



IMST – Innovationen machen Schulen Top

Kompetenzorientiertes Lernen mit digitalen Medien

SENSITIVES KUSCHELTIER

ID 1569

Projektkurzbericht

Projektkoordinator

Christoph Brein

Vorname Zuname aller Projektmitarbeiter/-innen

Institutionen

Frau Judit Keri

Herr Johann Radatz

Herr Manfred Paulitsch

Herr Erhard List

Wien, Juni 2015

Ziel des Projektes war es, Schülerinnen und Schülern Inhalte des Lehrstoffes durch ein alternatives Lehr- und Lernkonzept näher zu bringen und einen integrativen und kreativen Lernprozess anzustoßen, der sowohl schwächere Schüler/Innen nicht überfordert, wie auch stärkere Schüler/Innen fördern konnte. Auch für die Lehrkräfte bot das Projekt die Möglichkeit, neue Lehrkonzepte in der Praxis zu erproben.

In ein zum Teil selbst zu kreierendes Kuscheltier sollte ein Micro Controller beziehungsweise ein Single-Board-Computer integriert werden, der über Sensoren verschiedene äußere Reize aufnehmen, entsprechend verarbeiten und in geeigneter Form darauf reagieren kann.

Technisches Ziel war es, das Kuscheltier ohne Inanspruchnahme eines weiteren Rechners (Laptop o. ä.) und wenn möglich ohne Verwendung einer externen Stromquelle nutzen zu können. Bezüglich der Reizverarbeitung handelt es sich hierbei um Druckreize, optische Reize, Näherungssensor und temperaturbedingte Reize. Diese Reize konnten über Taster gewechselt werden. Möglich war auch ein timergesteuerter Wechsel zwischen den einzelnen Modi.

Das Projekt wurde in mehreren Gegenständen verschränkt durchgeführt und durch das unterrichtende Lehrerteam koordiniert. Teilnehmende Gegenstände waren: Systemtechnik, Softwareentwicklung, Medientechnik und Projektmanagement.

Im Bereich der Softwareentwicklung wurde sowohl die Sensorik analysiert und implementiert, als auch die hardware- und softwaretechnische Umsetzung in geeigneter Weise ausgewählt und implementiert. Technisches Ziel war hierbei, die empfangenen Signale in aktive Steuersignale für Ausgabemedien wie einen Lautsprecher oder mehrfarbige LED-Module umzusetzen. Um möglichst viel kreatives Potential bei der Erstellung der verschiedenen Aktionen/Reaktionen zu nutzen, sollen die Verhaltensmuster des Kuscheltiers auf einfache Weise austauschbar sein (z. B. über SD-Karte, Bluetooth, ...). Ein modularer Aufbau der Programmierung wurde forciert, um für eine Fortführung des Projektes die Einführung einer Editor-Software zu ermöglichen. Diese soll es dann auch Kindern auf spielerische Weise erlauben, das Verhalten des Kuscheltiers festzulegen.

Im Gegenstand Softwareentwicklung wurde die gesamte Umsetzung vom Empfangen der Signale der Sensoren über deren Verarbeitung und daraus abgeleitete Reaktionen entwickelt. Hier wurden mögliche Implementierungen durchgespielt und Hard- und Software evaluiert. Des Weiteren konnten die Schüler/innen auf der gewählten Plattform Raspberry PI A+ auf ein breites Angebot an bereits realisierten Projekten zurückgreifen, was den Entwicklungsprozess weiter unterstützte und somit sowohl leistungsstärkeren Schülern wie auch schwächeren Schülern die Möglichkeit bot, kreativ, zielgerichtet und produktiv zu arbeiten.

Ziel des kreativen Schaffungsprozesses im Bereich der medialen Aufbereitung war die Kreation des Kuscheltieres und die technische Evaluierung der Anbringung/Unterbringung der entsprechenden Sensorik und Aktorik.

Im Bereich der Medientechnik untergliederte sich das Projekt in zwei generelle Themenkreise. Die Komponenten, die für den Betrieb des Kuscheltieres notwendig sind, sprich Audio-Dateien und gegebenenfalls Video-Dateien sowie die mediale Dokumentation des Projektes aus der Sicht der Schüler/innen in Form eines Imagefilms. Dementsprechend wurde versucht, den theoretischen Hintergrund des Projektes wie Audio und Audioschnitt, Film Ästhetik und Dramaturgie, sowie Kamerabewegungen, Arten des Schnittes und weitere grundlegende Ansätze zu vermitteln. Daran

anschließend ging es in die Phase der Realisierung mit dem lehrtechnischen Hintergrund der Thematiken Filmschnitt und Post Production mit entsprechenden Softwareprodukten.

Des Weiteren mussten diverse Medien zur Ausgabe von Gemütszuständen des Objektes erstellt und zusammengestellt werden. Hier reicht das Portfolio von der Klangerzeugung mittels entsprechender audiotechnischer Software wie Adobe Audition, über die Mikrofonierung von gesprochenem Text bis hin zum mehrspurigen Zusammenschnitt und dem Aussteuern von Audiostücken unter eben dieser Software.

Im Bereich der medialen Aufbereitung in Form eines Imagefilms wurde das Projekt entsprechend dokumentiert und in Szene gesetzt. Ziel dieser Aufbereitung war die Stärkung des medialen Auftritts der Abteilung Informationstechnologie im Speziellen der Bereich der Medientechnik. Auch ein audiovisuelles Projekttagbuch war vorstellbar und wurde entsprechend der zeitlichen Ressourcen im Bereich der Medientechnik umgesetzt.

Der Gegenstand Systemtechnik beschäftigt sich im dritten Jahrgang generell mit Kenndaten von Sensoren und spezifischer Sensorik wie beispielsweise Dioden, Widerstände und Operationsverstärkern. Daher stellt der Gegenstand an sich die Grundlage zu allen Aktivitäten dar, da er die grundlegende Hardware und Sensorik vorstellt und entwickelt. Im Gegenstand Systemtechnik wurden generell die elektronischen Grundlagen gelernt und umgesetzt und im weiteren Grundlagen und Umsetzungen zur Thematik Sensorik und Aktorik gelernt und anhand des Projektes „Sensitives Kuscheltier“ realisiert.

Die Auswahl der Sensorik und Aktorik wurde den Schüler/innen generell freigestellt. Grundlegende Elemente wie Dioden und Widerstände sind als Basistechnologien allerdings verpflichtend, da sie für einen Betrieb des Prototypen „Kuscheltier“ unumgänglich sind.

Einen wichtigen Bereich des Projektes konnte der Unterrichtsgegenstand „Projekte und Projektmanagement“ abdecken, in dem einerseits der strukturelle Aufbau des Projektes festgelegt wurde und andererseits das Projekt vorangetrieben als auch dokumentiert wurde. Durch die kontrollierende, wie auch technisch und sozial fördernde Arbeit beider Kollegen, die diesen Gegenstand unterrichten, konnten hier große technische Fortschritte und eine entsprechend fundierte Projektdokumentation entstehen. Der Fortschritt der einzelnen Gegenstände wurde aber auch im jeweiligen Gegenstand protokolliert und in einer wöchentlichen Kurzkonferenz evaluiert. Die weitere Koordination fand über die Lernplattform Moodle statt, wodurch jede Kollegin und jeder Kollege jederzeit Einblick in die Arbeit der anderen hatte. Mit dieser Plattform, die in der Abteilung Informationstechnologie in so gut wie jedem Gegenstand zum Einsatz kommt und somit sowohl den Schüler/Innen wie auch Lehrpersonen vertraut ist, konnte auch hier produktiv gearbeitet werden.

Eine wesentliche Ebene im Projekt stellt die der Schüler/innen dar, wo es natürlich durch unterschiedliche Leistungsniveaus beziehungsweise Vorwissen zu zeitlichen Unterschieden kam. Durch den modularen Aufbau des Projektes konnte hierauf aber Rücksicht genommen und ein positiver Lerneffekt bei allen Schüler/Innen erzielt werden.

Durch die Gruppenarbeit in den Projekten ergeben sich naturgemäß Nebeneffekte. So konnte im Zuge des Projektes festgestellt werden, dass nicht nur die Gruppe an sich voneinander lernten, sondern sich die Gruppen gegenseitig ebenso Informationen zukommen ließen und somit der Prozess des Wissenserwerbes beschleunigt und erweitert werden konnte. Das so genannte Gruppenlernen

konnte somit in anschaulicher Form erfahren werden und es ergab sich eigentlich für alle Beteiligten ein positiver Lernerfolg. Damit wurden auch schwächere Schüler/innen nicht überfordert und hier einen positiven Lernerfolg durch adaptives Lernen und individuelles Lernen erzielt werden konnte.

Durch die unterschiedlichen Sensoren und dem unterschiedlichen Softwareeinsatz, konnte hier ein Coaching System aufgebaut werden, das natürlich unterschiedlich stark durch die Schüler gelebt wurde.

Was aber positiv ins Gewicht fiel ist, dass es wahrscheinlich aufgrund der gleichen Projektziele aber unterschiedlicher Kuscheltierideen nicht zu Rivalitäten in Sachen Know How Transfer zwischen Teams kam, sondern hier ein kooperatives gemeinsames Arbeiten stattfand.

Exploratives Lernen ist ein sinnvoller Schritt vom rein strukturierten zum spielerischen Lernen. Ein für die teilnehmenden Lehrer/innen durchaus erfreulicher Effekt des Projektes Kuscheltier war, dass trotz der wenigen fixen Vorgaben im Projekt, sprich Vorgabe, welche Sensoren denn verwendet werden müssen, die Schüler/innen eigenverantwortlich eine weitaus größere Anzahl an Sensorik auswählten, als der Lehrkörper wahrscheinlich vorgegeben hätte.

Im Gegenteil wurden selbstverantwortlich eigene Sensoren bestellt, die den Teams für Ihre Lösungen wichtig erschienen und es verhielt sich eher so, dass der Lehrkörper bremsend als beschleunigend einwirken musste, um eine Selbstüberforderung der Schüler zu verhindern. Auch hier traten die Kollegen/innen als Coaches auf und konnten so zum Teil alternative Unterrichtskonzepte in der Praxis erproben.

Erfahrungsgemäß war beispielsweise der Gegenstand Systemtechnik eher negativ behaftet, was durch das Projekt „Sensitives Kuscheltier“ beinahe umgekehrt werden konnte.

Schüler/innen kamen selbstständig zu den beiden unterrichtenden Kollegen, um Informationen zu bekommen und Lösungen gemeinsam mit den beiden Kollegen zu entwickeln. Im explorativen Lernen konnte eine deutliche Aufwertung der Unterrichtsqualität erreicht werden, die durch die Vielzahl der beinhalteten Kompetenzen auch das Prinzip des kompetenzorientierten Unterrichts bestärkt.

Das Projekt wurde sehr gut in der Abteilung Informationstechnologie vor allem aber von den SchülerInnen aufgenommen und wird durch ein Folgeprojekt weitergeführt.