

Informatische Grundbildung: Exploration des Erstzugangs zu Lego[®] Wedo 2.0 und Cubelets von Drittklässler_innen

Lennart Goecke,¹ Jurik Stiller,² Detlef Pech,³ Niels Pinkwart⁴

Abstract: Das vorgestellte Projekt geht der übergeordneten Frage nach, wie Kinder Algorithmen verstehen. Neben der didaktischen Begründung informatischer Bildung im Sachunterricht, werden erste Ergebnisse einer ersten Erhebung präsentiert. Die per Video erhobenen Daten basieren auf Explorationen von Kindern, die erstmals mit Lego[®] WeDo 2.0 und Cubelets arbeiten.

Keywords: Sachunterricht; Grundschule; Algorithmusverständnis; Lebensweltzugang

1 Einleitung & Stand der Forschung

Erkenntnisleitend für das hier skizzierte Projekt ist die übergeordnete Frage nach dem Verhältnis von Informatik, informatischer Bildung und Sachunterricht. Im Fokus stehen dabei Fragen, die die theoretisch und empirisch begründete Entwicklung und Evaluation von Unterricht betreffen. Materialien wie Lego[®] WeDo 2.0 und Cubelets adressieren tendenziell alle Grundschüler_innen und nicht nur Interessierte. Daher eignen sie sich als ein Zugang zum Konstrukt *Algorithmusverständnis von Grundschüler_innen*. Fachdidaktisch lässt sich die Relevanz von Informatik-Themen als Teil von Sachunterricht gut begründen. In dessen Didaktik werden Klafkis allgemeindidaktische Aspekte zur Bedeutung von Inhalten weit rezipiert, sodass sich bspw. *Grundbildung zum Algorithmusbegriff* u. a. gut als zukunftsbedeutsam begründen lässt.

Welche Effekte beim Umgang mit algorithmischen Phänomenen in der Grundschule auftreten und wie sich diese Lernprozesse beschreiben lassen, wird bislang nur wenig und nur anhand von Teilaspekten untersucht [Is15, S. 131f. SRV16; KG14; Se11]. Dies ist jedoch eine Voraussetzung zur Entwicklung und Evaluation von Unterricht. Die Verortung des Algorithmusverständnis in der informatischen (Grund-) Bildung begründet sich durch deren alltägliche Relevanz.

Daher lautet die leitende Fragestellung dieser Untersuchung: *Wie verstehen Grundschüler_innen Algorithmen?* Der Beantwortung wird sich in einem ersten Schritt mittels einer

¹ Humboldt-Universität zu Berlin, Sachunterrichtsdidaktik und seine Didaktik, Friedrichstr. 194, 10117 Berlin, lennart.goecke@hu-berlin.de

² gleiche Affiliation, jurik.stiller@hu-berlin.de

³ gleiche Affiliation, detlef.pech@hu-berlin.de

⁴ Humboldt-Universität zu Berlin, Inst. f. Informatik, Rudower Chaussee 25, 12489 Berlin, pinkwart@hu-berlin.de

explorativen Analyse angenähert. Dazu wurden Unterrichtssituationen hergestellt, in denen der hohe Aufforderungscharakter der Materialien genutzt wird um Explorieren anzuregen. Das Material ermöglicht dabei grundsätzlich, intuitiv Algorithmen zu entwickeln und zu testen. So wurden mehrere Drittklässler_innen bei dem ersten Umgang mit Lego® WeDo 2.0 und Cubelets gefilmt. Aus der Analyse der Daten lassen sich verschiedene Erkenntnisse zu erreichbaren Kompetenzen und notwendigen didaktischen Entscheidungen ableiten. Diese können für weitere Untersuchungen sowie didaktische Situationen grundlegend sein. Erste Ergebnisse weisen u. a. auf verschiedene Typen des Zugangs zu den Materialien hin. Ein zu beobachtendes Handlungsmuster ist die (technisch im Ergebnis irrelevante) wiederholte Verwendung eines Programmblockes, um ein Lego® Gefährt schneller werden zu lassen. Der unangeleitete Umgang mit Cubelets hingegen lässt daneben Rückschlüsse auf kindliche Verständnisweisen von ihnen unbekanntem technischen Systemen zu. Aus den Daten lässt sich dabei schließen, dass es Kindern gelingen kann, durch gezielte Manipulationen belastbare Hypothesen über Funktionen der Cubelets aufzustellen.

2 Ausblick

Bei dem Projekt handelt es sich um eine Voruntersuchung im Rahmen eines Dissertationsvorhabens. Im weiteren Verlauf werden präzisere Rückschlüsse auf genuin kindliche Zugänge zu algorithmischen Phänomenen erarbeitet. Hierfür lässt sich auf die ersten Ergebnisse aufbauen, indem Unterrichtssettings gezielt typische Vorstellungen berücksichtigen, um Konzeptwechsel zu ermitteln. So lassen sich etwa erreichbare Kompetenzen beschreiben und auswerten. Perspektivisch könnte dazu auch der Frage *Wie hängen Algorithmusverständnis und scientific literacy zusammen?* nachgegangen werden, da es sich hierbei um ein in der Sachunterrichtsdidaktik zentrales Konzept handelt und hoher Bedarf besteht, einzelne Facetten konkreter zu operationalisieren.

Literatur

- [Is15] Israel, M.; Pearson, J. N.; Tapia, T.; Wherfel, Q. M.; Reese, G.: Supporting all learners in school-wide computational thinking: A cross-case qualitative analysis. *Computers & Education* 82/, S. 263–279, 2015.
- [KG14] Kalelioglu, F.; Gülbahar, Y.: The Effects of Teaching Programming via Scratch on Problem Solving Skills: A Discussion from Learners' Perspective. *Informatics in Education* 13/, 2014.
- [Se11] Serafini, G.: Teaching Programming at Primary Schools: Visions, Experiences, and Long-Term Research Prospects. In (Kalas, I.; Mittermeir, R. T., Hrsg.). Springer, Berlin, Heidelberg, S. 143–155, 2011.
- [SRV16] Sáez-López, J.; Román-González, M.; Vázquez-Cano, E.: Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A two year case study using "Scratch" in five schools. *Computers & Education* 97/, 2016.