

## Ein Naturwissenschaftliches Praktikum (ROBOTIC-KURS)

## „Gestern ging das alles noch“

Die Programmierung von Geländefahrzeugen, die man sich auch durchaus auf dem Mars vorstellen könnte, war das Ziel dieses halbjährigen naturwissenschaftlichen Praktikums, das zusammen mit der TU Hamburg Harburg durchgeführt wurde. Da ging es um das krisensichere Bauen der Fahrzeuge, die Sicherung der Fahrtüchtigkeit, besonders das kurvenreiche Fahren in unsicherem Gelände, das garantiert wurde durch eine Programmiersprache. Wie man sich denken kann, gab es Probleme, die gemeistert werden sollten und es gab auch Sieger, sagt Norbert Keßeler.



Autorennen in unwegsamem Gelände. Ohne Fahrer bewegen sich mehr oder weniger wendig futuristisch anmutende Fahrzeuge durch die Wüstenlandschaft. Welches Modell findet am schnellsten ins Ziel, wer scheitert in unwegsamem Gelände?

Unbemannte Landung auf dem Mars: ein kleines Geländefahrzeug macht sich auf den Weg, den roten Planeten zu erkunden, geschickt weicht es jedem Hindernis aus, hält an, dreht nach links, wendet, ...

In diesem Stil präsentiert sich den Schülerinnen und Schülern der 8. Klasse das Problem, mit dem sie sich ein halbes Jahr lang im Rahmen des naturwissenschaftlichen Praktikums beschäftigen werden.

Das Projekt ist in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Hamburg Harburg (TUHH) zustande gekommen und wurde gefördert u.a. von Nordmetall, dem Verband der Metall und Elektroindustrie.

Die erste Aufgabe besteht darin, aus einem vorgegebenen Lego-Bausatz ein fahrtüchtiges Auto zusammen zu bauen, dem nicht beim ersten Kontakt mit einem Hindernis die Räder

oder Stoßstangen abfallen dürfen.

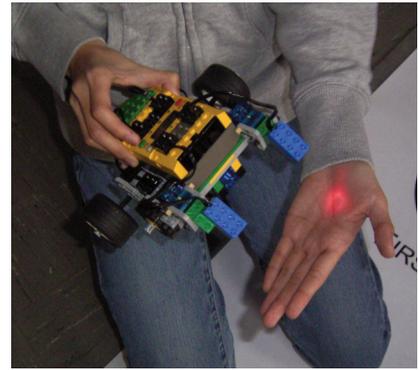
Das Herzstück eines jeden Unikats der einzelnen Arbeitsgruppen stellt der sogenannte RCX dar. Dieser wird in den folgenden Stunden so programmiert, dass er auf Kontakt des Fahrzeugs mit einem Hindernis reagiert und ihm geschickt ausweicht oder aber mit Hilfe mehrerer Lichtsensoren eine kurvenreiche Rennstrecke abfahren kann.

Das Fahrzeug darf in den Kurven nicht zu schnell sein, um nicht vom Kurs abzukommen. Die Übersetzung zwischen Motor und Rädern muss optimal abgestimmt werden, um möglichst schnell das Ziel zu erreichen. Und dann soll das gute Stück auch noch seine Fahrt selbstständig beenden, wenn der Parcours erfolgreich durchfahren wurde.

Ehrgeiz entwickelte sich in dem Moment, als die erste Gruppe es geschafft hatte, eine Rechts-Links-Kurve erfolgreich zu meistern. Offensichtlich schien es also eine Lösung des Problems zu geben, die Frage war nur, wie man dies in der Programmiersprache Interactive C ausdrücken konnte.

Frustration machte sich bemerkbar, wenn der Wagen schärfere Kurven ignorierte, mal kurz wackelte und dann unbeeindruckt geradeaus weiterfuhr oder sogar einfach stehen blieb. Jeder konnte in diesem Projekt erfahren, was mit dem Prinzip „Weg der kleinen Schritte“ gemeint ist. Nur so war es möglich, Fehler im Programm zu erkennen und Lösungsstrategien zu entwickeln.

Der Höhepunkt des Halbjahres, und



damit die Stunde der Wahrheit, war das Wettrennen, in dem jede Gruppe ihr Ergebnis vorführen musste.

Plötzlich wurde es hektisch. Das, was vorher doch so wunderbar funktionierte, wollte sich nicht mehr einstellen lassen. („Gestern ging das alles noch ...“). Diese Problematik kennen wir alle, die mit technischen Geräten zu tun haben. Und dennoch:

Zu guter Letzt schafften es die meisten Fahrzeuge, die vorgegebene Fahrstrecke erfolgreich zu durchfahren.



Drei Modelle lieferten sich einen harten Kampf um die ersten Plätze. Am Ende gab es ein Kopf-an-Kopf-Rennen, Sekunden entschieden über die Ränge 1 bis 3. Und alle hatten einen Eindruck gewonnen, auf welche Weise es gelingen kann, ein Fahrzeug ohne Fahrer und Fernsteuerung in unbekanntem Gelände zu bewegen.

Für alle gab es im Anschluss eine Bescheinigung über die erfolgreiche Teilnahme an dem Projekt.

Vielleicht kann sie der eine oder andere bei einer späteren Bewerbung in einem Betrieb vorteilhaft einbringen.

N. Keßeler