



MNI-Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung
Themenorientierung im Unterricht
Schwerpunkt 3

ROBBIE LERNT GEHEN!

Kurzfassung

Mag. Renate Langsam

BRG/BORG St. Pölten

St. Pölten, Mai 2006

Einleitung

Die Robotik und die Themen Messen, Steuern und Regeln sind im Bereich der AHS nur am Rande zu finden und werden eher den berufsbildenden Schulen mit technischer Zielsetzung zugeordnet.

Für die Altersgruppe der 10 bis 15 jährigen werden von der Firma Lego Baukästen für den Werkunterricht zum Thema Robotik angeboten. Allerdings wird das Interface als Black Box verwendet und die Bedeutung wenig hinterfragt. Ausgehend von dieser Problematik sollen im Fach Computeranwendung der vierten Klasse AHS in projektartiger Weise diese fehlenden Grundlagen erarbeitet werden.

Schulische Voraussetzungen

Das BRG/BORG St. Pölten führt seit dem Schuljahr 2002/03 einen Zweig mit Schwerpunkt Informationstechnologie. In Kooperation mit dem Fach Werkerziehung wurde dieses Projekt in der 4. Klasse (=8. Schulstufe) durchgeführt.

Die Schüler/innen sind bereits mit den Grundlagen des Erstellens einfacher Programme in Turbo Pascal (TP) vertraut, sie kennen Schleifen und Verzweigungen. Weiters haben sie Kenntnisse im objektorientierten Programmieren in Delphi. Sie können ein einfaches Formular mit Buttons und Labelfeldern erzeugen.

Aus Physik sind die Funktion eines Relais und eines Elektromotors, sowie die Wirkungsweise eines Widerstandes im Stromkreis bekannt. Allerdings haben sie keinerlei Kenntnisse über den Themenkreis Halbleiter.

Die Schüler/innen kennen die grundlegenden Unterschiede zwischen Dezimalsystem und dualem Zahlensystem und können die beiden Formate in einander umwandeln.

Im Unterrichtsfach Werkerziehung stellen die Schüler/innen einen Roboter anhand eines vorgegebenen Konstruktionssets her.

Bei den Projektgruppen handelt es sich um sehr leistungsfähige und am Unterrichtsfach Informatik interessierte Schüler/innen.

Projektziele und Erwartungen

In diesem Projekt sollen sie einerseits einen Einblick in die Programmierung von Robotern bekommen. Sie sollen verstehen, wie ein elektronischer Bauteil, wie zum Beispiel ein Lämpchen oder ein Motor mit Hilfe eines Computers angesteuert werden kann. Andererseits soll sich dadurch die Fähigkeit, Programme zu schreiben, und diese dann am praktischen Beispiel zu testen verbessern. Weiters soll auch der Zugang der Schüler zu dieser technischen Problemstellung in Hinblick auf ihr Geschlecht überprüft werden.

Unterrichtsmethoden

Ein wichtiger Punkt bei der Durchführung des Projekts war die Möglichkeit der Selbsttätigkeit der Schüler. Mit Hilfe der Arbeitsblätter konnten die Schüler/innen ihr Lerntempo individuell bestimmen und in einem gewissen zeitlichen Rahmen Zusatzbeispiele ersinnen und ausprobieren.

Das Projekt selbst wurde in mehreren Stufen durchgeführt, wobei die Zahl in Klammer die Anzahl der dafür vorgesehenen Unterrichtseinheiten angibt:

Ampelsteuerung (3), Ampelsteuerung mit Delphi(1), Lauflicht (2), Lauflicht/Delphi (1), Transistor und e-Motor in TP (2), Schrittmotor und Interface (1), Fischer Technik - Turtle (1), Arbeiten mit LEGO Mindstorms (4).

Evaluation - Methoden

Ständige Beobachtung

Aufgabenblatt

Einstiegstests

Abschlusstest

Feedback-Bogen

Ergebnisse

Bei der ständigen Beobachtung schnitten alle Schüler/innen positiv ab.

Während der Arbeit verhielten sich die Schüler/innen im Allgemeinen so, wie es ihrer Geschlechterrolle nach zu erwarten war.

Leistungsmäßig gab es zwischen den Schüler/innen geschlechtsspezifisch nur geringe Unterschiede. Sowohl Burschen, als auch Mädchen erbrachten die erwarteten Leistungen in relativ geringer Zeit.

Die Programmierkenntnisse in TP und im objektorientierten Programmieren wurden vertieft und gefestigt, die Kenntnisse über Halbleiterbauelemente wie LEDs und einfache Transistorschaltungen wurden am praktischen Beispiel erarbeitet

Auswertung des Feedback - Bogens

Die Auswertung des Feedbackformulars ergab trotz der geringen und statistisch irrelevanten Anzahl von Fragebögen interessante Ergebnisse.

Alle Mädchen meinen, sie würden die Robotik nicht mehr brauchen, die Burschen finden sie für ihre berufliche Zukunft wichtig. Fast alle Schüler/innen finden, dass es Unterschiede zwischen Burschen und Mädchen gegeben hat. Sowohl Burschen, wie auch Mädchen meinen, dass die Burschen einen Vorteil im Bereich Elektronik hatten. Die weiteren Fragen lassen auf Grund der kleinen Anzahl der Befragten keine eindeutigen Interpretationen zu.

Ausblick

Auf Grund der großen Akzeptanz durch die Schüler/innen und der günstigen Auswirkungen auf ihre Fähigkeiten und Kenntnisse soll das Projekt zu einem fixen Bestandteil des Unterrichtsfaches Computeranwendungen in der 8. Schulstufe werden. .

Die Fragestellungen „Wie wird eine Verkehrsampel gesteuert“, oder „Wie arbeitet ein Roboterarm“, die sich an der Alltagserfahrung der Schüler/innen orientieren eigneten sich besonders, die Lehrplanziele „Programmieren“ und „Datentransport im PC“ auf interessante Weise zu vermitteln.