

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

EXPLORE

IngenieurInnen- Notizbuch



Veranstaltet 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 euren Ausstellungen!

Euer Team von



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



EXPLORE



FIRST® LEGO® LEAGUE GLOBAL SPONSORS



The LEGO Foundation

Willkommen!

Teammitglieder:

1.

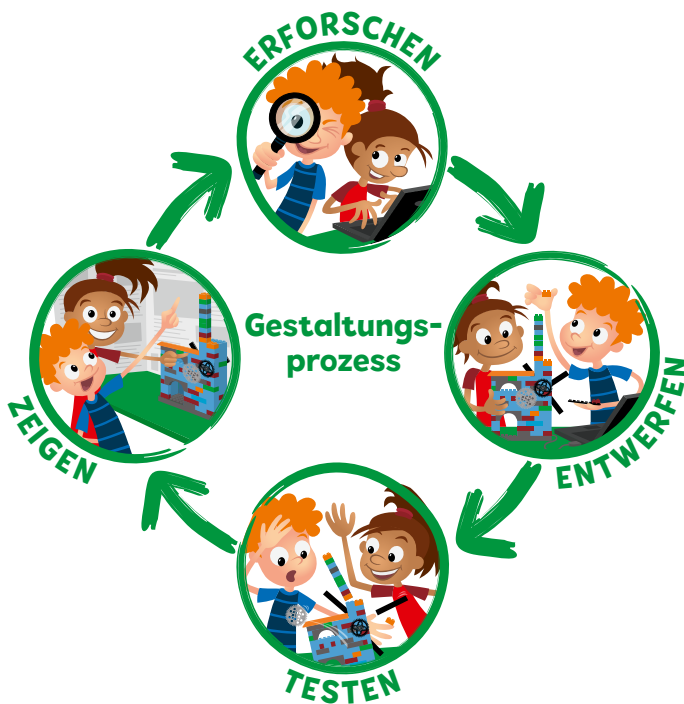
2.

3.

4.

5.

6.

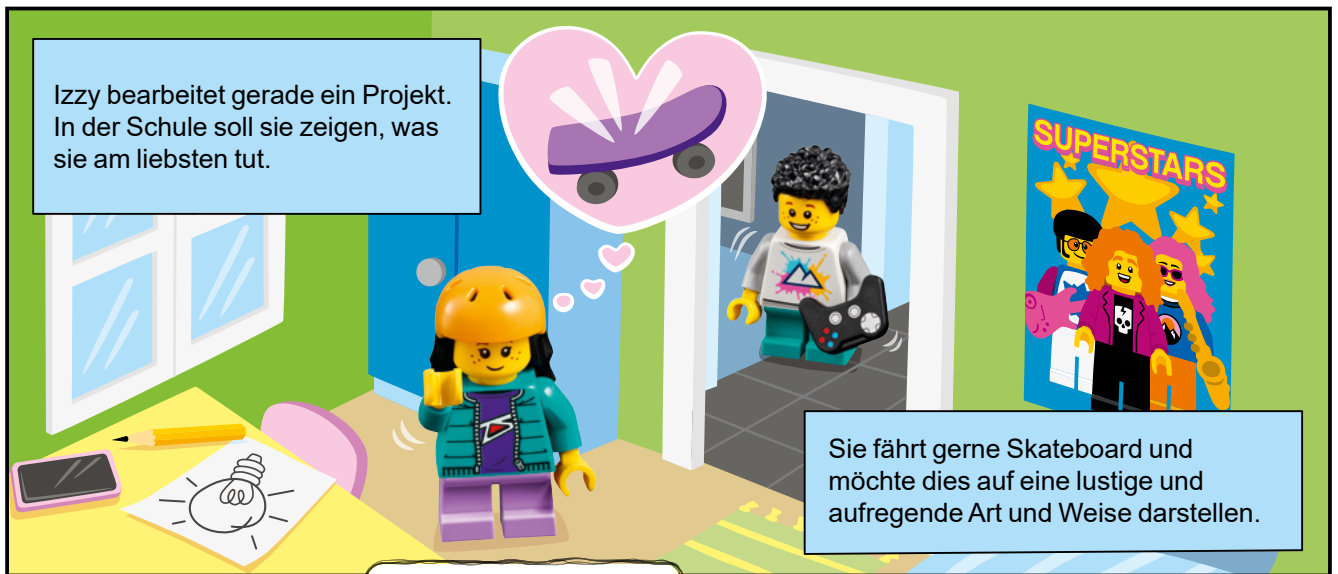


Während dieser Forschungsreise werdet ihr gemeinsam im Team:

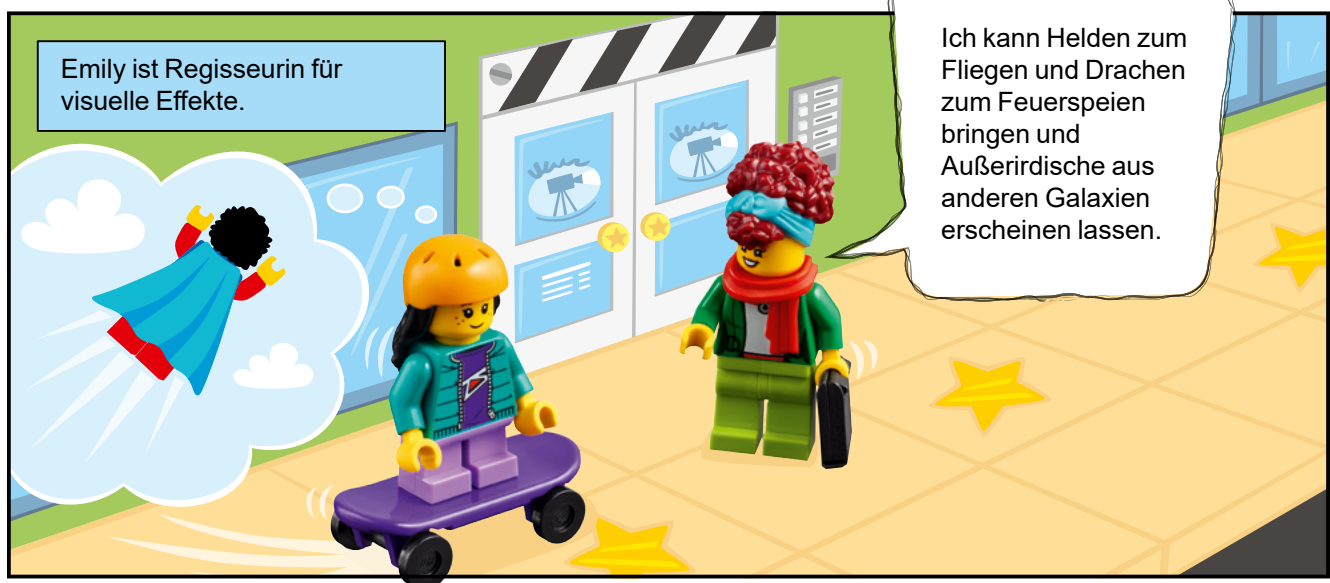
- reale Herausforderungen und Möglichkeiten entdecken, die zum Thema dieser Saison passen.
- ein Teammodell bauen und es so programmieren, dass sich ein Teil davon bewegt.
- eure Programmierung testen und weiterentwickeln.
- eure Fortschritte in diesem *IngenieurInnen-Notizbuch* festhalten.
- ein Teamposter erstellen, das die Reise eures Teams widerspiegelt.
- euer Modell und euer Poster bei einer Explore-Ausstellung Gutachtern vorstellen.
- eure Erfolge mit eurer Familie und anderen Teams bei der Ausstellung feiern.



Explore-Geschichte



Explore-Geschichte



Fortschritte eures Teams

Kommt immer wieder zu dieser Seite zurück, um eure persönlichen und eure Teamziele zu aktualisieren. Besprecht eure Fortschritte miteinander.

BEGINNT HIER

Was wollt ihr tun? Bis wann soll es erledigt sein?	Welche Herausforderungen musstet ihr meistern? Welche Fortschritte habt ihr gemacht?

Grundwerte

ENTDECKUNG

Wir entdecken neue Talente und Ideen.

INKLUSION

Wir respektieren uns gegenseitig und akzeptieren unsere Unterschiede.

INNOVATION

Wir arbeiten kreativ und ausdauernd, um Probleme zu lösen.

TEAMWORK

Wir sind stärker, wenn wir im Team zusammenarbeiten.

WIRKUNG

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

SPAß

Wir haben Spaß und feiern unsere Arbeit!

In einigen Treffen könnt ihr hier Beispiele aufschreiben oder aufmalen, wie ihr die Grundwerte anwendet.



Während ihr zusammen arbeitet, werdet ihr neue Fähigkeiten entwickeln.

Treffen 1

Aufgabe 1 (15–20 Minuten)

- Lest die Explore-Geschichte und erkundet das Thema.
- Sprecht über eure eigenen Hobbys und Interessen.
- Überlegt, wie ihr Kunst oder Kreativität bei euren Hobbys und Interessen einsetzt.
- Zeichnet ein Bild von dem, was ihr besonders gerne tut.

Euer Team braucht:



Wie bist du zu deinem Hobby gekommen?

Welche **Werkzeuge** oder **Gegenstände** brauchst du für dein Hobby?

✓ Was ich besonders gerne tue:



Hobbys und Interessen

Euer Team braucht:



Ich liebe Skateboardfahren. Hilf mir, meinen Freunden zu zeigen, wie viel Spaß das macht!



Aufgabe 2 (15–20 Minuten)

- Überlegt, wie Menschen das, was sie gerne tun, mit anderen teilen.
- Sprecht über Orte in eurer Gemeinde, an denen Menschen mit anderen teilen, was sie gerne tun.

Herausforderung

- Diskutiert, auf welche kreative Weise Izzy ihre Freunde für das Skateboarden begeistern könnte.
- Baut aus den Prototypenteilen einen Ort, an dem Izzy ihre Liebe zum Skateboarden mit anderen teilen könnte.
- Besprecht eure Ideen.

Meine Ideen:

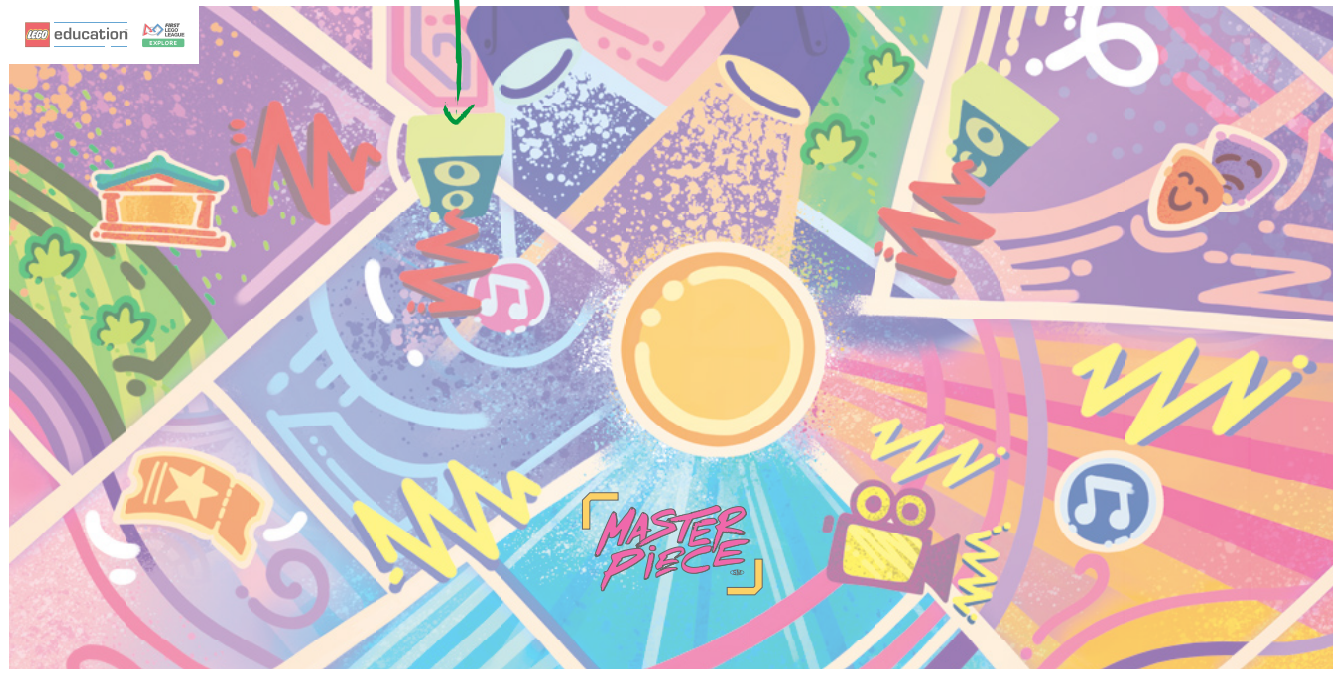
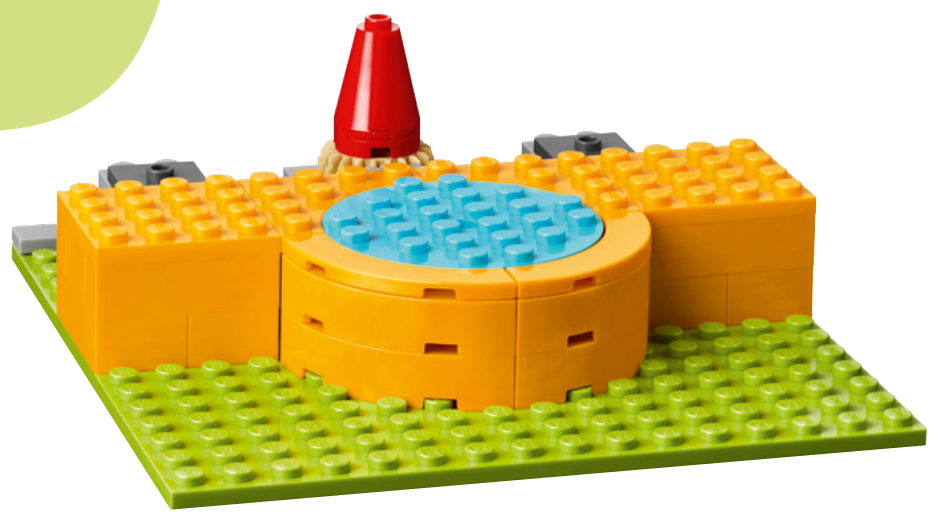


Treffen 2

Aufgabe 1 (15–20 Minuten)

- Baut mit Hilfe der Bauanleitung 1 den ersten Teil der Bühne aus dem Explore Set auf.
- Stellt euch vor, ihr steht auf der Bühne. Was würdet ihr zeigen?
- Schaut euch die Symbole auf der Spielmatte an. Was könnten die Symbole darstellen?
- Schiebt die Bühne zu verschiedenen Symbolen auf der Matte und besprecht, was man dort erleben könnte.

Euer Team braucht:



Hinter der Bühne

Euer Team braucht:



Aufgabe 2 (15–20 Minuten)

- Setzt mit Hilfe der Bauanleitung 1 die Minifiguren zusammen.
- Schaut euch die enthaltenen Gegenstände an.
- Lest die Explore-Geschichte ein weiteres Mal (S. 4–5). Überlegt, welche Gegenstände den Figuren bei ihrer Arbeit wie helfen könnten.

Herausforderung

- Baut mit den Minifiguren und der Bühne eine weitere Szene für die Explore-Geschichte. Die Bühne soll dabei auf eine andere Weise genutzt werden.
- Erklärt, was in eurer Szene passiert.

Meine Ideen:



Aufgabe 1 (15–20 Minuten)

- Baut mit Hilfe der Bauanleitung 2 die Bühnentechnik (Licht und Ton) für Musikkonzerte auf.
- Setzt die Bühnentechnik an die Bühne an.
- Stellt die Konzertbühne auf der Matte neben das Symbol mit den Musiknoten.
- Überlegt, wie Töne, Geräusche oder Musik Künstlern dabei helfen, ihr Publikum zu unterhalten.

Euer Team braucht:



Welche Instrumente habt ihr schon einmal bei einem Konzert spielen sehen?

Welche Art von Technologie wird in der Musikindustrie verwendet?



Scannt mich, um ein Video des Konzertbühnen-Modells zu sehen!



Überall Sound

Euer Team braucht:



Welche Fähigkeiten
und welche
Technik braucht man
als TontechnikerIn?
Erfahrt mehr auf
Seite 30!

Ich finde, Izzy
sollte zu spannender
Musik oder coolen
Soundeffekten
Skateboard fahren!



← Noah

Aufgabe 2 (15–20 Minuten)

- Welche Teile der Bühnentechnik haben welche Funktion?
- Überlegt gemeinsam: Welche weitere Technik würdet ihr der Konzertbühne hinzufügen?

Herausforderung

- Baut mit Hilfe der Prototypenteile Beispiele zusätzlicher Technik und befestigt sie an der Bühne.
- Stellt euch gegenseitig eure Ideen vor.

Meine Ideen:



Aufgabe 1 (15–20 Minuten)

- Öffnet das SPIKE™ Essential Programm. Bearbeitet die Explore-Aufgabe 1.
- Lasst das Modell in eine andere Richtung oder in einer anderen Geschwindigkeit drehen.
- Schreibt unten Ideen auf, wie ihr das Programm verändern könnt.
- Verändert die Programmierung entsprechend eurer Ideen.
- Testet euer neues Programm. Beobachtet, was passiert.

Euer Team braucht:



Eure Aufgabe:



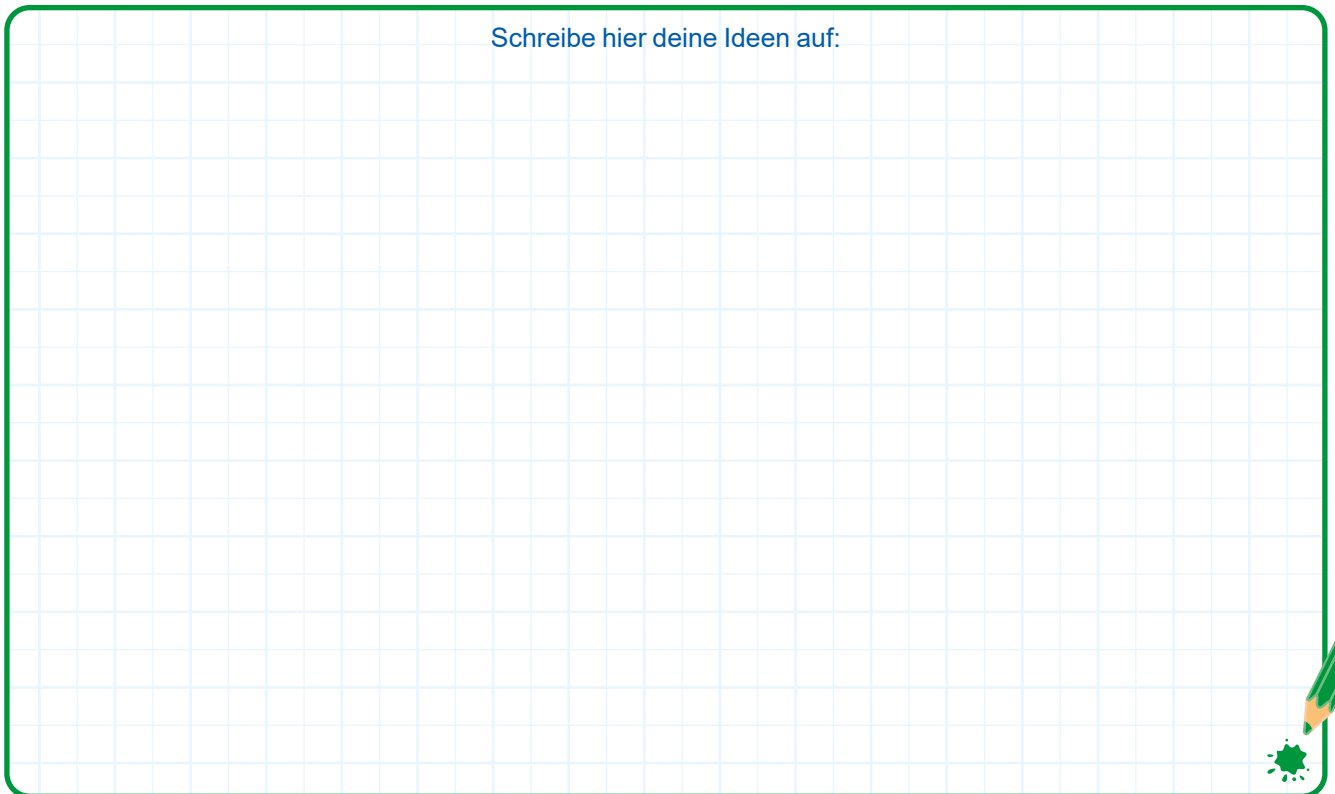
FIRST® LEGO® League
Explore Einheit:
Explore-Aufgabe 1

Diese Art von Technik eignet sich hervorragend für ein Theater!



← Sam

Schreibe hier deine Ideen auf:



Theatertechnik

Euer Team braucht:



Eine Drehbühne kann das Bewegen von Requisiten oder Kulissen erleichtern.

Welche Aufgaben hat der/die BühnenmeisterIn im Theater?
Erfahrt mehr auf Seite 30!



Aufgabe 2 (15–20 Minuten)

- Ändert das SPIKE™-Modell aus der vorherigen Aufgabe so ab, dass daraus eine Drehbühne wird.
- Öffnet das SPIKE™ Essential Programm.
- Ändert das Programm so, dass sich die Bühne alle 10 Sekunden einmal dreht. Probiert es aus!

Herausforderung

- Baut zwei verschiedene Szenen auf eurer Drehbühne. Die Szenen könnten eure Hobbys darstellen.
- Stellt eure Bühne auf die Matte. Ihr könnt die Theatersymbole als Bauplätze verwenden.
- Stellt die von euch gebauten Szenen vor und erklärt, wie ihr das Modell motorisiert habt.



Treffen 5

Aufgabe 1 (15–20 Minuten)

- Öffnet das SPIKE™ Essential Programm. Bearbeitet die Explore-Aufgabe 2.
- Programmiert das Modell so, dass ein Licht aufleuchtet, wenn sich ein Teammitglied dem Sensor nähert.
- Ändert das bestehende Programm auf der Grundlage eurer Ideen. Probiert es aus!

Herausforderung

- Überlegt euch als Team ein ganz eigenes Lichtmuster und baut es in die Programmierung ein.

Euer Team braucht:



Eure Aufgabe:



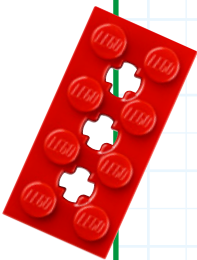
FIRST® LEGO® League Explore Einheit:
Explore-Aufgabe 2

Mit Lichteffekten und Geräuschen wird eine Museumsausstellung interaktiver!



← Anna

Schreibe deine Ideen auf:



Zeigt, wie ihr die tollen Ideen aller Teammitglieder einbezieht!

Museumsausstellung

Euer Team braucht:



Eine Lichtshow könnte Izzys Skateboardkünste besonders gut zur Geltung bringen!

Wie könnte ich diese Technik in einer Museumsausstellung einsetzen? Schaut euch Seite 31 an.



Aufgabe 2 (15–20 Minuten)

- Ändert das SPIKE™-Modell aus der vorherigen Aufgabe so ab, dass es Teil einer Museumsausstellung sein könnte.
- Öffnet das SPIKE™ Essential Programm.
- Verändert das Programm so, dass ein neues Lichtmuster angezeigt wird. Probiert euer Programm aus!

Herausforderung

- Verändert das Programm so, dass das Modell einen Ton abspielt, wenn sich jemand eurem Ausstellungsstück nähert.
- Zeigt, was ihr gebaut habt, und erklärt, wie ihr das Modell programmiert habt.

Zeichne deine Ideen auf:

Erzeugt mit eurem Programm ein einzigartiges Lichtmuster!

Treffen 6

Aufgabe 1 (15–20 Minuten)

- Öffnet das SPIKE™ Essential Programm. Bearbeitet die Explore-Aufgabe 3.
- Programmiert den Roboter so, dass er rückwärts fährt. Schreibt unten auf, wie ihr dafür das Programm ändert.
- Ändert das bestehende Programm auf der Grundlage eurer Ideen. Probiert es aus!

Herausforderung

- Verändert das Modell so, dass es vier Räder hat.

Euer Team braucht:



Eure Aufgabe:



FIRST® LEGO® League Explore
Einheit:
Explore-Aufgabe 3

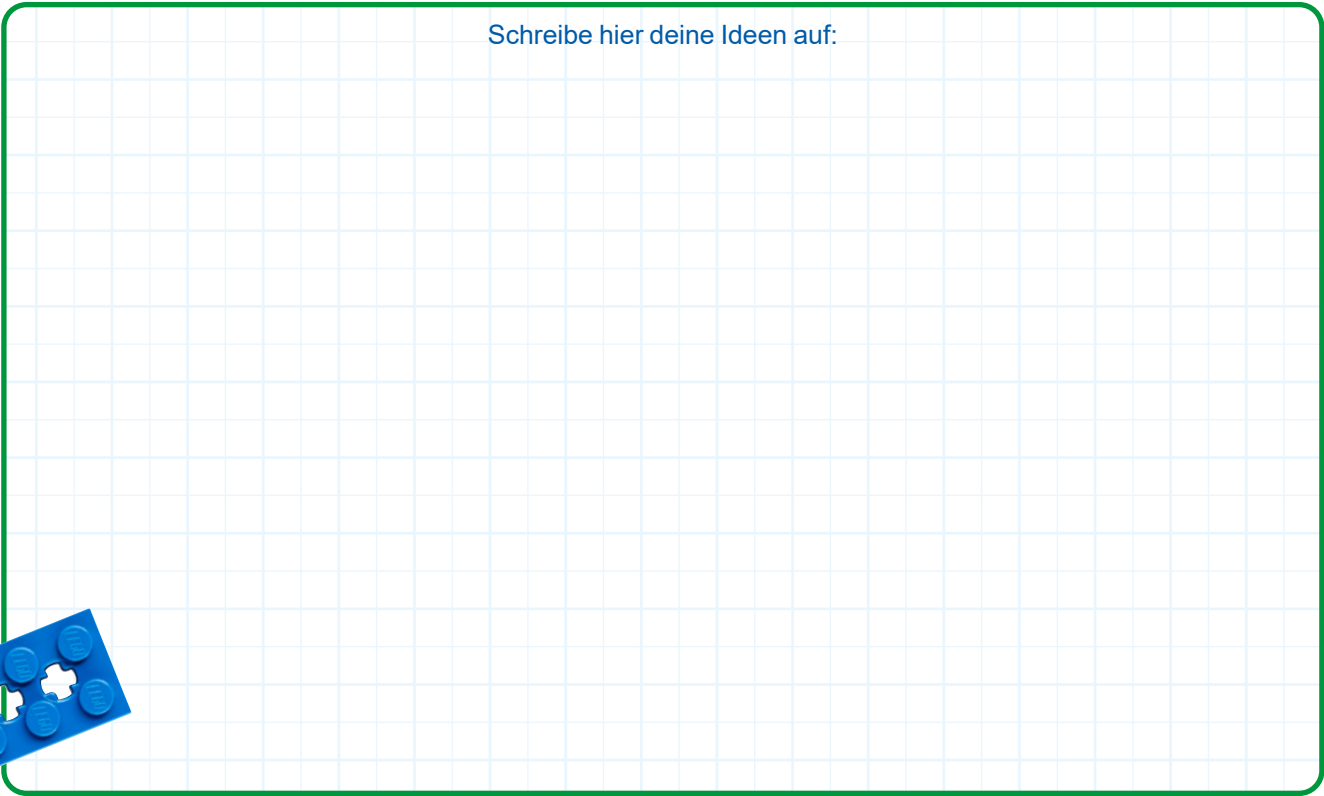
Ich glaube, wir können ein paar tolle Bilder von Izzy beim Skateboarden machen!



Ich verwende Technik, um ein spannendes Bild zu erhalten. Schau dir Seite 30 an!

← Emily

Schreibe hier deine Ideen auf:



Visuelle Effekte

Euer Team braucht:



Aufgabe 2 (15–20 Minuten)

- Baut euer SPIKE™-Modell zu einem Fahrzeug mit Kamera um.
- Öffnet das SPIKE™ Essential Programm.
- Verändert das Programm so, dass das Fahrzeug langsam fährt. Probiert euer Programm aus!

Herausforderung

- Wählt zwei Symbole auf der Matte aus, zwischen denen Izzy skaten soll.
- Ändert das Programm so, dass euer Fahrzeug zwischen den beiden Symbolen hin- und herfährt.
- Erklärt, wie ihr das Kamerafahrzeug programmiert habt.

Ist deine Kamera schnell genug für mich?



SchauspielerInnen und SportlerInnen sind zwei Beispiele für Personen, die mit beweglichen Kameras gefilmt werden können. Siehe auch Seite 31!

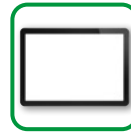
Aufgabe 1 (15–20 Minuten)

- Baut mit Hilfe der Bauanleitung 2 den Motor und die Nabe auf.
- Verbindet den Motor und die Nabe mit der Bühne, die ihr in Treffen 2 gebaut habt.
- Öffnet das SPIKE™ Essential Programm. Probiert das in Bauanleitung 2 beschriebene Programm aus. Motorisiert damit euer Modell.
- Erstellt ein neues Programm, um die Mitte der Bühne, auf der der Künstler steht, zu drehen.

Herausforderung

- Sucht euch ein Hobby aus, das euer Team auf der Bühne präsentieren will. Wie könntet ihr das umsetzen? Zeichnet unten auf der Seite eure Ideen auf.

Euer Team braucht:



Scannt mich, um ein Video der motorisierten Konzertbühne zu sehen!

Zeichne deine Ideen auf:



Bühne frei!

Euer Team braucht:



Werdet ihr
eine Museums-
ausstellung, ein
Konzert oder ein
Theaterstück
bauen?

Aufgabe 2 (15–20 Minuten)

- Entscheidet, auf welchem Teil der Matte ihr euer Modell bauen wollt.
- Nutzt die Prototypenteile, um eure Bühne zu erweitern und sie für das Publikum spannend zu machen!

Herausforderung

- Verändert das Modell und das Programm, um ein anderes Hobby zu präsentieren.
- Erzählt von eurem Modell und erklärt die verschiedenen Arten von Technik, die ihr verwendet habt.



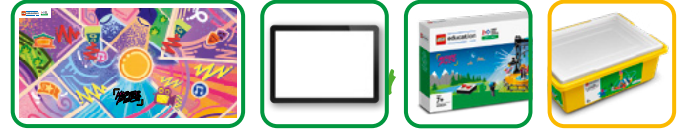
Wie könnt ihr
das Modell
umgestalten oder
das Programm
ändern?

Treffen 8 & 9

Aufgaben (80–100 Minuten)

- Wie könnt ihr mit Hilfe von technischen Hilfsmitteln andere mit euren Hobbys begeistern? Entwerft ein Modell, mit dem ihr das zeigt.
- Sammelt zunächst gemeinsam Ideen.
- Schaut euch die Liste der benötigten Teile auf der nächsten Seite an.
- Zeichnet den Entwurf eures Teammodells auf und beschriftet die geplanten Teile.
- Baut euer Teammodell gemeinsam. Benutzt die Matte und baut die verschiedenen Teile eurer Show zusammen!

Euer Team braucht:



Baut ein Teammodell eines Ortes, an dem das Publikum in ein Konzert, eine Aufführung oder eine Ausstellung eintauchen kann.

Zeichne hier den Entwurf eures Teammodells:

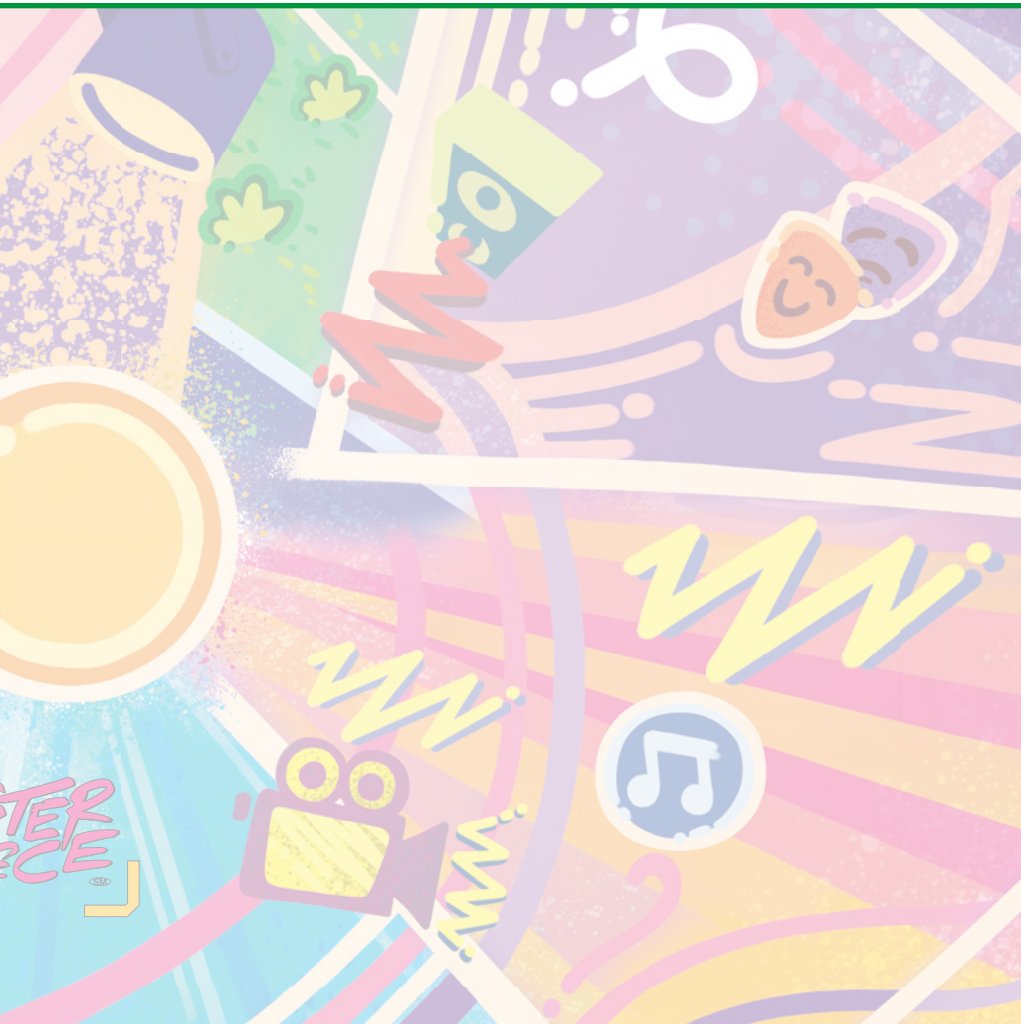
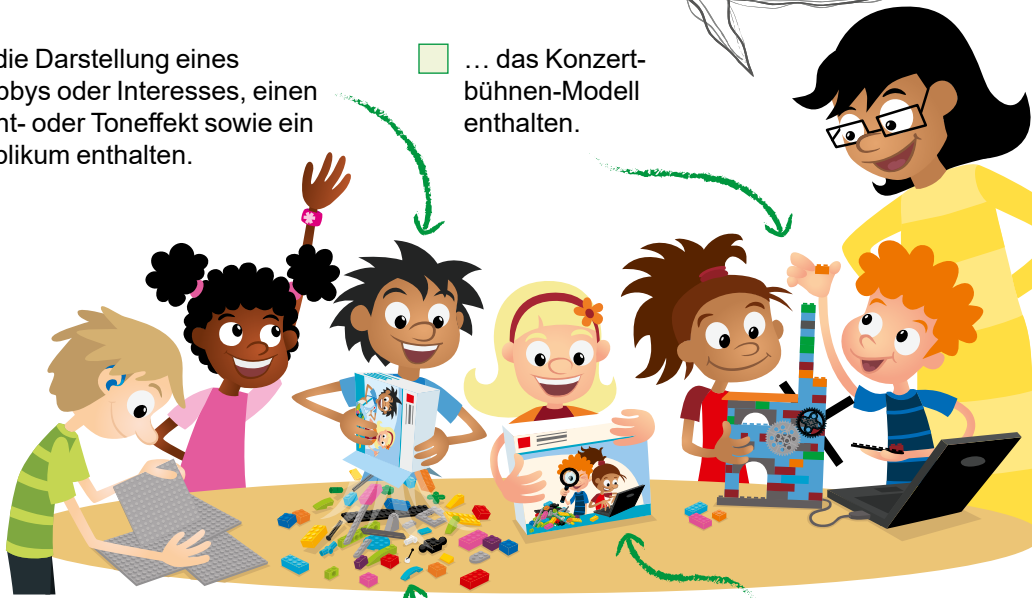


Teammodell

Euer Modell sollte ...

Baut ein Teammodell, das eine einzigartige Möglichkeit darstellt, die Hobbys und Interessen eures Teams mit anderen zu teilen.

- ... die Darstellung eines Hobbys oder Interesses, einen Licht- oder Toneffekt sowie ein Publikum enthalten.
- ... das Konzertbühnen-Modell enthalten.
- ... mindestens einen motorisierten Teil einschließen.
- ... mit LEGO programmiert sein.
- ... nur aus LEGO Teilen gebaut sein.
- ... die MASTERPIECESM Spielmatte benutzen.



Beschriftet die geplanten Teile eures Teammodells.

Treffen 10 & 11

Aufgaben (80–100 Minuten)

- Haltet die Pappe und die Bastelmaterialien für euer Poster bereit.
- Überlegt zusammen, was auf eurem Poster zu sehen sein soll.
- Notiert auf der nächsten Seite eure Ideen.
- Erarbeitet euer Teamposter gemeinsam als Team.
- Ihr könnt Texte, Zeichnungen und Fotos verwenden.

Euer Team braucht:



Beschreibt die Reise eures Teams durch die Treffen.

Herzlichen Glückwunsch zu dem, was ihr gelernt habt. Erstellt jetzt ein Teamposter, um darüber zu berichten!



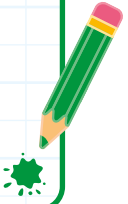


Teamposter

Schreibt und malt die Ideen für euer Teamposter hier auf:

Themenbeispiele: *Erforschen, Entwerfen, Testen, Berichten, Grundwerte, Teamreise*

The form consists of six rectangular grid sections arranged in a 3x2 layout. A central vertical line runs through the middle, and two horizontal lines divide the grid into three rows. The central vertical line is decorated with five colorful LEGO Technic bricks stacked vertically: purple, red, yellow, green, and blue. The horizontal lines are also decorated with a single blue LEGO Technic brick. The grid is intended for writing and drawing ideas for a team poster.



Treffen 12

Aufgaben (40 Minuten)

- Stellt euer fertiges Teammodell und Teamposter auf.
- Überlegt euch, was ihr bei der Ausstellung erzählen wollt.
- Die Fragen auf der nächsten Seite liefern euch Ideen, wovon ihr berichten könnt.
- Übt eure Präsentation.
- Erzählt anderen davon, was ihr gelernt habt.

Ihr nehmt an einer *FIRSTLEGO* League Explore Ausstellung teil. Ladet eure Familie und Freunde zu diesem Ereignis ein!

Erzählt, was ihr gelernt habt und wie viel Spaß euer Team hatte!

Präsentiert eure Ergebnisse!

Ich erzähle von unserer Forschung.

Ich möchte unser Teammodell vorstellen.

Ich erkläre unser Programm und wie es das Modell motorisiert.

Wir möchten unser Poster und unsere Teamreise erläutern!

Ich erzähle, wie unser Team die Grundwerte umgesetzt hat.



Ausstellung vorbereiten

Lasst uns eure tolle
Zusammenarbeit feiern!
Am meisten Spaß
macht es, wenn alle
Teammitglieder
einbezogen werden.

Überlegt euch, was ihr bei der Ausstellung zeigen wollt.

- Beschreibt euer Modell.
- Wie habt ihr als Team Innovation und Kreativität genutzt, um das zu zeigen, was ihr am liebsten tut?

- Was habt ihr Neues gelernt?
- Wie habt ihr die Grundwerte angewendet?

- Welcher Teil eures Modells ist motorisiert?
- Wie habt ihr das Programm erstellt?

- Was zeigt euer Teamposter?
- Wie zeigt das Poster eure Teamreise?



Hier ist Platz für deine Entwürfe und Ideen!



Zum Thema passende Berufe



TontechnikerIn

Ein/e TontechnikerIn mischt verschiedene Klänge, regelt die Lautstärke und sorgt für ein bestmögliches Hörerlebnis.

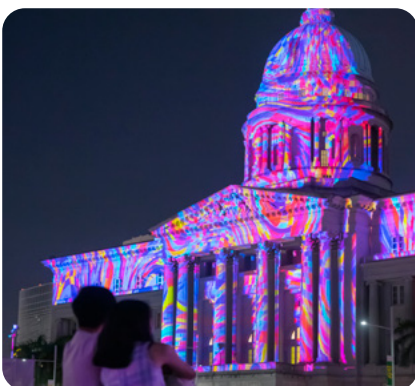
Verknüpfung zu Treffen 3



BühnenmeisterIn

Ein/e BühnenmeisterIn ist dafür verantwortlich, dass die Beleuchtung, der Ton und die Requisiten richtig funktionieren und an der richtigen Stelle platziert sind.

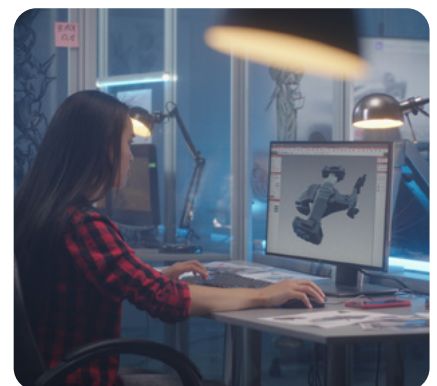
Verknüpfung zu Treffen 4



RegisseurIn für visuelle Effekte

Ein/e RegisseurIn für visuelle Effekte entwickelt Bilder und Kulissen, die den Zuschauern helfen, sich auf die Darbietung einzulassen.

Verknüpfung zu Treffen 6



Erkundung

(Empfohlen nach Treffen 4)

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

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

Studienrichtungen

- Grafikdesign
- Tontechnik
- Bildhauerei
- Filmproduktion
- Musical-Theater
- Computer-Animation
- Fotografie



MuseumskuratorIn

Ein/e MuseumskuratorIn wählt Objekte aus, die in einer Ausstellung gezeigt werden können. Sie sollen den Menschen z. B. etwas über die Geschichte oder die Zukunft beibringen.

Verknüpfung zu Treffen 5



SchauspielerIn

SchauspielerInnen sind KünstlerInnen, die vor einer Kamera oder einem Publikum auftreten. Sie verwenden oft Kostüme, Make-up, Puppen oder andere Requisiten, um ihre Figur zum Leben zu erwecken.

Verknüpfung zu Treffen 6



SportfotografIn

Ein/e SportfotografIn kann gute Bilder von Sportlern in Aktion machen. Fotografen verwenden oft große Objektive, damit sie aus sicherer Entfernung heranzoomen können.

Verknüpfung zu Treffen 6



Reflexion

(Empfohlen 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 verschiedenen Künsten ein?
- Könnt ihr zu einem dieser Berufe mehr herausfinden?

Teamreise



FIRST[®]. IN **SHOW**SM

PRESENTED BY **Qualcomm**



FIRST[®]
LEGO[®]
LEAGUE