

## Jugendpreis der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich

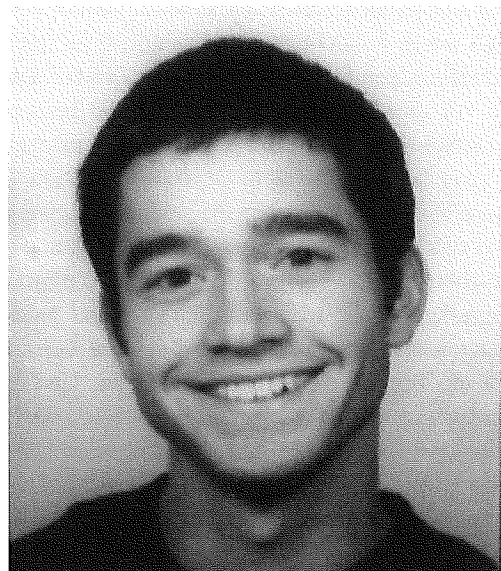
Dieter Späni, Zürich <sup>1</sup>

Der Jugendpreis der NGZ wurde im Jahr 1998 zwei ehemaligen Schülern der Kantonsschule Freudenberg, Zürich, für ihre Semesterarbeit «Bau und Steuerung eines Roboterarms» zuerkannt. Sie stellten sich die Aufgabe, einen Roboterarm selbständig in allen Teilen zu entwickeln und nicht auf kommerziell vorhandene Materialien wie Interfaces oder Motor-control-Systeme zurückzugreifen. Das Resultat ist bestechend: Der Roboter erfüllt die gestellte Aufgabe mit Sicherheit.

### Preisträger 1998



Roman Schilter  
Reidholzstrasse 44  
8805 Richterswil



Christian Iten  
Reidholzstrasse 30  
8805 Richterswil

### Laudatio

Der von der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich für besondere naturwissenschaftliche Arbeiten der Zürcher Jugend gestiftete Preis von Fr. 500.– wurde 1998 **Roman Schilter** und **Christoph Iten** für ihre hervorragende, an der Kantonsschule Freudenberg, Zürich, ausgeführte Semesterarbeit «Bau und Steuerung eines Roboterarms» zuerkannt in Würdigung der Eigenständigkeit, der sorgfältigen Durchführung sowie der gelungenen Synthese von Mechanik und Elektronik.

Zürich, 29. Januar 1999

Naturforschende Gesellschaft in Zürich

<sup>1</sup> Referent des Jugendpreises und Vertreter der Mittelschulen im Vorstand der NGZ: Prof. Dieter Späni, Bachmattstrasse 9, 8618 Oetwil am See, Telefon 01/929 11 27

## Bericht über die Projektarbeit von Roman Schilter und Christian Iten: Bau und Steuerung eines Roboterarms

Seit fast 10 Jahren bearbeiten meine Schülerinnen und Schüler im Physik-Praktikum des letzten Schuljahres vor der Matura während eines ganzen Semesters ein selbständiges Projekt mit freier Themenwahl. Das Produkt eines solchen Projekts ist meistens ein Bericht. Die Arbeit wird benotet, und damit sammeln wir Erfahrungen, wie man mit dem Erfordernis «selbständige Maturaarbeit» des neuen Maturitätsreglements (MAR) umgehen können. Dann und wann stellen die Schülerinnen und Schüler im Laufe des Semesters einen Gegenstand her, etwa einen Sonnenkollektor, ein elektronisches Gerät, ein Modell des menschlichen Auges oder so. Meistens arbeiten die Schülerinnen und Schüler im Labor und beanspruchen trotz Selbständigkeit doch immer wieder meine Hilfe, und sei es nur, dass ich die erforderlichen Geräte aus der Sammlung hole.

Die Arbeit über den Roboterarm und *Robot himself* sind ganz anders entstanden. Die beiden Herren haben mich über ihr Vorhaben informiert und ich habe sie umgehend gewarnt vor Überforderung: Das Projekt setzt ja Kenntnisse in theoretischer wie auch in praktischer Mechanik, in Elektronik, in Informatik und in der Technologie der Sensoren voraus. Aber sie lachten mich nur aus: «Das schaffen wir schon.» Zudem vereinbarten wir, dass dieses Projekt wegen der Transportprobleme extern bearbeitet werde — nicht gerade beruhigend für mich. Auf meine wiederholten — und wie es sich im Nachhinein zeigte — völlig überflüssigen Fragen im Laufe der Zeit bekam ich stets die Antwort: «Ja, ja, es läuft.»

Kurz vor dem Abgabetermin kamen die beiden dann doch eines Tages leicht nervös ins Labor: Beim Betrieb der elektronischen Schalter der Motorensteuerung pflegten die Transistoren durchzubrennen — immer gerade alle vier. Die Panne konnte zwar behoben werden, dennoch ahnte ich Unheil. Aber ich konnte nur noch staunen, als dann der fertige Bericht termingerecht vor mir lag, in dem man bildlich sah, wie der Roboterarm einen durch die Sensoren gefundenen Pfirsich an einen Ort, der frei in den Computer eingetippt werden kann, transportierte. Um einen Pfirsich nicht zu beschädigen, braucht es ja ein fast bis zur Zärtlichkeit sensibles Regelsystem, um den Zugriff der Hand aus Lego-Elementen unter Kontrolle zu halten.

Fotografieren kann man natürlich dies und jenes: Diesen Pfirsichtransport wollte ich natürlich selber auch sehen. So veranstalteten wir zu Semesterende eine kleine Ausstellung im Schulhaus, an welcher neben dem Roboterarm auch noch andere Produkte aus Projektarbeiten gezeigt wurden. Und der Pfirsich wurde vor staunendem Publikum stets gefunden und an den Ort transportiert, den der Operateur mit cooler Miene eingetippt hatte.

Sensor-Interfaces und Motor-control-Systeme gibt es bekanntlich in grosser Auswahl zu kaufen, Robot-Software möglicherweise auch. Die Herausforderung bestand aber gerade darin, diese heiklen Elemente zwischen Computer und Lego mit einfachsten Mitteln selber zu entwickeln.

Roman und Christian haben ihren Preis verdient, denn der Roboterarm ist von der Idee über Planung und Realisierung bis zur Dokumentation ganz ihr eigenes Werk.

Dr. P. Stettler, Physiklehrer an der KS Feudenberg und am Liceo artistico