



**IMST – Innovationen machen Schulen Top**

Kompetent durch praktische Arbeit – Labor, Werkstätte & Co



***hackerSpace22***

## **HACKERSPACE22**

Selbständiges projektbasiertes Arbeiten mit offenem Lernen im Informationstechnologie- & Elektronikbereich zur Steigerung der Motivation

### **Kurzfassung**

**ID 1681**

**Dipl.-Ing(FH) Bernhard Wallisch**

**Htl donaustadt (922427)**

Wien, Juli, 2016

# 1 HACKERSPACE22

Ein Hackerspace ist ein Ort an dem sich Kreative sowie an Wissenschaft, Technologie oder Kunst interessierte treffen, austauschen und gemeinsam Werken können. Im Rahmen des „Forschen- und Experimentieren“-Unterrichts wurde versucht so einen Ort in der Schule herzustellen. Das Projekt ist eine Fortsetzung des letztjährigen IMST-Projektes (ID 1394). Das Konzept wurde auf Basis der gemachten Erfahrungen angepasst um verstärkt die Hackerspace-„Anfänger“ einzubinden und der geänderten Situation von vorhandenen Ressourcen Rechnung zu tragen.

- Interesse (an Technik) erhalten/wecken
- Kreativität fördern (statt Konsum)
- Kritisches Denken fördern („Über den Tellerrand hinausblicken“)

Der Lehrende soll nach einem kurzen (ca. 20-Minütigen) Impulsreferat mehrheitlich in beratender Funktion auftreten und die SchülerInnen bei der Durchführung der Experimente begleiten.

## 2 ZIELE

Ziele auf SchülerInnenebene:

- **Konsequenz bei der Arbeit** u.A. durch regelmäßige Teilnahme (Anwesenheitszeit)
- **Präsentationstechnik** und praktische Erfahrungen bei öffentlichen Veranstaltungen
- **fachliche Kompetenz** im Umgang mit IT (Geräte, Software) & Elektronik (löten, messen)

Ziele auf LehrerInnenebene:

- Vorbereitung des Angebots/Stationen: Fähigkeit zur **Gestaltung von Unterlagen** zu Themen bzw. Arbeitsmethodik
- LehrerIn als **Coach**
- **Rückmeldungen** zur Machbarkeit der Zielsetzungen; Ermöglichung der Durchführung von realisierbaren Projekten

## 3 DURCHFÜHRUNG

Aufgrund von zahlreichen Anmeldungen konnten wieder zwei Kurse parallel geführt werden:

- Gruppe 1 „Junioren“: jeden Montag 14:30-16:30: 15 Burschen + 2 Mädchen (1.-3. Klasse)
- Gruppe 2 „Senioren“: jeden Montag 14:30-16:30: 12 Burschen (4. Klasse)

Durchführungsort war ein Medientechniklabor (N304) mit zusätzlicher Elektronikausrüstung:

<b>Unterrichtsablauf:</b>	<b>Verwendete Lehrmethoden:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• 00:00 (10) Begrüßung, Administratives</li><li>• 00:10 (10) Themenübersicht, Einteilung</li><li>• 00:20 (20) Impulsreferat</li><li>• 00:40 (*) Begleitetes Arbeiten</li><li>• 01:40 (10) Ergebnissicherung, Resümee</li><li>• 01:50 (10) Abschluss, Administratives</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Direct Instruction &amp; Vorführung</li><li>➤ Entdeckendes Lernen</li><li>➤ Gruppenarbeit</li><li>➤ Projektarbeit</li><li>➤ Feedback, Schüler/Lehrer-Gespräch</li></ul>

## 4 EVALUATIONSMETHODEN

Die Evaluierung erfolgte auf folgenden Wegen:

1. **Herzeigbare Projekte:** es sollten fertige Werke entstehen, die fassbar/verwendbar waren.
2. **Konsequentes Arbeiten:** statistische Erfassung von Anwesenheit- und Arbeitszeit
3. **Fachliche Kompetenzen:** Es wurden Kompetenzfelder definiert. Aufgezeichnet wurde wieviel Arbeitszeit in diesen jeweils verbracht wurde und durch eine qualitative Lehrerbeobachtung (ähnlich der LBVO) abgeschlossen.
4. **Öffentlichkeitsarbeit:** Auftritte in der Öffentlichkeit wurde durch Organisationsdokumentation, dienstpläne und Rückmeldungen der Besucher sichergestellt.

## 5 ERGEBNISSE

Im Laufe des Schuljahres konnten folgende Ergebnisse erzielt werden:

1. **Themeninteresse:** Die stärkste Ausprägung war im Bereich IT Netzwerk & Security, dicht gefolgt vom Aushängeschild des FOEX-Unterrichts, dem 3D-Druck. Diese Themen waren das ganze Jahr über ein Dauerbrenner. Die Angebote aus dem Internet-of-Things Bereich (RaspberryPi, Arduino) und Robotik weckten Interesse über ein paar Monate hinweg.
2. **Öffentliche Auftritte:** alle TeilnehmerInnen hatten auch Dienst bei zumindest einem der vier Termine von öffentlichen Veranstaltungen wie Maker Faire, Modellbaummesse, BeSt und Tag-der-offenen-Tür. Sie konnten wertvolle erste Erfahrungen im direkten Umgang mit dem Auditorium sammeln und die persönlichen Präferenzen und Talente kamen bereits gut zum Vorschein.
3. **Anwesenheit/Mitarbeit:** über das Jahr gerechnet konnte die Teilnehmerzahl bei insgesamt ca. 22 gehalten werden. Im Sommersemester sind mehrere SchülerInnen aus Zeitmangel ferngeblieben.

## 6 DISKUSSION/INTERPRETATION/AUSBLICK

Gesteuertes Lernen (vs. Offenes Lernen aus dem Vorjahr):

- FOEX „AnfängerInnen“ könnten etwas besser erreicht und angebunden werden als im letzten Jahr, allerdings nicht in dem Ausmaß wie ich mir das erwartet und erwünscht habe.
- Da der Unterricht dieses Jahr stärker strukturiert und gesteuert war konnten sich kreative diesmal SchülerInnen weniger gut einbringen. Es gab somit weniger positive „Überraschungen“, d.h. Ideen die von den SchülerInnen gekommen sind und den Unterricht stark bereichert haben.

Zeiteinteilung:

- Die 2-Stunden Blöcke sind zu kurz um sich vertiefend mit Forschen bzw. Experimentieren zu beschäftigen. Es geht zuviel Zeit mit Vorbereitungen und Wegräumen verloren.

Zusammenfassend möchte ich sagen, dass der Stationsbetrieb mit 4-Stunden Blöcken besser zum Titel „Forschen und Experimentieren“ passt und in Zukunft wieder schwerpunktmäßig diese Idee umgesetzt werden sollte.