

Bernadette SPIELER, Hildesheim & Vesna KRNJIC, Graz

Kreative Aktivitäten mit Smartphones für einen fächerintegrativen Einsatz

Einleitung

Die Arbeitsplätze der Zukunft werden durch eine erhöhte Nachfrage nach Personen mit Problemlösungskompetenzen und Wissen in Technikgestaltung und Programmierung gekennzeichnet sein (WEF, 2018, S. 12). Statistiken zeigen, dass sich immer mehr Studierende für ein technisches Studium entscheiden und somit die Chance haben einem interessanten und vor allem gefragten Job nachzugehen (Statistik der Bundesagentur für Arbeit, 2019, S. 20–31). Die Zahlen in MINT Disziplinen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) haben sich in den letzten Jahren positiv entwickelt und das Studium der Informatik zählt im Wintersemester 2018/2019 zum zweithäufigst gewählten Studium der Deutschen, jedoch deckt sich dies nicht mit den tatsächlichen Abschlüssen in diesem Bereich (Statista, 2019). Des Weiteren ist damit laut der genannten Statistik der Bundesagentur für Arbeit die steigende Nachfrage nach MINT-Arbeitskräften für die Zukunft nicht gedeckt und auch der Frauenanteil fällt mit 29,3 Prozent weiterhin gering aus. Die Gründe hierfür sind vielzählig: Im Laufe der allgemeinen Schulbildung in Niedersachsen haben Jugendliche kaum die Möglichkeit Funktionsweisen der Informationstechnik kennenzulernen, dafür interessiert zu werden und ein fundiertes Grundwissen über die Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) zu erhalten. Zum einen ist die Informatik für die Sekundarstufe 1 noch nicht als Pflichtfach im Lehrplan verankert und zum anderen verfügen Lehrpersonen meist nicht über die nötige IT-Fachkenntnis. Folglich werden wichtige Inhalte, wie das Lernen von Programmierkonzepten, die Anwendung von Algorithmen und konzeptionelles Denken zur Vermittlung von digitalen Kompetenzen nicht, beziehungsweise unzureichend unterrichtet, was auch das Motivationspotential in diesen Kursen beeinträchtigt. Würden diese Kompetenzen frühzeitig, auch über einen spielerischen und didaktisch lehrreichen Weg übermittelt werden, könnte bei den Jugendlichen der Wunsch reifen, ein entsprechendes technisches Studium zu beginnen (Schön, Ebner & Kumar, 2014, S. 86–100, sowie Romero et al., 2012). Mit einem kreativen Ansatz kann Jugendlichen und vor allem jungen Frauen der Zugang zur Informatik eröffnet und das Fach von Vorurteilen befreit werden (Bartilla & Köppe, 2016, S. 1–13, sowie Punter et al., 2016, S. 762–780).

Pocket Code: Das Tool

Das FOSS (Free and Open Source Software) Catrobat Projekt (siehe: <https://catrobat.org>) ist 2010 an der Technischen Universität Graz/Österreich am Institut für Softwaretechnologie entstanden. Im Zuge dieses Projektes wurde die Lern- und Programmierapp Pocket Code entwickelt, welche spielerisch und innovativ Jugendliche in die Welt der Programmierung einführt. Weltweit haben mehr als 600 Beteiligte am Projekt mitentwickelt mit dem Ziel gemeinsam Apps für Schüler_innen zu erstellen. Mit diesem spielerischen Zugang können Kinder aller Geschlechter angesprochen werden und das Programmieren mit Fokus auf Design und Kreativität gefördert werden. Mit der Verwendung von einfachen grafischen Blöcken, ähnlich wie bei der Programmierumgebung Scratch, können ohne großes Vorwissen Spiele programmiert werden oder auch ein eigenes Design direkt am Smartphone erstellt und darauf von einer programmierbaren Stickmaschine auf Stoff gestickt werden.

Interdisziplinäre Schulprojekte

Das österreichische FEMtech Projekte „Code’n’Stitch“ (siehe: <http://catrob.at/codeNstitch>) ist eine vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) zweijährige Förderung zur Chancengleichheit, Bewusstseinsbildung und Sichtbarmachung von Frauen in Forschung und Technologie. Im Zuge dessen sind im Zeitraum von September 2019 bis März 2020 sechs Programmier- und Stick-Workshops mit je sechs Unterrichtsstunden (50 Minuten pro Unterrichtsstunde) in der 6 bis 8 Schulstufe an drei verschiedenen Schulen (Gymnasium und Neue Mittelschule) geplant. Zusätzlich zu diesen Unterrichtsstunden wird eine Doppelstunde im Vorfeld eingeführt, in welcher die Schüler_innen ihr eigenes Stickdesign entwerfen können. Ziel dieser Einführungsphase ist es, die Klasse analog in der Thematik anzuleiten. Dabei werden zuerst Wunschemuster auf kariertes Papier gezeichnet. Die Schüler_innen sollen ausreichend Zeit zur Verfügung gestellt bekommen, um im Internet zu recherchieren und ein eigenes, programmierbares Muster zu generieren. Die Lehrpersonen sollen in dieser ersten Phase grundsätzlich über geometrische Formen, Sticken, unterschiedliche Stickarten (Lauf-Stich, Dreifachstich, Zig-Zag Stich, etc.) und verschiedene Textilien diskutieren.

In Abbildung 1 und 2 werden Muster dargestellt, die „gut“ programmierbar sind. Dazu zählen Designs bestehend aus geraden Linien beziehungsweise geometrische Muster, die sich einfach mathematisch beschreiben lassen.



Abb. 1: a. Programmierblöcke in Pocket Code zum Zeichnen eines Sternes. b. Einfache Muster bestehend aus Linien



Abb. 2: Geometrische Muster

Muster wie, Herzen, einfache zusammengesetzte Designs aus Quadraten und Kreisen, Zeichnungen, die aus geraden Linien bestehen sowie Zeichnungen, die wenig Kurven haben, wurden als „gut“ programmierbar eingestuft. Im nächsten Schritt wird das Muster auf einem Rasterpapier mit der Hand gezeichnet und dabei so vereinfacht, dass das gewünschte Muster programmierbar ist. Ein Beispiel: Schüler_in will ein Fahrrad programmieren. Bei der Internetrecherche wird das Bild eines Fahrrads gefunden. Anschließend sollen Überlegungen angestellt werden, welche geometrischen Muster verwendet werden. Ein vereinfachtes Fahrrad besteht aus drei Kreisen, die durch gerade Linien miteinander verbunden sind (Abb. 3). Diese Vorplanung ist für die spätere Programmierung hilfreich.



Abb. 3: a. Fahrrad aus der Internetsuche als vereinfachtes Fahrrad auf Papier und b. als gesticktes Muster auf Stoff

In der ersten Doppelstunde findet eine Einführung in die Pocket Code Programmierung statt. Die zweite und dritte Doppelstunde sind zur Erstellung

und Finalisierung der Designs und für das Sticken reserviert. Dafür werden die Programme exportiert, mit Hilfe eines USB-Sticks auf die Stickmaschine geladen und auf Stoffe gestickt. Als Resultat haben die Jugendlichen etwas Bleibendes zum Anziehen, das sie anderen zeigen können.

Fazit

Frauen stellen die Personengruppe mit dem größten Potential dar, den ungebremst wachsenden Bedarf an IT-Fachkräften bewältigen zu können. Mit der Lernapp Pocket Code bieten wir einen kreativen Ansatz für Jugendliche und können den Zugang zur IT für sie spielerisch eröffnen. Mit einer neuen Version der Pocket Code App, durch die Erweiterung einer programmierbaren Stickmaschine erschließen wir neue Möglichkeiten, vor allem Schülerinnen für die Programmierung zu begeistern. Kreativität, der Umgang mit digitalen Technologien und Medienkompetenz sind die Eckpfeiler unserer heutigen Wissensgesellschaft. Mit einem gezielten Blick auf junge Frauen können Rahmenbedingungen und Strukturen, die Ungleichheiten hervorgebracht haben, hinterfragt und so Coding für alle zugänglich gemacht werden.

Literatur

- Bartilla A. & Köppe C. (2016). Organizational Patterns for Increasing Gender Diversity in Computer Science Education. *Proceedings of the 10th Travelling Conference on Pattern Languages of Programs (VikingPLoP '16)*, 10, 1–13.
- Punter, A., Meelissen, R.M. & Cees, A.W. (2016). Gender differences in computer and information literacy: An exploration of the performances of girls and boys in ICILS 2013, *European Educational Research Journal*, 16 (6), 762-780.
- Romero, M., Ursat, M., Ott, M. & Earp, J. (2012). Learning through playing for or against each other? Promoting collaborative learning in digital game based learning. *Proceedings of the European Conference on Information Systems (ECIS2012)*, Paper 93,15–22.
- Schön, S., Ebner, M. & Kumar, S. (2014). The Maker Movement. Implications of new digital gadgets, fabrication tools and spaces for creative learning and teaching. *eLearning Papers Special Edition*, 86–100.
- Statista (2019). *Anzahl der Studierenden an deutschen Hochschulen in den 20 am stärksten besetzten Studienfächern im Wintersemester 2018/2019*. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/2140/umfrage/anzahl-der-deutschen-studenten-nach-studienfach/> (12.12.2019)
- Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2019). *Berichte: Blickpunkt Arbeitsmarkt – MINT-Berufe*, (S. 1–39). Nürnberg. <https://statistik.arbeitsagentur.de/Statistischer-Content/Arbeitsmarktberichte/Berufe/generische-Publikationen/Broschuere-MINT.pdf>. (02.01.2020)
- WEF. World Economic Forum (2018). *The Future of Jobs Report. Centre for the New Economy and Society. Insight Report*. (S. 123–234). http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf (16.12.2019)