

Bildungsprogramm für Kinder und Jugendliche: «FIRST® LEGO® League»



Wettbewerb: kritische Beurteilung durch Jury. Foto: © Verein Hands on Technology

Die FIRST® LEGO® League, abgekürzt FLL, ist ein weltweites Bildungsprogramm mit Robotik-wettbewerb, das von einer amerikanischen Stiftung FIRST, LEGO und anderen Sponsoren initiiert wird. Es soll Kindern und Jugendlichen im Alter von 10 und 16 Jahren (in USA und Kanada zwischen 9 und 14 Jahren) Zugang zu Wissenschaft und Technologie bieten. Höhepunkte des Programms sind Wettbewerbe, bei denen die Teams ihre in den Wochen davor entwickelten Lego-Mindstorms-Roboter auf einem Spielfeld Aufgaben lösen. Eine Jury bewertet die Leistungen.

Die Wettbewerbe werden auf lokaler, regionaler und internationaler Ebene veranstaltet. Sie stehen jedes Jahr unter einem neuen

Thema wie zB. Nanotechnologie, Klimawandel, Biomedizintechnik oder Lebensmittelsicherheit, das nicht nur das Wissensgebiet bezeichnet, mit dem die Teams sich in der Vorbereitungszeit besonders beschäftigen, sondern auch den Parcours und die kniffligen technischen Aufgaben inspiriert, die die Roboter zu bewältigen haben.

Die Idee zum weltweiten Bildungsprogramm stammt von der gemeinnützigen amerikanischen Organisation First (For Interest and Recognition of Science and Technology) und der Firma Lego. In Mitteleuropa wird der Wettbewerb unter der Schirmherrschaft des gemeinnützigen Vereins Hands on Technology durchgeführt.

Was ist «FIRST® LEGO® League» (FLL)

Das Bildungsprogramm FLL besteht aus zwei Bildungsprogrammen:

1. Bildungsprogramm FLL «Explore» und
2. Bildungsprogramm FLL «Challenge»

Die Programme begleiten die Schüler über mehrere Jahre hinweg und sollen einen nachhaltigen, positiven Einfluss auf ihre Fähigkeiten in den Bereichen MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik), Teamwork und Kommunikation hinterlassen.

Das 1. Bildungsprogramm FIRST® LEGO® League «Explore» konzentriert sich auf die Altersgruppe 6 bis 10 Jahre und ist sozusagen die erste Stufe des Bildungsprogrammes und Vorbereitung auf die FLL «Challenge».

Das 2. Bildungsprogramm FIRST® LEGO® League «Challenge» ist ein Forschungs- und Roboterwettbewerb für 9–16-jährige Schüler, der den Spass an Technik und Wissenschaft mit der spannenden Atmosphäre eines Sportevents kombiniert. Challenge erleichtert den Teilnehmenden auf spielerische Art und Weise den Zugang zu naturwissenschaftlichen Fächern und weckt frühzeitig ihre Motivation, einen Ingenieur- oder IT-Beruf zu erlernen.

1. Bildungsprogramm FLL «Explore»



Es wurde entwickelt, um Kinder im Alter von 6 bis 10 Jahren an die MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) heranzuführen. Der Einstieg in die Themenfelder wird den Kindern durch die ihnen bekannten und beliebten bunten Steine erleichtert. Begleitet durch einen oder mehrere erwachsene Coaches, erforschen die Teams (bis zu sechs Teammitglieder) real existierende Probleme wie Recycling, Energie oder das Zusammenleben von Mensch



Viel Spass im Team und beim Erforschen. Foto: © Verein Hands on Technology.

und Tier. Sie erstellen ein Forschungsposter, das ihre Entdeckung und ihr Team vorstellt, und sie bauen ein motorisiertes Modell aus LEGO® Steinen. Auf der «Reise» lernen die Kinder gemeinsam im Team zu arbeiten und erkunden die Wunder der Wissenschaft und Technik. Im Mittelpunkt des Projekts stehen die FIRST® Grundwerte wie respektvoller Umgang, gemeinsames Erleben und kritisches Denken. Am Ende jeder Saison treffen sich die Teams zu einer Ausstellung, um ihre Ergebnisse zu präsentieren, Ideen auszutauschen und gemeinsam Spass zu haben!

2. Bildungsprogramm FLL «Challenge»



In einer ersten Vorbereitungsphase arbeiten die Teilnehmer im Team mehrere Wochen wie echte Ingenieure an einem gemeinsamen Projekt. Dies in den Bereichen Roboter, Forschung und Teamwork. Sie planen, programmieren und testen einen vollautomatischen Roboter, forschen über ein selbst gewähltes Thema und erstellen eine Präsentation ihrer Ergebnisse. FLL «Challenge» stellt die Teams wie schon erwähnt jährlich vor neue Herausforderungen und hat somit einen nachhaltigen Einfluss auf die Entwicklung verschiedener Fähigkeiten – über mehrere Jahre hinweg. Die Schüler sammeln wertvolle praktische Erfahrungen mit komplexen

Technologien und verbessern ihre Problemlösungsfähigkeiten – und das alles mit einer Menge Spass und Fantasie.

In der 2. Phase, am Wettbewerbstag, bewerten Juroren und Schiedsrichter in vier Kategorien:



1. Robot-Game
2. Roboterdesign
3. Forschung
4. Teamwork

Wettbewerbstag:

Pokal «FLL Challenge Champion»

Bei der Preisverleihung am Ende des Wettbewerbstages erhalten alle Teams als Würdigung ihrer Leistungen Urkunden und Medaillen. Die besten Teams der 4 Kategorien erhalten Pokale. Zusätzlich dazu wird einem Team der Sonderpreis der Jury verliehen (Auszeichnung für eine «individuelle Besonderheit» oder eine «bestimmte Leistung, z.B. besondere Ausdauer oder das Meistern von



Letzte Handgriffe vor dem Wettbewerb. Foto: © Verein Hands on Technology.

FLL Challenge in der Schweiz

Unter anderen organisiert das Institut für Automation der Hochschule für Technik FHNW (Fachhochschule Nordwestschweiz) jedes Jahr eine der sechs Regionalauscheidungen in der Schweiz und periodisch das Schweizer Finale. Die besten Teams nehmen am Schweizer Finale teil und können sich danach für die europäischen und globalen Wettbewerbe qualifizieren. Zudem bietet das Institut Kurse für Coaches an. Ein FLL Wettbewerb besteht auch in der Schweiz aus verschiedenen Teilen:

- ▶ **Robotikwettbewerb:** Das Team konstruiert und programmiert einen Roboter, welcher möglichst viele der vorgegebenen Aufgaben erfolgreich lösen kann.
- ▶ **Forschungsaufgabe:** Die Teams bearbeiten eine Forschungsaufgabe und tragen ihre Resultate in einer Präsentation der FLL Jury vor. Der Präsentationsform sind dabei keine Grenzen gesetzt: Sketche, Schauspiele, Gedichte und vor allem Fantasie sind entscheidend!
- ▶ **Konstruktion und Programmierung:** Am Wettbewerb werden die Konstruktion und die Programmierung des Roboters bewertet. Auch gilt es am Wettbewerbstag in der Live Challenge eine einfache Aufgabe ohne fremde Hilfe zu lösen.
- ▶ **Teamwork:** Zudem wird die Fähigkeit zu Teamwork im Rahmen eines lustigen Spiels getestet.

besonders komplizierten Situationen). Das Highlight der Preisverleihung ist die Verkündigung des FIRST® LEGO® League Challenge Champion. Diese Ehrung erhält das Team, welches über alle Kategorien hinweg insgesamt die meisten Punkte erzielt hat. In die Gesamtwertung fliessen die Punkte aus den 4 Kategorien Robot-Game, Roboterdesign, Forschung und Teamwork gleichrangig ein.

Vorbereitungszeit ein Teil des Wettbewerbs

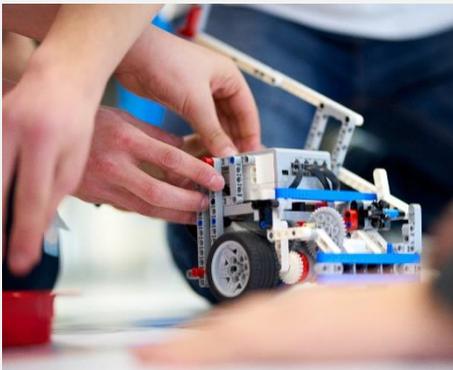
Die Teams bauen und programmieren also in der Vorbereitungszeit einen Roboter auf Basis des Systems LEGO® Mindstorms oder



Die Jury beurteilt neutral und kritisch. Foto: © Verein Hands on Technology.

LEGO® SPIKE Prime. Dieser Roboter soll im Wettbewerb möglichst viele der vorgegebenen Robot-Game Aufgaben auf dem FIRST LEGO® League Challenge Spielfeld lösen. Die Aufgaben erfordern, dass der Roboter Objekte navigiert, erfasst, transportiert oder liefert. Das Spielfeld besteht aus einer ca. 3,5 m² grossen ausrollbaren Matte, auf der LEGO® Modelle nach Anleitung platziert sind. Zur Vorbereitung auf den Wettbewerb benötigt jedes Team ein Spielfeld.

Am Wettbewerbstag tritt jedes Team in drei Robot-Game Vorrunden an, um möglichst viele Aufgaben zu lösen und Punkte zu sammeln. Jedes Match dauert 2:30 Minuten. Schiedsrichter bewerten das Robot-Game und achten auf die Einhaltung der Regeln. Grundlage für die Wertung Robot-Game hinsichtlich des Champions ist die Punktzahl des besten Matches aus den drei Vorrunden.



Hoffentlich funktioniert's! Foto: © Verein Hands on Technology.

Ein Team muss sich also nicht unbedingt für die Finalrunden des Robot-Game qualifizieren, um FLL Challenge Champion zu werden.

Zusatz: Forschungsauftrag

Jedes Team forscht während der Vorbereitungszeit innerhalb des Jahresthemas an einer selbstgewählten Problemstellung. Wie echte WissenschaftlerInnen entwickeln die Teams eine Forschungsfrage, recherchieren und ziehen Experten zu Rate, um eine Lösung für das Problem zu finden und diese mit anderen zu teilen. Am Wettbewerbstag präsentieren die Teams in 5 Minuten ihre Ergebnisse einer Jury. Dabei ist es wichtig, dass alle Aspekte des Forschungsauftrags enthalten sind. Die Darstellungsmöglichkeiten sind vielfältig – die Teams dürfen kreativ sein! ●



Erfolg macht Spass: die Hindernisse gemeistert! Foto: © Verein Hands on Technology.

Mehr Informationen zum Thema



FLL Challenge Schweiz

www.fhnw.ch/de



FIRST LEGO League (Website)

www.first-lego-league.org/de/



Stiftung FIRST® (Website E)

<https://www.firstinspires.org/>