

Projekt IINA – Lösungsansätze zur Stärkung inklusiver Informatik!

Kensuke Akao, Johannes Fischer - Technische Universität Dortmund, Fakultät für Informatik Lehrstuhl 11

Arbeitsgruppe Algorithmische Grundlagen und Vermittlung der Informatik (Kontakt: kensuke.akao@tu-dortmund.de; johannes.fischer@cs.tu-dortmund.de)

Zusammenfassung:

Mit der Verabschiedung der CRPD (Convention on the Rights of Persons with Disabilities) sowie den SDGs (Sustainable Development Goals) durch die UN (United Nations) fördert die aktuelle globale Bildungspolitik zur Umsetzung der Inklusion in der Schulbildung auf. Deutschland verpflichtet sich vor diesem Hintergrund zur Implementation der Inklusion in Regelschulen. In NRW wird zwar seit 2014 die Inklusion gesetzlich umgesetzt und die Quote der Schulen, die Inklusion umsetzen, steigt bereits, aber unsere vorangegangenen Forschungsergebnisse deuten darauf hin, dass in der Schulpraxis oft sowohl Informatiklehrkräfte mit Kenntnissen über Inklusion als auch geeignete Lehrmaterialien

fehlen. Normalerweise sollten Forschende in der Didaktik der Informatik (DDI) dazu beitragen, dass die neue Lehrkräfte auf inklusiven Unterricht vorbereitet werden und passende Lehrmaterialien zur Verfügung stehen. Jedoch besteht hier ein großes Problem darin, dass die meisten DDI-Forschenden überhaupt keine Kenntnisse über die Sonderpädagogik haben. Außerdem nehmen fast alle unsere Informatiklehrmatsstudierenden an unseren DDI-Veranstaltungen ohne Grundkenntnisse zur Inklusion teil, die sie eigentlich bisher z. B. im Kernmodul der Bildungswissenschaften für das Lehramt erwerben sollten. Noch schlimmer ist, dass sie auch keine Erfahrung mit dem Lernen in einer Inklusionsklasse aus ihrer Schulzeit haben. Deswegen arbeiten wir seit 2019 im Informatik-Teilprojekt IINA (Inklusionsorientierter Informatikunterricht mithilfe assistiver Technologie) des

interdisziplinären Forschungsprojekts DoProfil an der TU Dortmund an der Stärkung der inklusiven Informatik. Während der Projektlaufzeit legen wir den Schwerpunkt auf die Möglichkeit der Weiterentwicklung der inklusionsorientierten Lehrkräftebildung und der Unterrichtsmaterialien zum inklusiven Informatikunterricht. Unsere Ansätze bestehen dabei in a) der Umsetzung der Sensibilisierungsaktivitäten für den Förderbedarf von Inklusionskindern im Inklusionsseminar und b) dem von sonderpädagogischem Wissen unabhängigen Weiterentwicklungsprozess zur Inklusion basierend auf die für Förderschulen statt Regelschulen entwickelten Unterrichtsvorhaben.

Hintergrund des Projekts:

Warum beschäftigen wir uns mit der Inklusion?

- 2006:** Verabschiedung der CRPD (2010 ratifizierte EU) [BD14]
 - Deutschland muss das System reformieren, um die Inklusion in Regelschulen umzusetzen.
- 2014:** Änderung des Schulgesetzes NRW § 2 Abs. 5
 - NRW verpflichtet sich zur Implementation der Inklusion an Schulbildungen.
- 2015:** Annahme Sustainable Development Goals (SDGs) [UN15]
 - Inklusion ist nun ein globales Ziel, das bis spätestens 2030 erreicht werden soll.
- 2016:** Beginn des Projekts DoProfil zur inklusionsorientierten Lehrkräftebildung
- Seit 2019** entwickelt das Teilprojekt „IINA“ inklusionsorientierten Informatiklehrkräftebildung

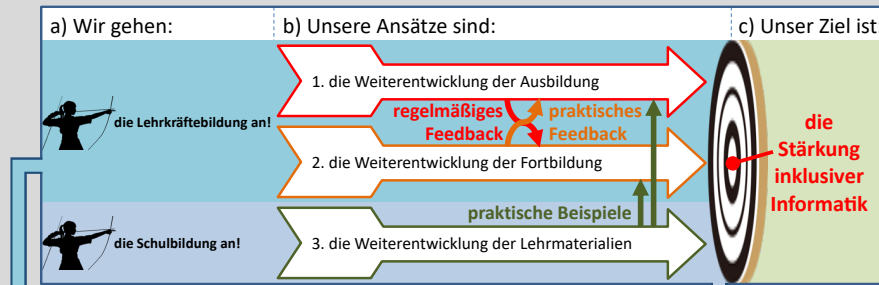
Jedoch!

Ergebnisse unserer ehemaligen Studien [AF20, AF21a, AF21b] deuten darauf hin, dass aktuelle Bereitschaft zur Umsetzung der inklusiven Informatik in NRW unzureichend ist:

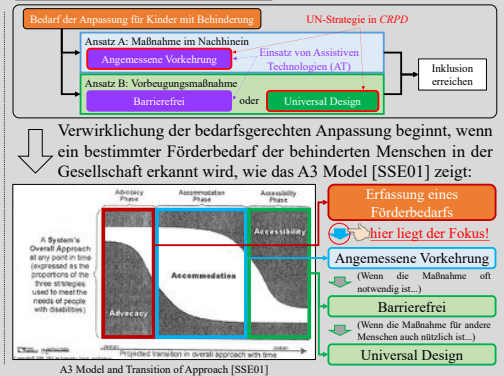
- Hürde 1:** Es mangelt oft Informatiklehrkräften in Regelschulen an sonderpädagogischem Wissen
- Hürde 2:** Es mangelt oft Informatiklehrmatsstudierenden an sonderpädagogischem Wissen
- Hürde 3:** Es mangelt oft Forschenden im Bereich Didaktik der Informatik an sonderpädagogischem Wissen
- Hürde 4:** Es mangelt oft an Hilfsmitteln und Lehrbüchern für den inklusiven Informatikunterricht

Forschungsansätze:

Unsere Strategie IINAs drei Pfeile



Basierend auf dem A3 Model



1 Inklusionsorientierte Lehrkräftebildung

Thema „Inklusiver Informatikunterricht“ im Lehramtsstudium!

Point! Fast alle unsere Studierenden kennen noch keine realen inklusiven Lehr-Lernsituationen, weil sie in ihrer eigenen Schulzeit niemals das Lernen in einer Inklusionsklasse erlebt haben.

Frage: Als Sie noch Schüler*in waren, wurde an Ihrer Schule Inklusion umgesetzt? (n=35)

Haben Sie jemals in Ihrer Schulzeit einer Inklusionsklasse gelehrt?	Ja: 6	Nein: 4
Haben Sie jemals in Ihrer Schulzeit einer Inklusionsklasse Informatik gelehrt?	Ja: 2	Nein: 6

→ Damit die Studierenden die Essenz der vermittelten didaktischen Theorien aus ihrer eigenen Erfahrung heraus interpretieren, bieten wir im DDI-Seminar zuerst einige Sensibilisierungstätigkeiten an [AF21b]:

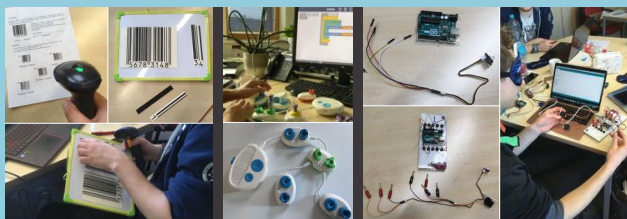
Phase 1) Umsetzung der Sensibilisierung für den Förderbedarf

Sie lernen mithilfe einer praktischen Einführung den Förderbedarf inklusiver Kinder kennen!

Behinderungssimulationen + Austausch mit einer von einer Behinderung betroffenen Person

Phase 2) Umsetzung der Beispiele von Hilfsmitteln im Kontext Informatik

Sie lernen mithilfe praxisbezogener Beispiele die Richtung der Anpassung zur Inklusion kennen!



Barcode aus Schwelppapier (links), Code Jumper (Mitte) und Arduino-Projekt (rechts)

2 Für Inklusion geeignete Lehrmaterialien

Erweiterung der Ideen aus Förderschulen für die Inklusion in Regelschulen!

Point! Es gibt zwar einige Inklusionsprojekte von sonderpädagogischen Sachverständigen der Erziehungswissenschaft - z. B. blockorientierte Programmierung mit Turtle-Grafik [SS20] - aber können DDI-Forschenden ohne sonderpädagogisches Wissen auch Ähnliches leisten?

Adaptation zur Inklusion mithilfe der AT

TurtleCoder von Code Your Life

→ Wir streben einen von der sonderpädagogischen Kompetenz unabhängigen Entwicklungsprozess der Hilfsmittel zur Inklusion im Unterricht an [AF22]:

a) Codepuzzle (Interaktives Lernen der Codierungstheorie mit dem Barcode)

Idee aus Förderschulen → Weiterentwickelte Idee

Aus Schwelppapier → Aus Silikonspitzguss

Ergebnisse sind mit dem Barcodescanner lesbar & optisch und haptisch erkennbar!

EAN-8-Barcode erfüllt elementare Konzepte der Codierungstheorie:

- (De-)Codierung
- Binärsystem
- Prüfziffer

b) Kuckcodierungsuhr (Physical-Computing-Kit zur multimodalen Ausgaben)

Idee aus Förderschulen → Weiterentwickelte Idee

Bananenstecker-Gehäuse für Arduino mit: - LED + Buzzer (optisch & akustisch) - Servomotor (optisch & haptisch)

Programmierung einer Kuckucksuhr mit Calliope (Prototyp)

Steuerung der Kuckucksuhr erfüllt Kontrollstrukturen des Programms:

- Sequenz
- Verzweigung
- Iteration

Ergebnisse der Programmierung sind optisch, akustisch und haptisch multimodal erkennbar!



Literatur:
 [AF20] Akao, K.; Fischer, J.: Wie läuft die Umsetzung inklusiven Informatikunterrichts tatsächlich? - Eine Lehrerfrage zum inklusionsorientierten Unterricht. In (Thomas, M.; Weigend, M., Hrsg.): Mobil mit Informatik. BoD, Norderstedt, S. 9–18, 2020.
 [AF21a] Akao, K.; Fischer, J.: Zum Stand der Lehramtsausbildung für einen inklusiven Informatikunterricht. In (Humbert, L., Hrsg.): Informatik - Bildung von Lehrkräften in Allen Phasen. LectureNotes in Informatics (LNI)-Proceedings, Bonn, S. 291–294, 2021. S.
 [AF21b] Akao, K.; Fischer, J.: Wie können wir Lehramtsstudierende auf einen inklusiven Informatikunterricht vorbereiten?. In (Desel, J., et al., Hrsg.): Die 9. Fachtagung Hochschuldidaktik Informatik (HDI 2021). FernUniversität Hagen, Hagen, S. 75–83, 2021.
 [AF22] Akao, K.; Fischer, J.: Code-Puzzle für inklusiven Informatikunterricht - Alle Kinder lernen mit der für Förderschulen entwickelten Idee interaktiv!. In (Thomas, M.; Weigend, M., Hrsg.): Inklusion mit Informatik. BoD, Norderstedt, S. 9–20, 2022.

[BD14] Beck, C.: Deutsche Unesco-Kommission: Inklusion: Leitlinien für die Bildungspolitik. Dt. UNESCO-Kommission e.V., Bonn, 3. erw. Aufl., 2014.
 [SS20] Schneider, J.; Schmidt, T.: Das Turtle-Buch: Ein Handbuch zum Programmieren für alle in inklusiven Lernszenarien. EDUESS, Berlin, 2020.
 [SSE01] Schwanke, T. D.; Smith, R. O.; Eydym, D. L.: A3 Model Diagram Developed as Accessibility and Universal Design Instructional Tool. In: RESNA: Association for the Advancement of Rehabilitation Technology, Arlington, Jgg. 21, S. 205–207, 2001.
 [UN15] Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development., United Nations General Assembly resolution, 2015.

*DoProfil wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.