

Physical Computing im Informatikunterricht

Physical Computing

Kreatives Entwickeln und Gestalten interaktiver Objekte und Installationen:

- Programmierbare, greifbare Medien
- Basis ist oft ein Mikrocontroller mit diversen Anschlüssen für Sensoren und Aktoren
- Methoden und grundlegende Ideen eingebetteter Systeme und vernetzter Objekte im Internet der Dinge sind inhaltlich relevant
- Z.B. Interaktiver Schmuck, schlaue Kleidung, intelligentes Spielzeug, Kunstinstallationen, aber auch nützliche Alltagsgegenstände



Informatikunterricht in der Schule

„Informatische Bildung sichert die Teilhabe unserer Jugend an der digitalen Gesellschaft.“ [1]

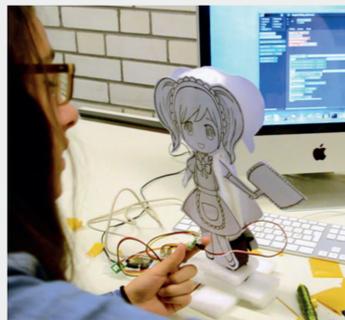
Laut Bildungsexperten der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) [1] erfordert dies sowohl eine alle Fächer durchdringende Medienbildung, als auch einen zeitgemäßen Informatikunterricht. Jugendliche erhalten demnach nur so die Möglichkeit, mit Gefahren und Auswirkungen der Digitalisierung, wie beispielsweise dem ‘Internet der Dinge’, bewusst umzugehen. Ein selbstbestimmtes Agieren in der digitalen Welt kann nur gelingen, wenn Schüler die entsprechenden informatischen Kenntnisse und Kompetenzen besitzen. Im Informatikunterricht werden sie befähigt, unter Nutzung digitaler Werkzeuge ihre Welt aktiv und kreativ zu gestalten.

Kreatives und Konstruktionistisches Lernen

Lernende werden zu Erfindern:

- Sie kreieren reale interaktive Systeme
- Sie sind ihren selbsterstellten Artefakten verbunden: sie können sie sehen, anfassen und sich im konstruktionistischen Sinne mit Mitschülern, Freunden und Familie darüber austauschen

„Knowledge is constructed and the best way to ensure learning is through the deliberate construction of something shareable outside of one’s head“ [1]



Physical Computing im Informatikunterricht

Mit Physical Computing ergeben sich für Lernende neue Möglichkeiten

- mit und über interaktive, eingebettete Systeme zu lernen
- des eigenverantwortlichen und selbstgesteuerten Lernens
- des kreativen, gestalterischen Umgangs mit Informatiksystemen
- ein tiefgehendes Verständnis allgegenwärtiger Informatiksysteme zu erlangen
- ihr Bild der Informatik zu erweitern

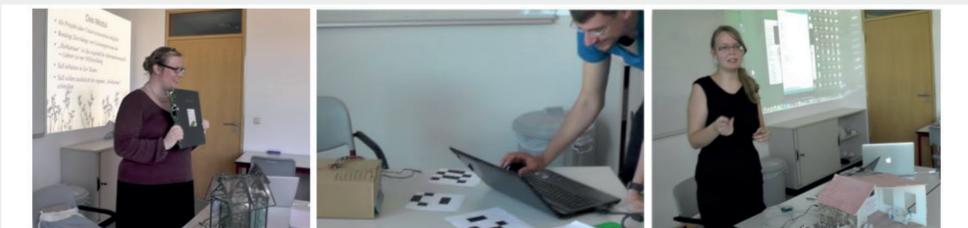


Das Lernlabor Informatik

Am Lehrstuhl für Didaktik der Informatik wurde im Wintersemester 2014/15 das Lernlabor Informatik eingerichtet. Hier lernen Studierende seitdem digitale Medien kennen und nutzen, anhand derer Schüler Konzepte der Informatik aus unterschiedlichen Themenbereichen besonders anschaulich, kreativitäts- und motivationsfördernd erlernen können.

Ziel des Lernlabors ist es, eine Brücke zwischen wissenschaftlicher Theorie und schulrelevanter Praxis zu schlagen. Lehramtsstudierende erhalten in diesem Rahmen die Möglichkeit, konkrete Lehr- und Lernszenarien zu entwickeln und zu testen. Zunächst lag der Fokus auf dem Lernbereich „Physical Computing“.

Es gab von Studierenden, Lehrern, Referendaren und Schülern durchweg positive Rückmeldungen. Die Arbeit in solchen Projekten fördert deutlich die Motivation und bringt einen großen Enthusiasmus bei Schülern und Studierenden mit sich. Dieser Eindruck wurde auch durch die Aussagen der Lernenden aller Altersstufen bestätigt: gerade die Lehramtsstudierenden steckten aus eigener Initiative in die Physical-Computing-Projekte weitaus mehr Zeit, als sie es in anderen Projekten bisher getan hatten.



Lehramtsstudierende bei der Präsentation ihrer Physical-Computing-Projekte



Lernlaborprojekte "Personenerkennendes Haus", "Das Scangerät" und "Interactive Greenhouse"

[1] Presseerklärung der Teilnehmer der 22. Fachdidaktischen Gespräche zur Informatik in Königstein zur Bundestagsdebatte „Förderung der Medienkompetenz“ [online: http://dil.inf.tu-dresden.de/uploads/media/Presse_Koenigstein2015.pdf]
[2] G. Stager, "A constructionist approach to robotics," 9th IFIP World Conf. Comput. Educ., 2009, pp. 1-12.