Robot-Games erfüllt. Innovatives Roboterdesign, eine klare Strategie und funktionale Programme sind der Schlüssel für die Challenge.

➔ Baut die Aufgabenmodelle und legt eure Strategie fest.

Jede Aufgabe und jedes Modell bietet auch Inspiration für mögliche Lösungen für euer Forschungsprojekt. Auf dem Spielfeld findet ihr vier verschiedene Energie-Reisen. Ihr könnt die Aufgaben in beliebiger Reihenfolge absolvieren!

➔ Plant und baut 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.

Programmieren 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 Jurysession.

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.



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.

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.

TeamkapitänIn

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



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.

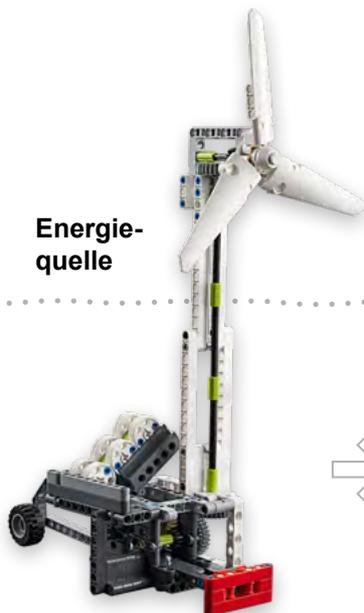
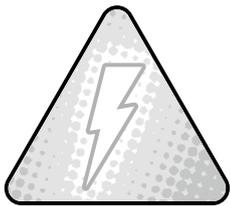
Energie-Reisen

Energie-
quelle

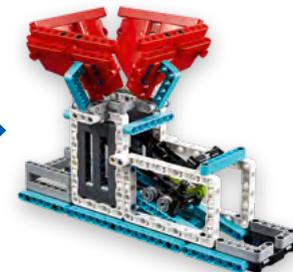
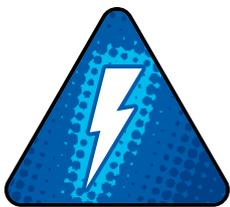
Energiespeicher

Energiekonsum

Weißer Energie-Reise



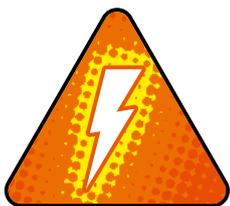
Blaue Energie-Reise



Gelbe Energie-Reise



Orange Energie-Reise



Schaut euch das Spielfeld an, um herauszufinden, auf welche unterschiedlichen Arten Energie zwischen ihrer Quelle, ihrer Speicherung und ihrem Verbrauch verteilt wird.

→ Einführung (10–15 Minuten)

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

→ Aufgaben (50–60 Minuten)

- Öffnet die SPIKE Prime oder EV3 Classroom App. Geht zu eurer Lerneinheit.



Erste Schritte: Übungen 1–6

- Ermittelt die Aufgaben, die mit den in diesen Übungen erlernten Programmierkenntnissen gelöst werden können.
- Einzelheiten zu den Aufgaben findet ihr in den *Robot-Game Regeln*.
- Probiert es aus! Findet heraus, ob ihr die erlernten Fähigkeiten nutzen könnt, um eine Aufgabe zu erfüllen.

→ Reflexionsfragen

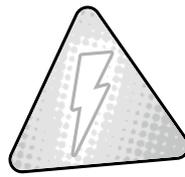
- Wie kann das Anhalten eines Motors dazu beitragen, dass ihr mit eurem Roboter eine Aufgabe löst?
- Was wisst ihr bereits über Energie? Welche Ressourcen können euch helfen, mehr zu erfahren?



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

Eigene Notizen:

Weißer Energie-Reise



Zündfunke

Erneuerbare Energie stammt aus natürlichen Quellen, die nie versiegen werden. Es werden erstaunliche neue Technologien entwickelt, um Energie aus diesen erneuerbaren Quellen zu gewinnen und zu speichern.

Überlegt und recherchiert:

- Sind erneuerbare Energiequellen zuverlässig?
- Wie können wir Energie speichern, wenn der Wind nicht weht oder die Sonne nicht scheint?
- Wie können wir den Einsatz von Technologien für erneuerbare Energien weiter verbreiten?
- Welche Auswirkungen hat die Nutzung dieser erneuerbaren Technologien?

Unsere Ideen:



Was macht ein/e Windenergie-IngenieurIn?

→ Aufgaben (50–60 Minuten)

- Lest den Zündfunken.
- Baut die Modelle der weißen Energie-Reise der Beutel 4, 7 und 8 mit Hilfe der entsprechenden Bauanleitungen.
- Seht euch die weiße Energie-Reise auf Seite 9 an.
- 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.
- 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

- Inspiriert euch eines der Modelle zu guten Ideen für ein Forschungsprojekt?
- Was sind die Vor- und Nachteile der verschiedenen Teile der **weißen** Energie-Reise?



→ 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 Prime oder EV3 Classroom App. Geht zu eurer Lerneinheit.



Wettbewerbsvorbereitung:

Trainingslager 1: Herumfahren

- Bestimmt, welche Programmier- und Baufähigkeiten ihr beim Robot-Game anwenden könnt.
- Probiert es 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 . . .

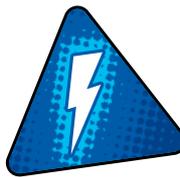
Wir wollen erleben . . .

Wir wollen, dass unser Roboter . . .

Wir wollen, dass unser Forschungsprojekt . . .



Blaue Energie-Reise



Zündfunke

Wasserkraftwerke können mit Hilfe von fließendem Wasser Strom erzeugen. Das Wasser, das durch die Turbinen fließt, kann zurück in den Stausee auf der Oberseite gepumpt werden, um erneut genutzt zu werden. Dies ist eine gute Möglichkeit, überschüssige Energie zu nutzen, die die VerbraucherInnen nicht nutzen.

Überlegt und recherchiert:

- Wie könnte überschüssige Energie aus erneuerbaren Quellen in eurer Region genutzt werden?
- Wie wird Energie in der Industrie und in Haushalten genutzt?
- Wie wird das Wasser in den Ozeanen genutzt, um Energie zu gewinnen?
- Könnte das Wasser dort, wo ihr lebt, zur Energiegewinnung genutzt werden?

Unsere Ideen:



Welche Fähigkeiten braucht man, um SpezialistIn für Wasserkraft zu werden?

→ Aufgaben (50–60 Minuten)

- Studiert den Zündfunken.
- Baut die Modelle der blauen Energie-Reise der Beutel 11–13 mit Hilfe der entsprechenden Bauanleitungen.
- Schaut euch die blaue Energie-Reise auf Seite 9 an.
- 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

- Was sind die positiven und negativen Folgen der einzelnen Abschnitte der **blauen** Energie-Reise?
- Welche Beispiele für erneuerbare Energiequellen gibt es in eurer Region?



→ Einführung (10–15 Minuten)

- Sucht in Beutel 15 die Kacheln für die Anzeigetafel (Beutel 4), die ihr später in diesem Treffen mit dem Energiespeichermodell verwenden möchtet.
- Gestaltet mit den Bauteilen ein Teammotiv, das ihr an eurer Anzeigetafel anbringen könnt.
- Baut euer Motiv mit Hilfe der Kacheln auf die Anzeigetafel.
- Achtet darauf, dass alle einen Beitrag leisten können!

→ Aufgaben (50–60 Minuten)

- Öffnet die SPIKE Prime oder EV3 Classroom App. Geht zu eurer Lerneinheit.



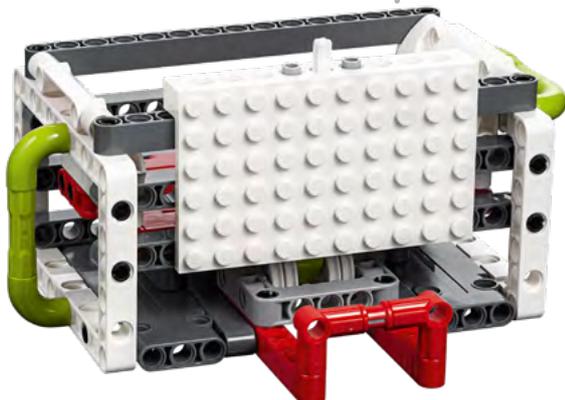
Wettbewerbsvorbereitung:

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 den Akku einzusammeln?
- Welchen Objekten muss euer Roboter ausweichen?



Unser Teammotiv:

Eigene Notizen:

Gelbe Energie-Reise



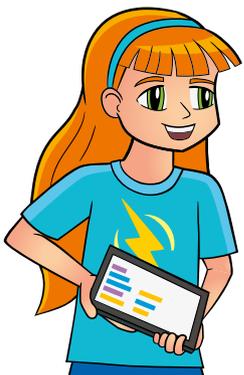
Zündfunke

Energie zu erschwinglichen Kosten bereitzustellen, wann und wo sie benötigt wird, ist eine große Herausforderung. Wir haben uns von nicht erneuerbaren Energiequellen abhängig gemacht, weil sie bequem sind und oft weniger kosten.

Überlegt und recherchiert:

- Wie verbreitet ist die Nutzung nicht erneuerbarer Ressourcen?
- Warum ist es schwierig, die Nutzung nicht erneuerbarer Energien einzustellen?
- Welche Lösungen kombinieren die Nutzung erneuerbarer und nicht erneuerbarer Energiequellen?
- Welche Auswirkungen hat die Nutzung nicht erneuerbarer Energiequellen?
- Welche Technologien zur CO₂-Bindung werden derzeit entwickelt?

Unsere Ideen:



Wie hilft ein/e UmspannwerkstechnikerIn bei der Energieverteilung?

→ Aufgaben

(50–60 Minuten)

- Lest den Zündfunken.
- Baut die Modelle der gelben Energie-Reise der Beutel 2, 3 und 6 mit Hilfe der entsprechenden Bauanleitungen.
- Schaut euch die gelbe Energie-Reise auf Seite 9 an.
- 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, 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

- Was sind die positiven und negativen Auswirkungen der verschiedenen Abschnitte der **gelben** Energie-Reise?
- Was sind Beispiele für nicht erneuerbare Energiequellen in eurer Region?



→ 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 Prime oder EV3 Classroom App. Geht zu eurer Lerneinheit.



Wettbewerbsvorbereitung:

Trainingslager 3: Auf Linien reagieren

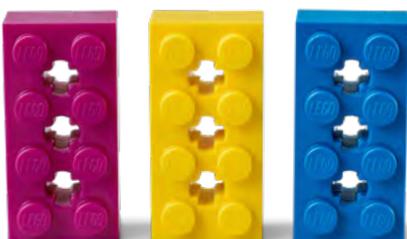
- Bestimmt, welche Bau- und Programmierfähigkeiten euch beim Robot-Game helfen.
- Probiert es aus! Schaut, ob ihr die erlernten Fähigkeiten nutzen könnt, um eine weitere Aufgabe zu erfüllen.

→ 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 Energiespeichermodell folgen?

Entdeckung: Wir entdecken neue Talente und Ideen.

Eigene Notizen:



Orange Energie-Reise



Zündfunke

Energie kann aus vielen verschiedenen Quellen stammen und wird zur Stromerzeugung genutzt. Diese Energie wird in ein Netz übertragen, das den Strom an die VerbraucherInnen verteilt.

Überlegt und recherchiert:

- Was sind Smart-Grids? Wie versorgen sie die VerbraucherInnen mit Strom?
- Wie könnten wir die Nachfrage nach Strom so verändern, dass die VerbraucherInnen ihn dann nutzen, wenn er im Überfluss vorhanden ist?
- Wie könnte Energie in eurer Region gespeichert werden, damit sie verfügbar ist, wenn sie gebraucht wird?
- Wie funktionieren wiederaufladbare Batterien? Warum sind sie besser als die Verwendung von Einwegbatterien?

Unsere Ideen:



Wie könnte ein für Nachhaltigkeit zuständiges Team dazu beitragen, den Energieverbrauch in einer Fabrik zu senken?

→ Aufgaben

(50–60 Minuten)

- Studiert den Zündfunken.
- Baut die Modelle der blauen Energie-Reise der Beutel 5, 9 und 10 mit Hilfe der entsprechenden Bauanleitungen.
- Schaut euch die orange Energie-Reise auf Seite 9 an.
- Findet die zu den Modellen gehörenden Aufgaben.
- Diskutiert, wie die Modelle mit dem Zündfunken zusammenhängen.
- 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

- Was sind einige langfristige Umweltauswirkungen der Energiequellen der **orange**n Energie-Reise?
- Wie wird die Energie in eurer Region gespeichert und verteilt?



→ Einführung (10–15 Minuten)

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

→ Aufgaben (50–60 Minuten)

- Öffnet die SPIKE Prime oder EV3 Classroom 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 05 Smart-Grid

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

Die neuen intelligenten Stromnetze nutzen Daten, um den Strom an den Verbraucher zu verteilen, wo und wann er benötigt wird.

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 Aufgabe 05 Smart-Grid euch dazu inspirieren, eine Lösung für euer Forschungsprojekt zu finden.

Überlegt euch, wie ihr die Smart-Grid-Aufgabe in eure Strategie einbinden könnt.

Wendet eure neue Fähigkeit zur Linienverfolgung auf ein anderes Aufgabenmodell an.

Forschung

Forschungsergebnisse:

Problemstellung:

→ Aufgaben (50–60 Minuten)

- Schaut nochmal auf Seite 9 und wiederholt die Zündfunken.
- 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.
- 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 Energieproblem habt ihr beschlossen zu lösen?
- Gibt es eine/n ExpertIn oder NutzerIn, mit der/dem ihr über euer Problem sprechen könnt?

→ Einführung (10–15 Minuten)

- Sucht Beutel 14 mit den LEGO Steinen, die ihr zum Bau eures Modells für das Forschungsprojekt verwenden werdet.
- Arbeitet im Team an eurer ersten Lösungsidee für euer identifiziertes Problem.

→ 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 Lerneinheiten oder absolviert die unten angeführte.

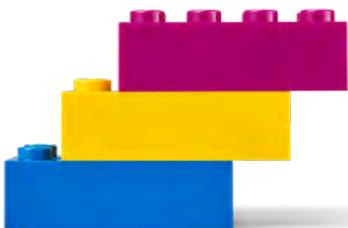


Wettbewerbsvorbereitung:

Zusammenbauen des erweiterten Fahrgestells

→ Reflexionsfragen

- Wie könntet ihr die horizontale Linie am oberen Rand des Spielfelds nutzen, um euch zum Solarpark 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.

→ 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.
- Wählt im Team die endgültige Lösung für euer Projekt aus.

→ 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 eventuelle 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?

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?



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:



Lösungen

PROJEKTSKIZZE

PROJEKTBECHREIBUNG

→ 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 ein/e ElektrikerIn ihre/ seine Arbeit zuverlässig und korrekt ausführt?

→ Aufgaben (50–60 Minuten)

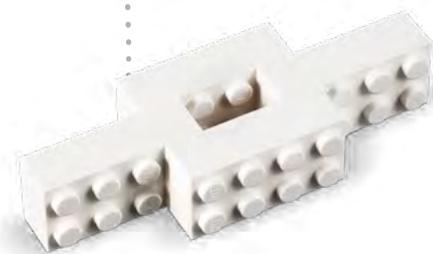
- Macht einen Plan, wie ihr eure Lösung anderen mitteilen wollt!
- Bewertet eure aktuelle Lösung.
- Nutzt Feedback, um weiter an eurer Lösung zu arbeiten und um sie zu verbessern.
- Überlegt, ob ihr irgendwie eure Lösung testen könnt.
- Nehmt die Steine aus Beutel 14, um euer Forschungsmodell zu bauen.

→ 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?



Treffen 9

→ Einführung (10–15 Minuten)

- Denkt gemeinsam über **Innovation** nach.
- Notiert Beispiele eurer Kreativität und wie ihr Probleme gelöst habt.

→ Aufgaben (100–120 Minuten)

- Programmiert euren Roboter, sodass er die Aufgabe „FORSCHUNGSPROJEKT“ (A01) mit eurem Modell löst.
- 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:



Inwieweit arbeitet ein/e Solarmodul-InstallateurIn in Teamwork?

Treffen 10

Wiederholen

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 SUPERPOWERED-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 Jurysitzung 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.



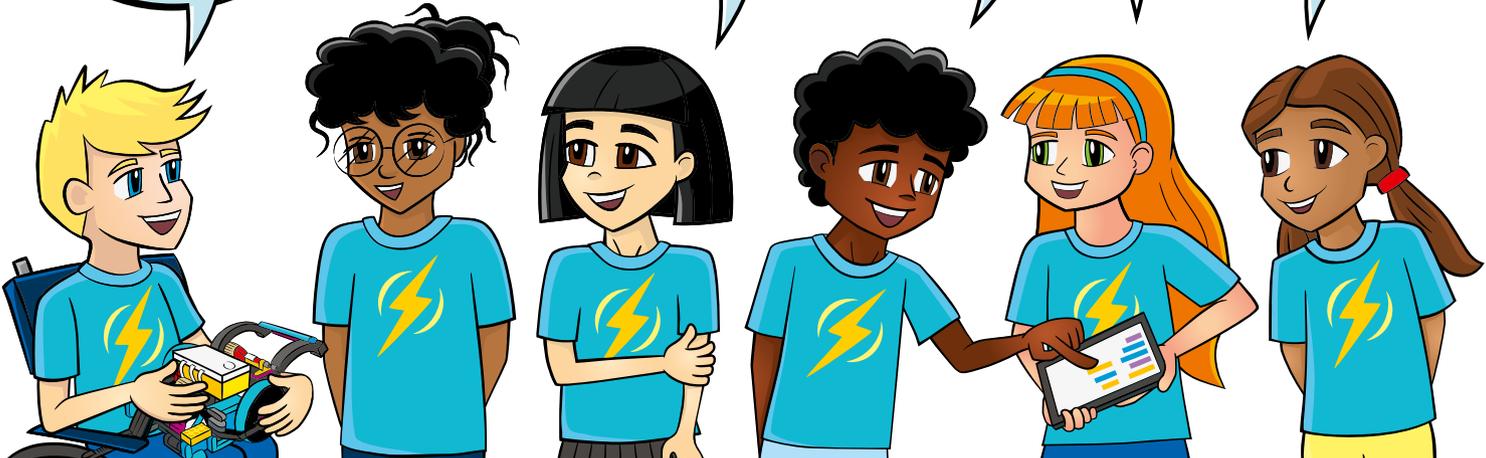
Wir beschreiben das Design unseres Roboters und alle seine unterschiedlichen Teile.

Wir werden unser Forschungsprojekt präsentieren!

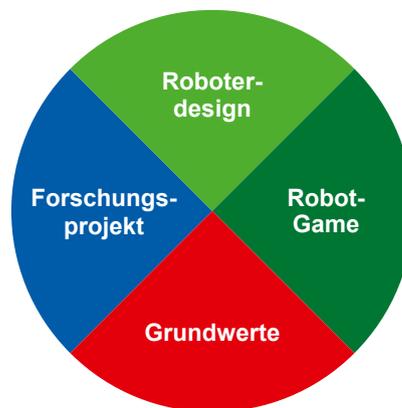
Wir zeigen, wie unser Team die Grundwerte gelebt hat.

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

Wir erzählen etwas über unsere gemeinsame Reise.



FIRST LEGO League wird in vier Bereichen gleichermaßen bewertet: Grundwerte, Forschungsprojekt, Roboterdesign und Robot-Game. Die JurorInnen und SchiedsrichterInnen verwenden die Bewertungsbögen und die Auswertungsbögen für das Robot-Game, um diese 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



IngenieurIn für Windenergie

Ein/e Windenergie-IngenieurIn entwirft Windturbinen und Windparks, baut sie auf und testet sie in der Praxis.

siehe Treffen 1



Solarmodul-InstallateurIn

Ein/e SolarmodulinstallateurIn installiert Solarmodule gemäß den Anweisungen und Sicherheitsanforderungen.

siehe Treffen 9



SpezialistIn für Wasserkraftwerke

Ein/e WasserkraftspezialistIn installiert, wartet und betreibt Wasserkraftsysteme und -anlagen.

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)

- Erneuerbare Energien
- Energieverbrauch und Effizienz
- Energiespeicherung und Netzmodernisierung
- Energiepolitik und -wirtschaft
- Energie-Umweltauswirkungen
- Fossile Energieträger



TechnikerIn für Umspannwerke

Ein/e UmspannwerkstechnikerIn betreibt und wartet elektrische Umspannwerke, die die Energie von den Quellen zu den Verbrauchern verteilen.

siehe Treffen 3



ElektrikerIn

Ein/e ElektrikerIn sorgt dafür, dass die Haushalte richtig verkabelt sind, damit die Menschen den Strom für ihre Elektronik und Beleuchtung nutzen können.

siehe Treffen 8



LeiterIn Nachhaltigkeit

Die/der Nachhaltigkeitsbeauftragte sucht nach Möglichkeiten, erneuerbare Energien und weniger Abfall bei der Herstellung von Produkten in Fabriken zu verwenden.

siehe Treffen 4



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 Energie ein?
- Könnt ihr zu einem dieser Berufe mehr herausfinden?

Energie ist in unserem täglichen Leben sehr wichtig. Unsere FIRST LEGO League Helden wissen, dass unsere Entscheidungen unsere Welt beeinflussen.



Beginnen wir mit unserer Nachbarschaft – sie braucht unsere Hilfe!

Woher bekommen wir Energie?

Eure Aufgabe ist es, die Energie-Reise in eurer Region zu verbessern!

Wie verteilen und wie speichern wir sie?

Wie nutzen wir sie?



Hmm ... lasst uns schauen, wo das Problem liegt und eine Lösung finden!

Wir brauchen mehr Helden.



**Ihr seid
SUPER
POWERED
Helden,
die die
Welt ändern
können**