

HTBLA Klagenfurt, Abteilung Elektronik

# Unfallfreies Auto?

## Maturaprojekt: Moderne Technologien, Neuronale Netze

Alfred Gaugg

### Was ist ein Maturaprojekt?

Um die Praxisbezogenheit in der Ausbildung zu gewährleisten wurden an der HTL Klagenfurt, Abteilung Elektronik (Ausbildungszweige: Nachrichtentechnik und Informatik), Maturaprojekte eingeführt.

Bei diesem Teil der Reifeprüfung wird von einem Team aus 2-3 Schülern, unter möglichst wirtschaftsnahen Bedingungen im Zeitraum eines Schuljahres eine Aufgabenstellung aus dem Themenbereich des Ausbildungszweiges gelöst.

Von der Produktidee bis zur abschließenden Präsentation der Neuentwicklung sollen alle Schritte einer Projektarbeit durchlaufen werden.

### Inhalt unseres Projektes

Als Idee für unser Projekt haben wir uns die Auseinandersetzung mit einer Menschheitsvision gewählt: das Automobil [gr.;lat.; "selbstbeweglich"] in der erweiterten Bedeutung des Wortes.

Dies bedeutet die Entwicklung eines Fahrzeuges welches seine Umgebung wahrnimmt, und entsprechend den Gegebenheiten "intelligent" reagiert.

Der besonders faszinierende Aspekt dieser Thematik ist der Einsatz von, und die Beschäftigung mit zukunftsweisenden Technologien:

- Neuronale Netze - Künstliche Intelligenz
- High-End Mikrocontroller
- modernste Sensorsysteme

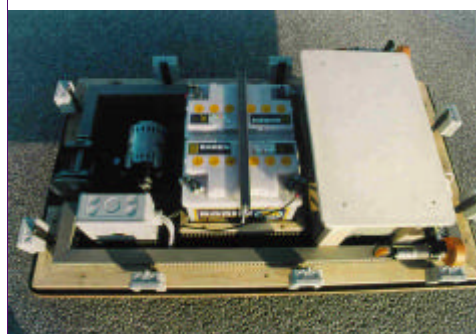
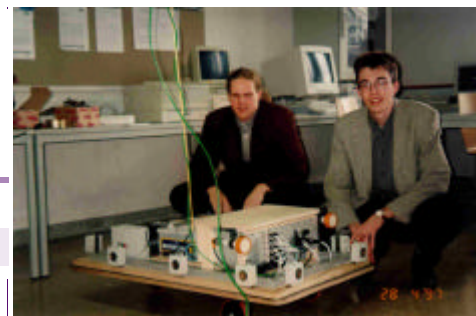
Die Realisierung dieses Projekts erfordert die Anschaffung teurer Fachliteratur, Hard- und Software. Trotz beträchtlicher eigener Investitionen sind wir auch auf Sponsorenschaft durch Wirtschaft und Industrie angewiesen.

### Technische Kurzinformation

Das Versuchssystem kann in zwei größere Komponenten eingeteilt werden: das Fahrzeug mit Sensorik und Mikrocontroller-Steuerung sowie das PC-gestützte Neuronale Netz.

### Fahrzeug

Hierbei handelt es sich um ein elektrisch angetriebenes Fahrgestell, auf dem die Elektronikbaugruppen sowie Sensoren und Steuerungskomponenten montiert sind. Herzstück ist hier ein 16-Bit Microcontroller der Firma Siemens (SAB 80C167) in einem Evaluationboard der Firma Ertec. 2 Ultraschallsensoren der neuesten Generation der Firma Siemens realisieren die Hinderniserkennung. Die von ihnen gelieferten Analogwerte repräsentieren die Entfernung des Fahrzeugs vom Hindernis. (Die Anzahl der Sensoren soll nach Möglichkeit noch erhöht werden, um eine genauere Erfassung der Umgebung zu ermöglichen.) Zusätzlich befinden sich hier noch Baugruppen, die Statusmeldungen über Motor und Fahrgestell liefern. Der Microcontroller übernimmt alle Statusmeldungen, die Meßwertverarbeitung der Sensoren sowie ihre Aufbereitung (AD-Wandlung) und stellt diese dem PC zur Verfügung. Weiters wertet er die vom Neuronalen Netz gelieferten Steuerdaten aus und setzt diese in Schaltvor-



gänge oder mittels Ansteuerung von Servos in Lenkbewegungen bzw. Geschwindigkeitsänderungen um.

### PC-gestützte Software - Neuronales Netz

Die unter Visual C++ programmierte Plattform beinhaltet einerseits Bedienelemente zur Einstellung von Grundparametern sowie Darstellungsfelder zur Abfrage von Statusdaten des Fahrzeugs und andererseits die zentrale intelligente Steuerung durch das Neuronale Netz.

### Oliver Regenfelder

Unser Denker und Tüftler aus Klagenfurt kann kein Fach- oder Datenbuch in die Hand nehmen ohne die genialsten Ideen zu entwickeln. Es verwundert nicht, daß er sich nebenbei auch mit Physik sehr intensiv beschäftigt (3. bei Landes- und 9. bei Bundesphysikolympiade). Trotzdem bleibt ihm noch Zeit, seiner Leidenschaft fürs Tanzen und Steppen nachzugehen.

Sein Hang zur Auseinandersetzung mit technischen aber auch abstrakten Sachverhalten wird ihn nach dem Studium vielleicht in ein Entwicklungslabor oder Reseachteam verschlagen. Da er in der HTL nicht gerade überfordert wird, kommen für ihn als Studienzweige jedenfalls Technische Physik, Microprozessoren und Technische Datenverarbeitung, Nachrichten- und Informationstechnik in Frage. Ein weiteres Ziel ist ein Auslandsstudium in Paris. Erfahrungen wurden bisher durch Praktika bei Kostwein und Siemens gesammelt.

### Andreas Schneeberger

Ein Osttiroler in Klagenfurt. Er ist unser Software- und Programmierfreak. Durch die Firma seines Vaters sammelte er schon früh Erfahrungen in der Programmierung von Datenbanksystemen. Er hat aber nicht nur als Programmierer seine flinken Finger im Einsatz. Als leidenschaftlicher Pianist (Boogie) mit Oberstufenprüfung und Schlagzeuger bietet er immer wieder mitreißende Jam-Sessions.

Er wird vielleicht einer der vielen HTLer, die trotz intensivem Technikinteresse eine andere Studienrichtung einschlagen. Besonderes Interesse hegt er aber in Richtung Softwareentwicklung und dem damit gekoppelten Marketing und Schulungsbereich.

Seine Programmierpraxis wird durch Praktika in diversen Elektronikfirmen sowie durch einen Engländeraufenthalt abgerundet.

### Stefan Wiltschnig

Der Ferlacher mit den vielen Interessen sucht sich neben der Auseinandersetzung mit technischen Inhalten immer wieder einen Ausgleich auf dem musikalischen Gebiet. Nicht nur Notebook und Amateur-Funkgerät, sondern auch Saxophon, Flöte (seit 12 Jahren) und Klavier werden in der Freizeit gerne zur Hand genommen.

Die Zukunftsperspektiven für Studium und Beruf sucht er in einer Kombination aus Wirtschaft, Sprachen und Technik auf dem Gebiet des Projektmanagements. Geplant: der Besuch der FH für Telekommunikationstechnik und Systeme in Salzburg und nachfolgendes Auslandsstudium.

4 Praktika bei Siemens, ein Engländeraufenthalt, grundlegende Sprachkenntnisse in Slowenisch und Russisch, Führerschein in allen Klassen.