



IMST – Innovationen machen Schulen Top
Kompetenzorientiertes Lernen mit digitalen Medien

Lego Mindstorms- Fächerübergreifender Unterricht an der Neuen Niederösterreichischen Mittelschule

ID 1567

Projektkurzbericht

Peter Stöckelmaier, MSc

Claudia Bernsteiner, BEd

Neue Niederösterreichische Informatik Mittelschule Stockerau

Stockerau, Juni 2015

KURZFASSUNG

Die Neue Niederösterreichische Informatikschule Stockerau bietet ab dem Schuljahr 2014/ 2015 die Unverbindliche Übung Robotics an, in welcher die Fächer Informatik, Mathematik, Deutsch, Physik, Soziales Lernen und Technisches Werken übergreifend unterrichtet werden. Lego Mindstorms Roboter sind das Instrument zum fächerübergreifenden Unterricht. In Kleingruppen lösen Schülerinnen der siebten und achten Schulstufe differenzierte Aufgabenstellungen und entwickeln so ihre Sozialkompetenz weiter.

Der hohe Grad an Individualität und Kreativität sowie technischen Fähigkeiten, die bei der Arbeit mit Lego Mindstorms Software und Hardware auftritt, wird dokumentiert und reflektiert. Auch gruppendynamische Prozesse werden festgehalten. Lego Mindstorms Roboter werden ebenso in den Regelunterricht integriert und verdeutlichen Unterrichtsinhalte.

AUSGANGSSITUATION

Ist- Zustand

In der Neuen Niederösterreichischen Mittelschule gibt es wenig Angebot an Konzepten für fächerübergreifenden Unterricht.

Mit dem intensivierten Einsatz technologischer Anwendungen in fast allen Branchen, gewinnen die sogenannten MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) zunehmend an Bedeutung.

In der Sekundarstufe I werden diese MINT-Kompetenzen wenig gestärkt, da es im Regelunterricht kaum Möglichkeiten gibt, den Schülerinnen und Schülern Grundkenntnisse des Programmierens näher zu bringen, physikalische Gesetze in der Praxis zu testen, funktionierende Geräte zusammenzubauen bzw. all diese Fertigkeiten in Verbindung miteinander anzuwenden.

Im Gespräch mit den Schülerinnen und Schülern ist uns aufgefallen, dass sie großes Interesse an Lego Robotern haben. Die Kinder bekommen diese Roboter geschenkt und begeistern ihre Kolleginnen und Kollegen dafür. Dadurch entsteht eine Dynamik, die jedoch in der Schule nicht beziehungsweise nur sehr selten zugelassen wird.

Soll-Zustand

Es soll ein Konzept einer Unverbindlichen Übung in der Sekundarstufe I entwickelt werden und umgesetzt werden, in dem fächerübergreifender Unterricht möglich ist. Die Schülerinnen und Schüler sollen offen und interessiert auf neue Technologien zugehen. Besonderes Augenmerk soll auf die MINT-Fächer gelegt werden. Da vermehrt Schüler Interesse an Technik und Robotern haben, soll der Unterricht für Schülerinnen ansprechend präsentiert und gestaltet werden.

Schülerinnen und Schüler sollen gemeinsam im Team Spaß am Lernen haben.

ZIELE DES PROJEKTES

- Nach Abschluss der unverbindlichen Übung Robotics, wenden die Lernenden Wissen aus verschiedenen Unterrichtsgegenständen eigenständig an und können diese verknüpfen, was anhand der gelösten Aufgaben sichtbar wird.
- Eine positive Veränderung in der Zusammenarbeit der Gruppenmitglieder bez. der Teamfähigkeit (Akzeptanz der Teammitglieder, Toleranz) wird in Form kollaborativer Zusammenarbeit erzielt.

- Der praktische Robotereinsatz im Unterricht führt zu mehr Gruppenarbeiten, schülerzentriertem Unterricht und selbstständigem Arbeiten.
- LehrerInnen nehmen sich als Coach und LernbegleiterIn wahr.

MODULE DES PROJEKTS

Beginnend mit einer **Einführungsphase**, in der Grundkenntnisse der Programmierung sowie Inputs zum Roboterbau im Zentrum stehen, werden im weiteren **Aufgaben** bewältigt, die sich in Basicaufgaben und Aufgaben, die von der First Lego League ausgegeben werden, teilt. Die Basicaufgaben sollen alle SchülerInnen beherrschen, da diese für die Aufgaben der FLL notwendig sind. Die Teilnahme am **Wettbewerb der First Lego League** ist freiwillig, dennoch sollen alle SchülerInnen die Möglichkeit bekommen, in unterschiedlichen Funktionen (Fan oder TeilnehmerIn) an dem Ausflug teilzunehmen. Außerdem sollen innerhalb der Unverbindlichen Übung **Lehr- und Lernvideos** entstehen, die im Regelunterricht als auch in folgenden Unverbindlichen Übungen Anwendung finden. Nicht nur Videos sollen Eingang in den Regelunterricht finden, sondern die Arbeit mit Lego-Robotern generell soll implementiert werden und zu fächerübergreifendem Unterricht führen. Dabei sollen auch andere Lehrpersonen für das Projekt begeistert werden. Ein interner **Schulwettbewerb** stellt den Abschluss der Unverbindlichen Übung dar.

ERGEBNISSE

Im Regelunterricht (besonders Physik und Mathematik) konnte eine steigende Beteiligung der TeilnehmerInnen der Unverbindlichen Übung am Unterricht beobachtet werden sowie Vorwissen sichtbar gemacht werden, welches in den Stunden von den SchülerInnen eingebracht werden konnte.

Es konnten vermehrt Mädchen für den Gegenstand begeistert werden, wobei geschlechterspezifische Rollenzuweisungen in gemischten Gruppen beobachtet werden konnten, in gleichgeschlechtlichen Gruppen jedoch nicht.

Die SchülerInnen nahmen sich als Gruppe wahr und integrierten, akzeptierten in diesem Rahmen auch Lernende, die ansonsten eine Außenseiterrolle einnahmen. Generell war eine gruppenspezifische Begeisterung zu beobachten. Die SchülerInnen blieben freiwillig länger in der Schule um an den Aufgaben zu arbeiten und arbeiteten sogar während der ersten Lego Night weiter.

EMPFEHLUNGEN

- Lehrpersonen sollten mit Begeisterung an die Unterrichtsgestaltung gehen, da es ein sehr zeitintensives Projekt war.
- Drei bis vier SchülerInnen sind die Maximalgrenze an Gruppenmitgliedern.
- Es sollten auf jeden Fall genügend Roboter zur Verfügung stehen.