

Junge Talente entdecken die Welt der Roboter

Zusammenbauen, programmieren und testen: Acht Jugendliche aus dem Kanton Aargau erwecken Legosteine zum Leben, duellieren sich mit Teams aus aller Welt und feiern dabei an der First Lego League internationale Erfolge. Dabei werden der Sinn für Forschung, Technik und Teamarbeit trainiert. Bereits ist das Projekt Teil der Begabtenförderung des Kantons Aargau.

«Gib mir doch kurz dieses Bauteilchen.» «Wollen wir es nicht mit diesem Sensor versuchen?», klingt es in den Räumlichkeiten des Aare-Schulhauses in Aarau. Dort tüfteln Kinder und Jugendliche von 10 bis 16 Jahren an der Programmierung ihres Roboters. Er soll bestimmte Aufgaben möglichst sicher und rasch erledigen. Denn nur dies zählt, wenn sich das Team «avalog» später im Wettkampf gegen andere Gruppen misst und gewinnen möchte.

Martin Binkert

Die achtköpfige Gruppe fiebert der jährlich stattfindenden First Lego League (FLL) entgegen. Die Veranstaltung führt Kinder und Jugendliche in einer sportlichen Atmosphäre an Wissenschaft und Technologie heran. Der Wettbewerb steht jedes Jahr unter einem bestimmten Thema, dieses Jahr aktuell: «smart move: Transport von Menschen und Gütern».

Autonom Aufgaben lösen

Ab Bekanntgabe des Themas im Internet haben die teilnehmenden Teams acht Wochen Zeit, einen Roboter zu entwickeln, der am Wettbewerbstag die gestellten Aufgaben erfüllen kann. Die Jugendlichen studieren die sehr präzise gehaltenen Vorgaben, erarbeiten Lösungen, bauen Roboter, programmieren und setzen sie in Betrieb. Manche Lösung, die sich auf den ersten Blick anbietet, erweist sich in der harten Wettkampfpraxis als untauglich und die Jugendlichen müssen sie überarbeiten. Die Roboter werden ausschliesslich mit Bausteinen von Lego Technic konstruiert und von den Kindern und Jugendlichen am Laptop selbst programmiert. Touch-, Licht- und Geräuschsensoren ermöglichen die Steuerung des Roboters.

Laut Wettkampfglement müssen alle Aufgaben in zwei Minuten und 30 Sekunden erledigt sein. Dann wird unerbittlich abgepfiffen. Darum feilt auch

das Team «avalog», benannt nach seinem Hauptsponsor, um jede Sekunde. Denn der Roboter muss nicht nur alle Aufgaben sicher ausführen, um sein Team zum Sieg zu führen, sondern manchmal auch umgebaut werden. Das kostet jedes Mal wertvolle Zeit.

Präsentation eines Forschungsauftrags

Die Jury bewertet auch einen theoretischen Teil: Jedes Team muss einen Forschungsauftrag vor einer fachkundigen Jury präsentieren. Der Fantasie sind betreffend Art der Präsentation keine Grenzen gesetzt.

Darum kümmert sich bei «avalog» ein dreiköpfiges Forschungsteam. Besonders Hayley (16) hat die Begeisterung gepackt: «Ich suche immer wieder machbare, aber originelle Ideen. Der Aufwand der Recherchen ist beträchtlich.»

Die Präsentation des Forschungsauftrags ist genauso wichtig wie die Punkte der Roboter auf dem Spieltisch. Die Jury bewertet auch das Teamwork. Wenn die Gruppe weiterkommt, muss sie sich neuen Herausforderungen stellen. Denn spätestens bei der Weltmeisterschaft muss die Forschungsarbeit auf Englisch präsentiert werden.

«Robotik» als Förderangebot

Unter dem Namen «Robotik» wurde das Projekt in das Angebot der Begabtenförderung des Kantons Aargau eingebettet. «Schüler zuerst fördern, dann fordern, um gemeinsam ein aussergewöhnliches Projekt zu verfolgen», so lautet das Motto von Beat Michel, Organisator, Mentor und Coach des Teams.

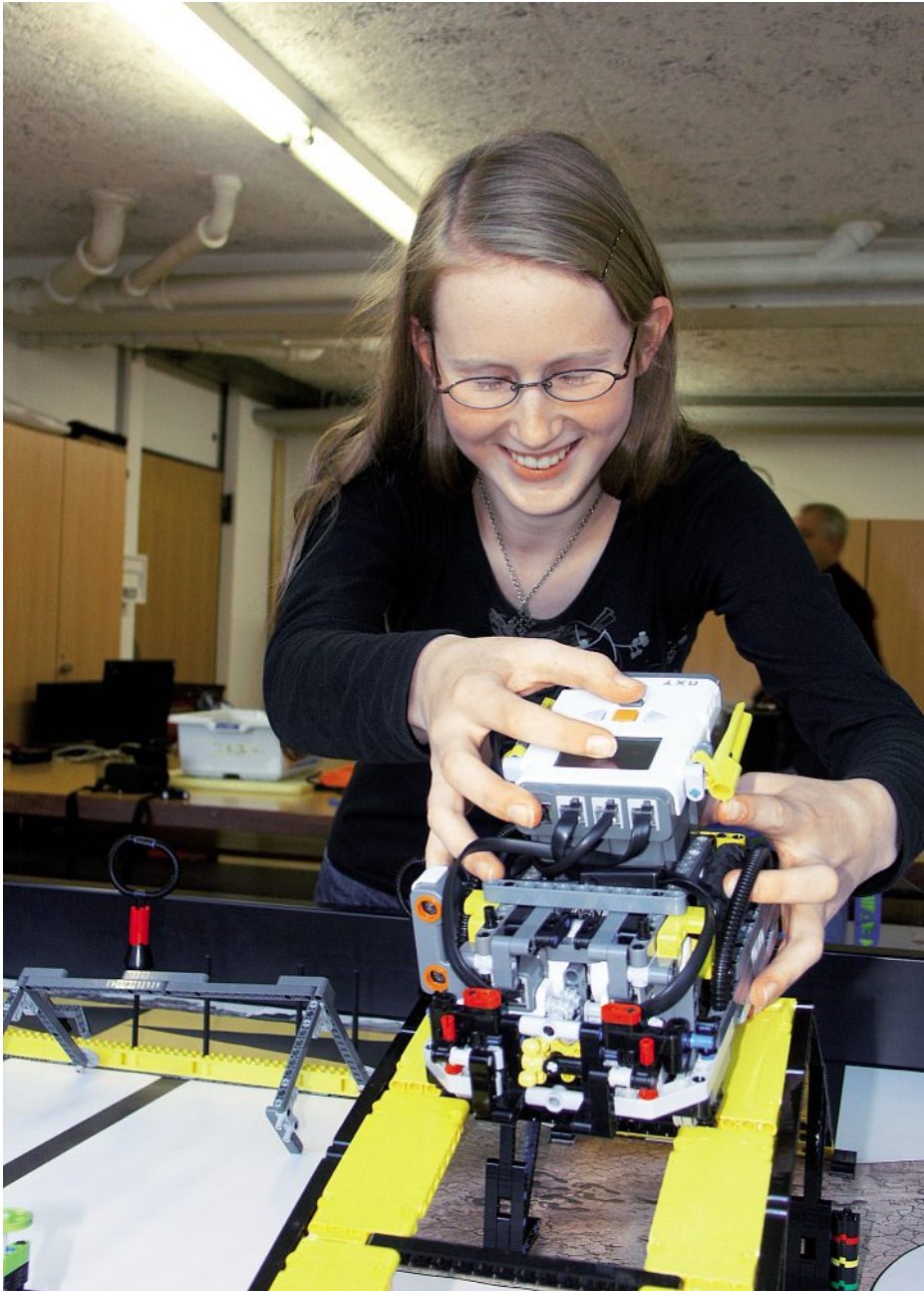
«Um nicht vom Erfolg beim Wettbewerb abhängig zu sein, wirken die Teilnehmenden des Teams auch bei Forscheranlässen mit. Der Fokus ist nie auf etwas Einmaliges gerichtet. Etappenziele sind jedoch wichtige Meilensteine bei dieser Arbeit», sagt Beat Michel.

Er betont die positiven Aspekte eines solchen Unterfangens: «Während fast 30 Jahren war ich Lehrer in Kleinklassen. Immer wieder waren spezielle Konzepte nötig, damit die Jugendlichen im schulischen Alltag Perspektiven erkannten. Als besonders günstig erwiesen sich sachliche Problemstellungen, welche bei den Lernenden Fragen auslösten. Das gemeinsame Suchen nach Lösungen macht die Arbeiten auch für die Lernenden bedeutend.»

Zentral ist das eigene Tun und weniger die Beurteilung durch die First Lego League. Dies spornt zuweilen den Ehr-

«avalog» bei der Arbeit: Michael (links) und Tobias geben alles.





Der Kopf der Forschungsgruppe: Hayley versucht sich auch einmal an einem Roboter.

geiz beachtlich an. Nebst dem selbstständigen Zusammenstellen eines Roboters ergeben sich noch mehr Kompetenzerweiterungen durch das Begleiten des Lernweges, die Diskussionen über Erfolge und das Suchen nach Alternativen, wenn etwas nicht gelingen will. Die Präsentation des Ergebnisses fördert nebst der Sprache auch das Auftreten. Die Dokumentation der Lösung einer gestellten Aufgabe betont gestalterische Kompetenzen und Problemlösestrategien. Die konsequente Teamarbeit und vielfältige Zusammenarbeitsformen stärken Sozialkompetenzen. In diesem Projekt brillieren die Jugendlichen nicht ohne

Teamwork. Die Spitzenforscherin braucht den Roboterspezialisten, für die Teamwertung ist die Auftretenskompetenz von Bedeutung. Zentrales Element ist, dass alle Teammitglieder eine Rolle, die ihren Fähigkeiten entspricht, entwickeln können. Auch das Erkennen von Grenzen ist ein Ziel des Projekts, da endlos viele Möglichkeiten bestehen.

Spannendes Bewerbungsverfahren

Jeweils bis Ende Kalenderjahr bewerben sich einige Kinder mit ihrem Portfolio und der Empfehlung der Lehrperson. Ein Qualifikationshalbtag entscheidet über die Aufnahme ins Projekt. Bis zu

den Frühlingsferien ist die Aufgabenstellung völlig offen. Dies bedeutet, dass bereits in dieser Phase kein Roboter dem anderen gleicht. Bis zu den Sommerferien darf dann jeder sein eigenes Projekt durchführen. «Es entstehen jeweils beachtliche Ergebnisse, die sehr eigenständig geschaffen wurden. Zwei bis drei dieser jungen Talente schaffen den Sprung ins Wettbewerbsteam für die internationale First Lego League. Diese Durchmischung hat sich bewährt», so der Coach und Mentor.

140 000 Teilnehmende weltweit

Die Teilnahme am 1998 durch die First Lego League lancierten Wettbewerb boomt. 2008 nahmen weltweit 140 000 Kinder und Jugendliche aus 49 Ländern teil. In Europa meldeten sich 4490 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus sieben Ländern an, davon 22 Prozent Mädchen. Dieser globale Wettkampf möchte heranwachsende Forschende und Technik-Freaks dazu ermuntern, sich aktiv mit der Technik auseinanderzusetzen. Die Erfolge lassen sich sehen: Mit einer hochmotivierten Gruppe erreichte «avalog» in den letzten fünf Jahren die Teilnahme an vier Europafinalen. Als bislang einziges Schweizer Team schaffte es diese Gruppe darüber hinaus in die Endrunden weiterzukommen: Zweimal Weltfinal in Atlanta und einmal Open European Championship in Kopenhagen. Mit den guten Forschungspräsentationen qualifizierte sich «avalog» bereits vier Mal in Folge für das deutsch-französische Wissenschaftsforum in Berlin und Paris.

Letztes Jahr wurde dieses Team Schweizer Meister, erreichte den 7. Rang des Finale Zentraleuropa und qualifizierte sich für den Open European Championship, der Ende April in Istanbul in der Türkei stattfindet.

Teilnahme an der FLL

Ein Team der First Lego League besteht aus fünf bis zehn Mitgliedern zwischen 10 und 16 Jahren. Das Team benötigt einen über 18-jährigen Coach. Dieser gilt als Ansprechperson und meldet sein Team an den Wettbewerben an. Weitere Bedingungen und Informationen unter www.firstlegoleague.ch