

## Informatische Bildung für alle!

Zahlreiche Universitäten und Hochschulen (auch in Österreich) planen, Lehrveranstaltungen zu dem Thema Informatik für Nichtinformatiker/innen in ihr Vorlesungsverzeichnis aufzunehmen, oder haben solche bereits eingerichtet. Die Erstellung derartiger Angebote ist sinnvoll und wird von Studierenden auch angenommen werden. Es stellt sich allerdings die Frage, ob hier nicht Defizite aus der Bildungslaufbahn zu einem sehr späten Zeitpunkt aufgeholt werden sollen, ja eine intensivere Auseinandersetzung mit Informatik in der Sekundarstufe nicht auch eine andere Berufswahl eröffnet hätte.

Die Planung von Lehrveranstaltungen an Universitäten und Hochschulen für Nichtinformatiker/innen ist durchaus anspruchsvoll, da es sich um Studierende handelt, die sich nicht für den Studiengang Informatik entschieden haben. Wenn diese Lehrveranstaltungen Grundlagen-Vorlesungen für bestimmte Studiengänge sind, so ist hier beispielsweise der Konnex herzustellen. Im Laufe ihrer Schulzeit haben viele Studierende vom Baum der Informatikfachbereiche (Humbert, 2006, S. 10, 2016) einige Äste der Angewandten Informatik kennengelernt, jene der theoretischen, praktischen und technischen Informatik haben sie bisher aber nicht erklommen. Bei allgemeinen Angeboten steht man daher vor der Herausforderung, neben der Angewandten Informatik die Studierenden auch mit theoretischer, praktischer und technischer Informatik vertraut zu machen, ohne dass hier umfangreiche Vorkenntnisse erwartet werden können. Die Arbeit mit visuellen Programmiersprachen (Scratch, Snap!) und mit Konzepten aus dem Bereich des Computational Thinking bietet sich an.

In der 2016 erstellten Dagstuhl-Erklärung wurden die Anforderungen an Bildungssysteme in einer digital vernetzten Welt festgehalten. Es sei Aufgabe aller Fächer, fachliche Bezüge zur digitalen Bildung herzustellen, daneben müsse aber auch ein eigenständiger Lernbereich eingerichtet werden (Gesellschaft für Informatik, 2016, S. 1). Diese Ansicht deckt sich mit der Forderung für ein garantiertes Zeitgefäß im Unterricht der Sekundarstufe für Medienbildung und Informatik (Brandhofer, 2014). Mit dem Ziel, dass Schüler/innen die Fähigkeit erlangen sollen, mit digitalen Systemen selbstbestimmt umzugehen, wird in der Dagstuhl-Erklärung eine umfassende Betrachtungsweise zugrunde gelegt. Sie beinhaltet die technologische, die gesellschaftlich-kulturelle und die anwendungsbezogene Perspektive zu digitalen Medien: „Dies erfordert, sie zu verstehen, zu erklären, im Hinblick auf Wechselwirkungen mit dem Individuum und der Gesellschaft zu be-



Gerhard Brandhofer

< Schwerpunkt >

werten sowie ihre Einflussmöglichkeiten zu sehen und nicht nur ihre Nutzungsmöglichkeiten zu kennen“ (Gesellschaft für Informatik, 2016, S. 3).

Im österreichischen Bildungswesen ist Informatik im internationalen Vergleich gering verankert. Ein flächendeckender, verpflichtender Lehrinhalt ist im Pflichtschulwesen noch(!?) nicht gegeben, wenn, dann werden diese Inhalte im Rahmen von schulautonomen Schwerpunktsetzungen berücksichtigt. Der Informatikunterricht, der an den österreichischen Schulen zurzeit stattfindet, scheitert in der Praxis an den hehren Ansprüchen, die an ihn gestellt werden. „Unter der Überschrift Informatik wird [...] sehr oft Applikationsschulung betrieben“ (Engbring & Pasternak, 2010, S. 107). Der Grund hierfür ist für Engbring und Pasternak die fehlende Professionalisierung der Lehrkräfte und liegt auch in dem schnellen Wandel der Produkte. Informatik wird zudem „von Lehrern unterrichtet, die selber kaum andere Ansprüche an das Fach haben und dementsprechend auch nicht die Begrenztheit dieses Vorgehens aus informatischer Sicht beklagen (können)“ (Engbring & Pasternak, 2010, S. 108). Demzufolge ist der Informatikunterricht – sofern überhaupt angeboten – im Wesentlichen eine Schulung in Computer Literacy. IKT als Werkzeug für den Alltag findet im Unterricht meist gebührend Platz. Anwendungen wie Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Grafikprogramme werden in der Schule und zu Hause genutzt und dafür sind auch keine Programmierkenntnisse nötig (Hartmann, Näf & Reichert, 2006, S. 3; Hawle & Lehner, 2011, S. 6). „Für die effiziente Nutzung dieser Werkzeuge ist aber ein Verständnis grundlegender informatischer Konzepte notwendig“ (Hartmann et al., 2006, S. 3) – ein informatisches Verständnis, das vielen fehlt und in der Schule auch nicht gelehrt wird.

Es sollte unbestritten sein, dass Lernen mit digitalen Medien und über digitale Medien wesentlicher Bestandteil zeitgemäßen Unterrichts ist: „Wenn digitale Medien zunehmend unser Denken und Handeln prägen, so wird es auch wichtiger, dass Kinder und Jugendliche Medien nicht nur effizient, sondern auch kritisch und mündig nutzen“ (Döbeli Honegger, 2016, S. 80). Berücksichtigen sollte man zudem, dass die bei der Auseinandersetzung mit Informatik erworbenen Kompetenzen nicht ausschließlich informatische Kompetenzen sind: „Die Informatik bietet zahlreiche Werkzeuge, um Dinge im virtuellen Raum mit Computern zu simulieren oder im realen Raum zum Beispiel mit Robotern zu konstruieren. Dadurch kann viel über Mathematik, Geometrie, Physik oder Volkswirtschaft gelernt werden“ (Döbeli Honegger, 2016, S. 92).

Von Hans Werner Heymann stammt die Auflistung verschiedener Aspekte, die die Anforderungen an allgemeinbildende Unterrichtsinhalte beschrei-

ben (Heymann, 1996). Dazu zählen Lebensvorbereitung, Stiftung kultureller Kohärenz, Weltorientierung, Anleitung zum kritischen Vernunftgebrauch, Entfaltung von Verantwortungsbereitschaft, Einübung in Verständigung und Kooperation und die Stärkung des Schüler-Ichs (Heymann, 1996, S. 50 ff.). Lebensvorbereitung und Weltorientierung sind wesentliche Aspekte für die Etablierung von informatischer Bildung im Zeitalter der Leitmedientransformation (Brandhofer, 2015, S. 716; Erdmann, 2011). In unserer digitalisierten Welt ist die Fähigkeit zu algorithmischem Denken und die Übung darin von ausschlaggebendem Vorteil für das Individuum, Modellbildung und Simulation sind Grundlage für die Entscheidungsfindung in vielen Bereichen der Industrie und damit Komponenten der Allgemeinbildung (Herper & Stahl, 2013, S. 139).

## Literatur

- Brandhofer, G. (2014). Ein Gegenstand „Digitale Medienbildung und Informatik“ – notwendige Bedingung für digitale Kompetenz? R&E-Source, 1, 109–119.
- Brandhofer, G. (2015). Was ist digitale Bildung? Erziehung und Unterricht. Österreichische Pädagogische Zeitschrift, 7–8, 709–720.
- Döbeli Honegger, B. (2016). Mehr als 0 und 1 (1. Aufl.). hep verlag.
- Engbring, D. & Pasternak, A. (2010). iniK - Versuch einer Begriffsbestimmung. In G. Brandhofer, G. Futschek, P. Micheuz, A. Reiter & K. Schoder (Hrsg.), 25 Jahre Schulinformatik in Österreich. Zukunft mit Herkunft (S. 100–115). Wien: Österreichische Computer Gesellschaft.
- Erdmann, J.W. (2011). Didaktische Konzepte aus dem Hut zaubern? Habilitationsvortrag. Zugriff am 12.2.2014. Verfügbar unter: <http://ebookbrowse.net/jwe-habil-vortrag-text-pdf-d52726144>
- Gesellschaft für Informatik. (2016). Dagstuhl-Erklärung: Bildung in der digitalen vernetzten Welt. Zugriff am 29.10.2016. Verfügbar unter: <https://www.gi.de/aktuelles/meldungen/detailansicht/article/dagstuhl-erklaerung-bildung-in-der-digitalen-vernetzten-welt.html>
- Hartmann, W., Näf, M. & Reichert, R. (2006). Informatikunterricht planen und durchführen. Berlin: Springer DE.
- Hawle, R. & Lehner, K. (2011). Austria. Country Report on ICT in Education. Brüssel: European Schoolnet.
- Herper, H. & Stahl, I. (2013). Diskrete Modellierung und Simulation - Methoden und Werkzeuge für den Informatikunterricht. In H.U. Hoppe & W. Luther (Hrsg.), Informatik und Lernen in der Informationsgesellschaft: 7. GI-Fachtagung Informatik und Schule INFOS'97 Duisburg, 15.–18. September 1997 (S. 139–151). Berlin: Springer-Verlag.

< Schwerpunkt >

- Heymann, H.W. (1996). Allgemeinbildung und Mathematik (1., Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Humbert, L. (2006). Didaktik der Informatik: Mit praxiserprobtem Unterrichtsmaterial. Berlin: Springer DE.
- Humbert, L. (2016). Veranstaltungskarte »Informatik im Alltag« Wintersemester 2016/2017 Bergische Universität Wuppertal -- Fachgebiet Didaktik der Informatik. Bergische Universität Wuppertal. Zugriff am 20.3.2017. Verfügbar unter: [https://www.researchgate.net/publication/309322624\\_Veranstaltungskarte\\_Informatik\\_im\\_Alltag\\_Wintersemester\\_20162017\\_Bergische\\_Universitat\\_Wuppertal\\_--\\_Fachgebiet\\_Didaktik\\_der\\_Informatik](https://www.researchgate.net/publication/309322624_Veranstaltungskarte_Informatik_im_Alltag_Wintersemester_20162017_Bergische_Universitat_Wuppertal_--_Fachgebiet_Didaktik_der_Informatik)

Gerhard Brandhofer

plant, lehrt und forscht im Bereich des Einsatzes von digitalen Medien im Unterricht der Primar- und Sekundarstufe. Schwerpunkte: der Einsatz visueller Programmiersprachen im Unterricht, digitale Kompetenzmodelle für Schüler/innen und Lehrende, Lehrender in der Aus-, Fort- und Weiterbildung.

## Pocket Code – Programmieren für Alle mit einem offenen Online-Kurs

Die Stärkung der MINT-Fächer und daher auch insbesondere der Informatik ist ein zentrales Anliegen der (politischen) Bestrebungen im Bildungsbereich, wie einerseits die Digital Roadmap oder der Regierungsplan zu Bildung 4.0 fordert. Dabei geht es aber nicht nur darum, das Programmieren an sich zu schulen, sondern vielmehr auch zu zeigen, dass der kreative Einsatz von digitalen Werkzeugen wesentlich ist für die Gesellschaft von morgen. Diese Aktivitäten werden auch gerne unter dem Begriff „Maker Education“ (vom Engl. „to make“ für „machen“)



Martin Ebner



Stefan Janisch



Bettina Höllerbauer



Maria Grandl



Wolfgang Slany