

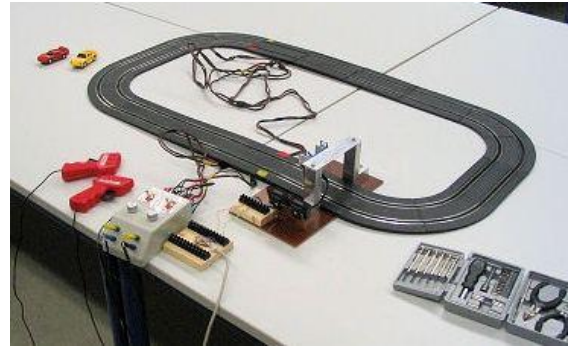
Projektbeschreibung

Carrera™ – Ein Spielzeug wird zum Sportgerät!

Dieser Bericht stellt unser „ältestes“ Projekt vor, das aus dem Unterrichtsfach *Technikwissenschaft – Strukturiertes Problemlösen (11.1 und 11.2)* hervorgegangen ist.

Spielerisch und eigenverantwortlich Lernen

Zunächst benutzten wir ältere Rechner, die normalerweise ausrangiert werden, um die gute alte Carrerarennbahn™ in ein echtes Sportgerät zu verwandeln. Dazu wurde eine entsprechende Sensorik mit Mikroschaltern zum Anschluss an den Gameport bzw. die serielle Schnittstelle entwickelt. Mit ihr ließen sich die Zieldurchfahrten der Autos schon einigermaßen sicher erfassen. Eine dafür passende Software wurde (noch unter DOS) entwickelt und entsprechend erprobt.



Viele der bisher in verschiedenen Fächern erlernten Fähigkeiten werden seitdem hier zusammengeführt und angewendet:

- Grundlagen der Elektrotechnik beim Verschalten und Lötten der Anschlüsse,
- Verständnis der Mechanik und handwerkliches Geschick beim Bau der Sensorbrücke,
- besondere Fähigkeiten bei der Programmierung - schließlich muss das System echtzeitfähig sein, da sonst keine zuverlässigen Rundenzeiten im 1/100stel Sekundenbereich gemessen werden können,
- gestalterische Fähigkeiten sowohl bei der Entwicklung der Programmoberfläche wie auch der Dokumentation.

Sie merken an dieser Stelle sicherlich, dass der Begriff "*Projekt*" hier wirklich zutrifft, denn in der Regel vereinigt niemand in einer Arbeitsgruppe alle diese Fähigkeiten auf sich allein. Viel mehr kommt es darauf an, die Arbeit im Team so zu verteilen, dass durch das Zusammenwirken verschiedener Kompetenzen ein optimales Gesamtergebnis herauskommt.

Unsere Bahn ist „erwachsen“ geworden

Unsere Schülerinnen und Schüler zeigen immer wieder ein sehr großes Interesse an der praktischen Arbeit mit elektrotechnischen und datenverarbeitungstechnischen Unterrichtsinhalten. Dieser Umstand hat uns dazu bewogen, unsere kleine Spielzeuggbahn auf ein *Carrera-Profi™ 4-Spur-System* mit einer möglichen Streckengesamtlänge von über 120 m zu erweitern. Diese Bahn wird im eigens dafür zur Verfügung gestellten Klassenraum betrieben. Ziel ist es, möglichst alle für den Wettkampfbetrieb notwendigen Komponenten selbst zu entwickeln und zu bauen.

Für unsere Projektteams der TW- und TE-Kurse in den Jahrgangsstufen 11 bis 13 ergeben sich großartige Entwicklungsmöglichkeiten

- Erweiterung der Sensorik auf 4 Spuren
- Erweiterung der Rennsoftware auf 4 Spuren incl. Statistik
- Umstellung auf Infrarotsysteme (Reflexlichtschranken)
- Anpassung der Stromversorgung
- Entwicklung eines Telemetrie-Systems zur Rennverfolgung im Nebenraum
- Entwurf und Realisation einer Computer-Fahrzeugsteuerung (autonomer Computergegner)
- Kamera-Fahrzeug mit Livebild im Netzwerk

Nach oben offen...

Tatsächlich haben sich im vergangenen Halbjahr einige hochmotivierte „Spezialisten“ das Ziel gesetzt, neben der Neuentwicklung einer möglichst professionellen Zeitmessung auch ein Regelungssystem für ein autonomes Fahrzeug zu realisieren, also einen "real existierenden Computergegner". Dazu sind weitere IR-Reflexensensoren entlang der Strecke installiert. Die Software läuft unabhängig auf einem kostengünstigen ARDUINO-Controller und – es funktioniert! Das autonome Fahrzeug durchfährt selbst schwierigste Kurven in nahezu perfektem Drift und stellt so einen wahrhaft schwer zu überwindenden Gegner dar. Das Ergebnis ist kaum in Worte zu fassen, das muss man wirklich gesehen haben! Ein entsprechender Film für unseren BGESWTechChannel auf YouTube™ ist in Vorbereitung.

Zukünftig soll die Fahrdynamik durch ein Bremssystem verbessert werden. Dadurch können die Rundenzeiten noch einmal signifikant verkürzt werden, so die Erwartung. Ein entsprechender Algorithmus ist bereits in Arbeit, die zugehörige Leistungselektronik stellt aber eine besondere Herausforderung dar, weil der Antriebsmotor des Rennwagens kurzzeitig umgepolt und kontrolliert gegenbeschleunigt werden muss. Diese Vorgänge spielen sich im Millisekundenbereich ab. Wir sind gespannt auf die Resultate.

Unser Carrera-Projekt beeindruckt die Presse

Die Werra-Rundschau zeigt sich begeistert von unserer Arbeit und berichtet in ihrer Ausgabe vom 25. Februar 2012 in einer ganzseitigen Reportage über unser Projekt. Den Bericht finden Sie auch auf unserer Website:

<http://bs-eschwege.de/berichte-und-pressearchiv/werrarundschau-gut-beigebracht-ist-noch-nicht-gelernt-begeisterte-projekte-im-bg-technik/>

