



IMST – Innovationen machen Schulen Top

Informatik kreativ Unterrichten

ANGEWANDTE PROGRAMMIERUNG MIT LEGO ROBOTER

Kurzfassung

ID 601

Mag.^a Marina Linder

BRG Viktring

Klagenfurt, Juni 2012

Am Bundesrealgymnasium Viktring, einem Realgymnasium mit besonderer Berücksichtigung der musischen und bildnerischen Ausbildung, wird Informatik in der 5. Klasse (9. Schulstufe) im Umfang von zwei Semesterwochenstunden flächendeckend für alle SchülerInnen angeboten. Manche SchülerInnen haben zu diesem Zeitpunkt bereits die Unverbindlichen Übungen Informatik in der 3. Klasse besucht, andere kommen in dieser Schulstufe erstmalig mit Informatik in Berührung und sollen ein möglichst breites Bild von der Wissenschaft erhalten.

Wir versuchen im Unterricht möglichst viele verschiedene Bereiche der Informatik, über die Computernutzung hinaus, abzudecken. Teilbereiche davon sind, ein kurzer Ausflug in eine, manchmal auch zwei, meist grafische Programmierumgebungen (wie zum Beispiel Scratch, Game Maker, C#, VBA, ...) und ins algorithmische Denken als typische Denkweise der Informatik. Die Themenbereiche Robotik und der Einsatz von Sensoren wurden bisher ausschließlich theoretisch zum Beispiel bei Referaten besprochen.

Durch die Unterstützung von IMST war es uns möglich, unser bisheriges Angebot auf einen handlungsorientierten Unterricht mit Einsatz von Sensoren beim Programmieren von Robotern zu erweitern. Wir haben sechs Lego Roboter gekauft um die Themen Einführung ins Programmieren, Robotik sowie Einsatz von Sensoren mit diesen zu behandeln.

Welche Ziele des Lehrplans wurden mit diesem Projekt verfolgt? Welche Fähigkeiten und Fertigkeiten können die SchülerInnen durch das Zusammenbauen und Programmieren der Lego Roboter in Teamarbeit erwerben? Wie wurde das Lernumfeld gestaltet? Wie wurden die Leistungen der SchülerInnen beurteilt? Wie viel Zeit sollte man für einen effektiven Lernerfolg mindestens einplanen? Antworten auf diese Fragen bietet der Projektendbericht.

Sie finden hier eine Schilderung des Projektverlaufs von der Idee bis zur tatsächlichen Umsetzung. Jede Unterrichtseinheit ist dokumentiert. Es wird aufgezeigt, was das Hauptziel der Unterrichtseinheit war, wie diese ablief und welche Rückmeldungen und Beobachtungen den weiteren Verlauf des Projekts beeinflusst haben. Hier können Sie nachlesen, welche Schwierigkeiten aufgetreten sind und wie ich mit diesen umgegangen bin. Sie erfahren wie die grafische Programmierumgebung NXT 2.1 Programming und die Arbeitsblätter bei den SchülerInnen angekommen sind und wo Zeit für Wiederholungen und zum Aufholen notwendig wurde.

Besonderes Augenmerk legte ich auf eine prozessorientierten Leistungsbeurteilung des Projektunterrichts und ein Einbinden aller SchülerInnen in den Unterricht. Bewährt hat sich hierbei eine laufende Dokumentation der einzelnen Programme und des Lernprozessen in Form von Lerntagebüchern sowie eine abschließende Selbst- und Fremdevaluation der Einzelleistungen innerhalb eines Teams.

Stellen Sie sich einen typischen Informatiker/eine typische Informatikerin vor. Viele SchülerInnen denken nach wie vor bei Informatik an Menschen, die alleine vor einem Computer sitzen und diesen programmieren. Es entgeht ihnen, dass auch das Konstruieren von Maschinen und das Programmieren von Algorithmen in den meisten Fällen keine Einzelleistung ist sondern, dass die meisten technischen Geräte und dafür vorgesehene Programme ein Ergebnis intensiver Teamarbeit mit Arbeitsteilung, Ausreden beziehungsweise Definieren von Schnittstellen und Dokumentation sowie gemeinsames Suchen nach Lösungswegen sind. Genau diese Erfahrungen konnten die SchülerInnen in diesem Schuljahr machen, denn es war mir ein Anliegen, dass in Teamarbeit, angeleitet durch das didaktische Prinzip des kooperativen Lernens, Lego Roboter programmiert werden.

Die Projektdauer schließlich hängt wesentlich davon ab, wie viele Themen im Schuljahr behandelt werden und welche Fertigkeiten die SchülerInnen mit Lego Robotern erwerben sollen. In diesem Schuljahr wurde in 17 Einheiten zu je 100 Minuten am Projekt „Roboter“ gearbeitet. Ich werde die Lego Roboter mit der grafischen Programmieroberfläche auch weiterhin im Rahmen des einführenden Informatikunterrichts einsetzen. Dabei wird es für den Einführungsunterricht an unserer Schule

notwendig sein, die Projektdauer auf 8 bis 10 Unterrichtseinheiten zu kürzen, zum Beispiel indem in Zukunft nur zwei Sensoren je Team verwendet werden.

Die Langfassung meines Berichts richtet sich an LehrerInnen, die sich mit dem Gedanken spielen, die Lego Roboter im Pflichtgegenstand Informatik zur Einführung ins Programmieren mit einer grafischen Programmieroberfläche einzusetzen. Sie werden lesen, wie in meinem Unterricht die Themen Robotik, Arbeiten mit Sensoren, Einführung in die Programmierung und Arbeiten mit grundlegenden Algorithmen behandelt wurden. Es wird aufgezeigt, was die Motivation der SchülerInnen gefördert hat und was eher hinderlich beziehungsweise als langweilig empfunden wurde.

Sollten Sie die Lego Roboter über ein Schuljahr oder länger einsetzen wollen so empfehle ich Ihnen den Bericht von Evelin Stuppig (IMST-IKU 570). Lego Roboter sind nicht nur für ProgrammieranfängerInnen geeignet sondern auch für Fortgeschrittene, wie der Bericht von Peter Antonitsch (IMST-IKU 592) zeigt, dessen SchülerInnen mit Java programmierten.