

Ausschreibung: Master-/Bachelorarbeit

Der Einfluss kognitiver Entwicklungsprozesse auf das Leseverstehen von informatischen Modellierungen

Hintergrund

Die Informatik zeichnet sich – wie alle MINT-Fächer – durch eine umfassende Vielfalt von Modellen aus. Auch in der Schulinformatik spielen Modellierungen eine zentrale Rolle. Laut Kernlehrpläne des Landes Nordrhein-Westfalen beispielsweise geht es im Kompetenzbereich *Modellieren* um das Finden des „informatischen Kerns“ eines Kontextes. Das bedeutet, dass der Umgang mit Modellen eine informatische Schlüsselkompetenz darstellt und unverzichtbar für den fachlichen Zugang ist. Dies ist besonders im Zuge des neu eingeführten Pflichtfaches Informatik in den Jahrgangsstufen 5 und 6 relevant.

Auch in anderen Fächern ist das Lesen „diskontinuierlicher Sachtexte“ eine wichtige Kompetenz aus dem Bereich der Rezeption: Sie umfasst das Leseverstehen von Abbildungen und jeglicher Art von Diagrammen wie z. B. Flussdiagrammen, Säulendiagrammen, Balkendiagrammen, etc. Doch können alle Modellarten gleichermaßen leicht bzw. schwer von den Schüler:innen gelesen werden? Gibt es eine Korrelation zwischen Modelltyp – die *Art* des diskontinuierlichen Sachtextes – und Hürden im Leseverstehen, sprich der Rezeption der Darstellung?

Beschreibung

Im Kontext von Algorithmen werden verschiedene grafische und textuelle Darstellungen zum Teil parallel eingesetzt: vom Struktogramm (Nassi-Schneidermann-Diagramm) über den sogenannten Programmablaufplan (einer Form des Flussdiagramms) über Pseudocode bis hin zu blockbasiertem Code in visuellen Programmieroberflächen wie z. B. Scratch oder TurtleCoder.

In dieser Arbeit soll ermittelt werden, wie gut die Modellierungen von Schüler:innen im relevanten Lernalter gelesen und verstanden werden können. Hierfür soll das Leseverstehen der unterschiedlichen Darstellungen getestet und auf korrelierende Einflussfaktoren untersucht werden.

Kontakt: Jacqueline Anthes, E-Mail: anthes@informatik.rwth.aachen.de

Ausschreibung: Master-/Bachelorarbeit

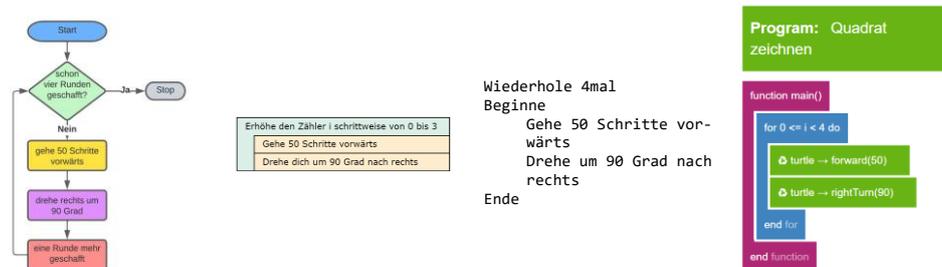


Abb.: Ein einfacher Algorithmus zum Zeichnen eines Quadrats in unterschiedlichen Darstellungen: (v. l. n. r.) als Programmablaufplan, als Struktogramm (beides Vorgehensmodelle), als Pseudocode, implementiert in einer altersgerechten visuellen Programmierumgebung (TurtleCoder).

Aufgabe

Modellierungen setzen kognitive Fähigkeiten zu Abstraktion und Reduktion voraus, die sich in diesem Lernalter erst ausbilden. Eine spannende Frage ist deshalb, ob die Modell-Lesekompetenz mit der kognitiven Entwicklungsstufe der Lernenden korreliert. Hierfür müsste zunächst ein geeignetes Diagnoseinstrument zum Messen der kognitiven Entwicklungsstufe gefunden bzw. gegeben falls erweitert und angepasst werden.

In einem zweiten Schritt wäre die Korrelation zwischen der kognitiven Entwicklungsstufe und der Modell-Lesekompetenz zu untersuchen.

Das Aufgabendesign kann darüber hinaus in weiteren Schritten für weitere Fragestellungen erweitert werden, z. B. für die Messung des Einflusses der Effekte der kognitiven Entwicklung durch Vergleich mit höheren Jahrgangsstufen.

Je nach Tiefe und Fokus der Auseinandersetzung ließen sich sowohl eine Bachelor- als auch eine Masterarbeit konzipieren. Auch ließen sich die Schritte voneinander trennen.

Idealerweise bilden die Ergebnisse die Grundlage für die Ableitung von Gelingensbedingungen für die Gestaltung von Modellierungsphasen in der Informatik, aber auch in anderen Fächern mit Modellierungsschwerpunkten (z. B. Biologie, Mathematik).

Auch können Sie die Grundlage für ein Diagnose-Instrument zum Leseverstehen von Modellierungen sein.

Studien im Zusammenhang mit der Fragestellungen können im Schüler:innen-Labor *InfoSphere* des Lehr- und Forschungsgebiet Informatik 9 – Lerntechnologien durchgeführt werden. Es bestehen darüber hinaus vielfältige Kontakte zu Schulen und Ausbildungsseminaren.

Voraussetzungen:

- Studium der Informatik
- Sehr gute Kenntnisse der deutschen Sprache in Wort und Schrift

Kontakt: Jacqueline Anthes, E-Mail: anthes@informatik.rwth.aachen.de

Ausschreibung: Master-/Bachelorarbeit

Hilfreiche Voraussetzung:

- Fachkenntnisse über psychologische Standardtests
- (Fachdidaktische) Erfahrungen

Literaturbasis (gerne ergänzen)

- Bruner, J. S., Olver, R. R., & Greenfield, P. M., et al. (1966). Studies in cognitive growth. Wiley
- Langacker, R. (1987): Foundations of Cognitive Grammar: Theoretical Prerequisites. Stanford University Press, Stanford.
- Leisen, J. (2007): Lesen und verstehen lernen – Strategien und Prinzipien zur Arbeit mit Sachtexten im Unterricht. In: Pädagogik 6/07. Beltz. S. 11-15.
- Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2021): Kernlehrplan für die Sekundarstufe I – Informatik Klasse 5 und 6, Heft 5028, 1. Auflage.
- Prediger, S., Wilhelm, N., Büchter, A. et al. (2018): Language Proficiency and Mathematics Achievement. Math Didakt 39, 1–26.
- Siebrecht, D. (2018): Textsorten im Informatikunterricht – Ideen einer Kategorisierung zwischen Medium und Lerngegenstand. In: Marco Thomas, Michael Weigend (Hrsg.): 8. Münsteraner Workshop zur Schulinformatik, Lecture Notes in Informatics (LNI), Gesellschaft für Informatik, Bonn.
- Thomas, M. (2002): Informatische Modellbildung - Modellieren von Modellen als ein zentrales Element der Informatik für den allgemeinbildenden Schulunterricht. Dissertation, Universität Potsdam.
- Renner, G. & Scholz, M. (2020): Testinformation ELFE II. Ein Leseverständnistest für Erst- bis Siebtklässler – Version II (Dia-Inform Verfahrensinformationen 006-01).
-

Kontakt: Jacqueline Anthes, E-Mail: anthes@informatik.rwth.aachen.de