



IMST – Innovationen Machen Schulen Top

Kompetent durch praktische Arbeit – Labor, Werkstätte & Co

ELEKTRONIK INDIVIDUALISIERT 2

**Entwicklung, Bau und Einsatz von Lernplatinen für den
klassenübergreifenden Unterricht**

Kurzfassung

ID 2082

DI Herbert Kuttelwascher

Dr. Hannes Sauerzopf, Ing. Ronald Krigowsky

HTL Mödling, Abteilung Elektronik und Technische Informatik

Mödling, Mai 2018

Einleitung - Vorgängerprojekt

Der Start in der Elektronik-Ausbildung ist für viele Schülerinnen und Schüler frustrierend. Im Gegensatz zur Benutzung der vielen attraktiven elektronischen Geräte beginnt das Erlernen der elektronischen Grundlagen mit vielen Rechnungen zu Stromkreisen und der Hürde die Zusammenhänge zu verstehen. Das Vorgängerprojekt „Elektronik individualisiert“ im Schuljahr 2015/16 hat schon versucht, durch Methodenvielfalt wie Spiele, neue didaktische Ansätze und angeleitete Versuche diesen Einstieg interessanter und abwechslungsreicher zu gestalten, sowie den Erfolg zu steigern. In diesem Projekt wird dieses Bestreben weitergeführt. Die Versuche, die vorher mit einem Besuch im Labor und dem dortigen Aufbau von speziellen Aufgaben mit einem erheblichen Zeitaufwand verbunden waren, wurden nun im Klassenraum der ersten Klasse durchgeführt. Um dies zu ermöglichen wurden Lernplatinen zu bestimmten Themen gebaut und dann in der Gruppenarbeit in der ersten Klasse eingesetzt. Die Konstruktion und der Bau der Platinen sowie das Erstellen von Übungsanleitungen wurde in der dritten Klasse durchgeführt. Ebenso wurden die Schüler der dritten Klasse fallweise als Tutoren für die Übungen in der ersten Klasse eingesetzt.

Ziele

Durch die Verbesserungen im Unterrichtsablauf sollen folgende Ziele erreicht werden:

Ziele auf SchülerInnenebene

- In der ersten Klasse sollen die Schülerinnen und Schüler als Gruppe mit Unterstützung durch den Tutor einen technischen Zusammenhang aus dem Theorieunterricht praktisch mit Lernplatinen aufbauen und durch Messungen darstellen können. Dies soll zu einem besseren Verständnis der Zusammenhänge führen.
- In der dritten Klasse soll mit der Unterstützung durch den betreuenden Lehrer die Konstruktion und der Bau von Lernplatinen für die erste Klasse erfolgen. Weiters sollen die Schüler Übungen durch Anleitungen beschreiben sowie als Tutoren leiten und erklären können.
- Die Kontakte zwischen erster und dritter Klasse sollen zu Hilfestellungen in verschiedenen Bereichen führen.

Ziele auf LehrerInnenebene

- Die Lehrer und Lehrerinnen der Fachtheorie sollen die Übungsplatinen kennen und einsetzen können.

Projekthalte

Die folgenden Aktivitäten wurden während des Projektablaufs gesetzt:

Dritte Klasse:

- Entwurf und Konstruktion der Lernplatinen
- Bau der Platinen in der Werkstätte und Test im Labor
- Beschreibung zu Übungen und Geräten
- Leiten von Übungen als Tutor

Erste Klasse:

- Übungen mit den Lernplatinen durchführen und Ergebnisse darstellen

Entwurf, Bau und Test der Platinen

Um den raschen Einsatz im Klassenraum zu ermöglichen wurden folgende Merkmale festgelegt:

- Versorgung über ein Steckernetzgerät (9V)
- Messungen mit einfachen Digitalmultimetern die zum Großteil den Schülerinnen und Schülern selbst gehören
- Geeignete Umsetzung der Messkabel (mit 4mm Bananenstecker) auf Printanschlüsse durch Jumper
- Wechselbare Themenplatinen wie RD-LAB für Widerstände und Dioden, RC-LAB für Kondensatoren

Dies führte zu einer Grundplatte mit einem Versorgungs-/Umsetzprint und einer Themenplatine. Diese wurden von der dritten Klasse im Theorieunterricht entworfen, in der Werkstätte gebaut und im Labor getestet.

Beschreibungen zu Übungen

Für den Einsatz in der Gruppenarbeit der ersten Klasse wurden von der dritten Klasse Aufgabenstellungen für Übungen zum Theoriestoff der ersten Klasse erarbeitet und eine Struktur für die Vorgangsweise und die Teilergebnisse gestaltet.

Einsatz in der ersten Klasse

Die Übungen mit den Lernplatinen in der ersten Klasse wurden zum Teil mit Tutoren (schwierigere Themen) und zum Teil ohne durchgeführt.

Evaluation

Das Entstehen der Lernplatinen wurde mit Beobachtungen begleitet, der Einsatz und die Übungen wurden in beiden Klassen mit Fragebögen evaluiert.

Ergebnisse

Der Einsatz der Lernplatinen wurde von den Schülerinnen und Schülern der ersten Klasse sowie von den Tutoren als bereichernd und hilfreich für das Verständnis des Theoriestoffes angesehen. Auch wurde dadurch Elektronik als interessanter empfunden. Die Tutoren der dritten Klasse haben die Beschäftigung mit den Themen der ersten Klasse eher nicht so bereichernd empfunden. Dies dürfte auch daraus resultieren, dass eher bessere Schüler als Tutor eingesetzt wurden, um den Erfolg in der ersten Klasse sicherzustellen.

Zusammenfassung - Ausblick

Das Gelingen der Startphase hat in jeder Schule einen wesentlichen Einfluss auf den gesamten Verlauf der Ausbildung. Es lohnt sich daher immer, über Verbesserungen in diesem Bereich nachzudenken und sie zu erproben. Klassenübergreifende Aktivitäten können bewirken, dass die Neuen positive

Einflüsse von jenen erfahren, die die ersten Hürden schon überwunden haben. Die Rahmenbedingungen in einem IMST-Projekt bewirken, dass Zielen und deren Erreichung besonderes Augenmerk geschenkt wird. Eine Fortsetzung solcher Projekte ist daher anzustreben.