

# Informatische Bildung in der Grundschule

## Aufbau von informatischen Fach- und Vermittlungskompetenzen bei (angehenden) Grundschullehrkräften

Christin Nenner ([christin.nenner@tu-dresden.de](mailto:christin.nenner@tu-dresden.de)) & Nadine Bergner ([nadine.bergner@tu-dresden.de](mailto:nadine.bergner@tu-dresden.de))  
Didaktik der Informatik, TU Dresden | Nöthnitzer Straße 46, 01187 Dresden

### Problem- und Fragestellung

Wir leben in einer digital vernetzten Welt, in der schon die Jüngsten informatischen Phänomenen, Gegenständen und Situationen begegnen. Ziel der informatischen Bildung in der Grundschule ist es, den Kindern grundlegende informatische Prinzipien näher zu bringen, damit sie nicht nur selbstbestimmte und kompetente Nutzer:innen sondern auch Gestalter:innen dieser Welt werden (vgl. Best et al. 2019). Zum Erreichen dieses Ziels gilt es Lehr-Lern-Angebote zu entwickeln, die Grundschullehrkräfte qualifizieren, ihren Schüler:innen das Verständnis grundlegender Prinzipien und Funktionsweisen der Informatik zu ermöglichen.

Aus der beschriebenen Problemstellung ergeben sich die folgende Fragestellungen:

- Was bringen (angehende) Grundschullehrkräfte an informatischen Kenntnissen und Grundkompetenzen mit?
- Wie können (angehende) Grundschullehrkräfte im Rahmen eines Lehr-Lern-Angebots informatische Fach- und Vermittlungskompetenzen erwerben?

### Ziele

Im Rahmen des Teilprojekts „Digitalisierung als Querschnittsthema für die Lehrerbildung“ im QLB-Projekt "TUD-Sylber<sup>2</sup>" werden informatikspezifische Lehr-Lern-Angebote für (angehende) Grundschullehrkräfte konzipiert, erprobt und evaluiert. Es entstehen sowohl Einstiegs- als auch Vertiefungsangebote zu Themen wie Aufbau eines Computers, Grundzüge der Programmierung und Funktionsweise des Internets. Dabei werden Anknüpfungspunkte zur Integration informatischer Inhalte und Kompetenzen in der Grundschule (vgl. Nenner et al. 2020) thematisiert.

### Aktueller Stand

Es wurden sowohl Einstiegs- als auch Vertiefungsangebote mit den in Abb. 1 dargestellten Schwerpunkten entwickelt und auch bereits mehrfach erprobt.

#### zeitlicher Verlauf

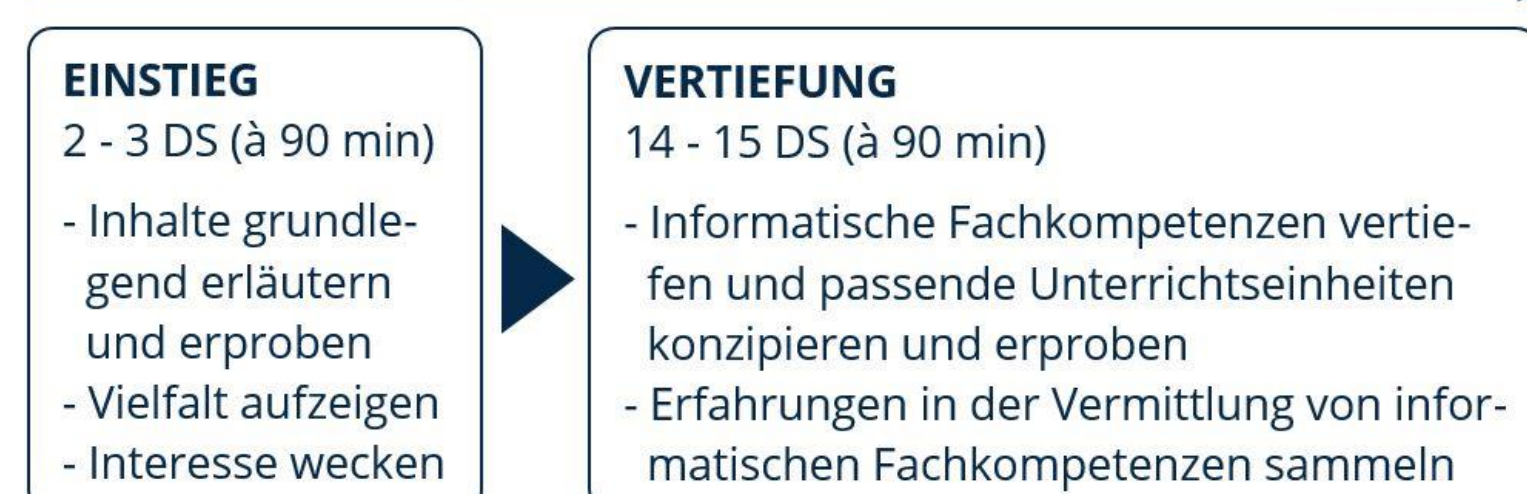
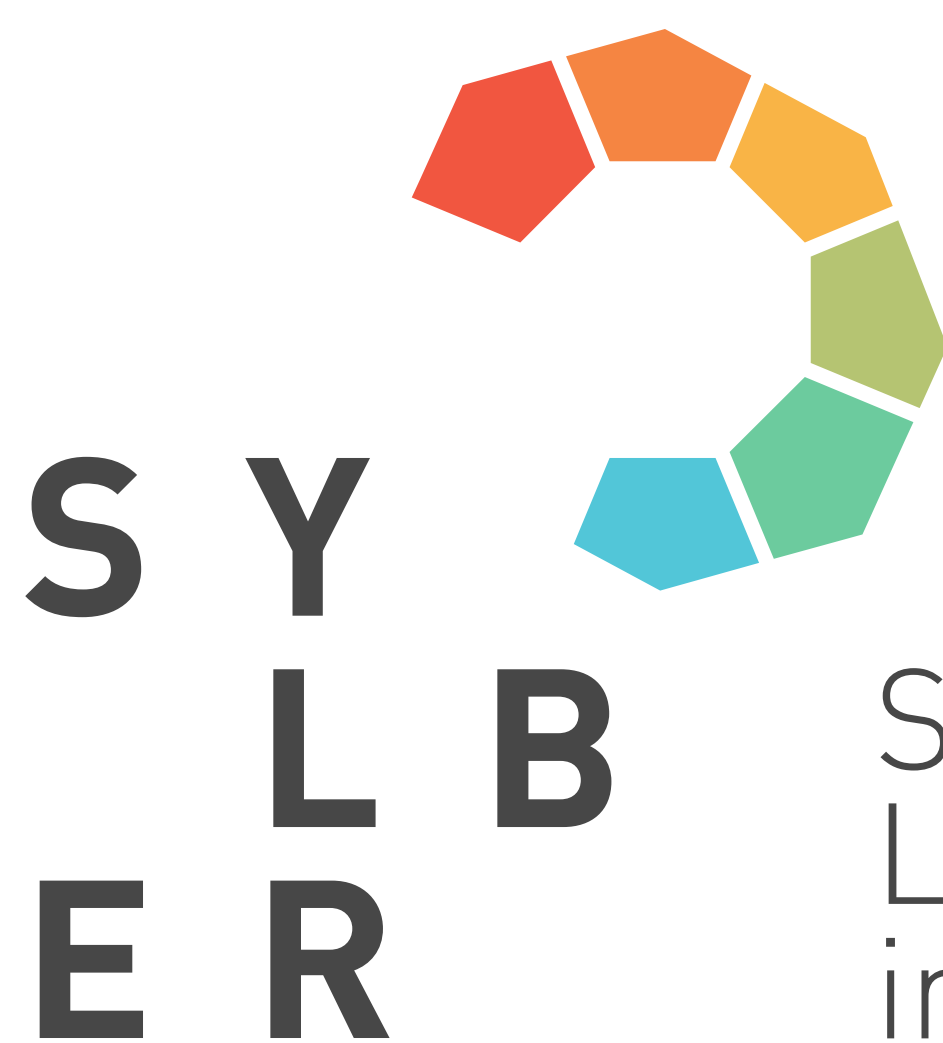


Abb. 1: Optimaler Ablauf der Teilnahme an den informatikspezifischen Lehr-Lern-Angeboten „Einstieg“ und „Vertiefung“ mit den jeweiligen Schwerpunkten. DS = Doppelstunde.

Die informatikspezifischen Kenntnisse und Kompetenzen, die im Rahmen der konzipierten Lehr-Lern-Angebote erworben werden können, lassen sich den in Abb. 2 gezeigten Bereichen zuordnen.



Synergetische  
Lehrerbildung  
im exzellenten Rahmen

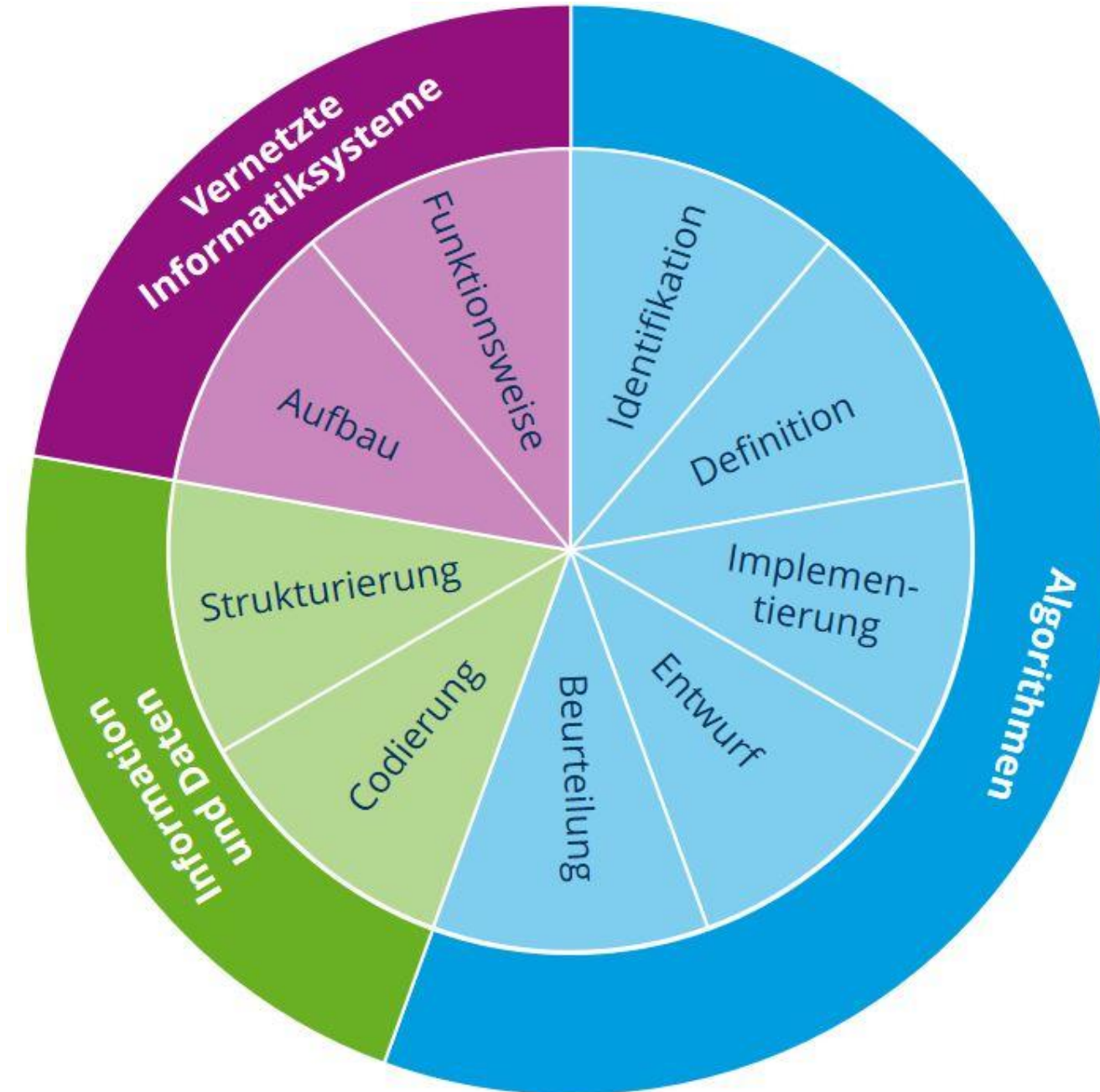


Abb. 2: Informatikspezifische Themenbereiche aus denen Inhalte und Kompetenzen im Rahmen der Lehr-Lern-Angebote erworben werden können.

### Lehr-Lern-Angebot Einstieg

Als Einstiegsangebot wurde ein Workshop mit dem Titel „Informatische Grundkompetenzen ermöglichen in der Grundschule“ erarbeitet.

Ziele des Workshops bestehen darin, dass die Teilnehmenden

- den Aufbau und die Funktionsweise von Informatiksystemen beschreiben,
- Algorithmen erkennen und nachvollziehen,
- grundlegende Programmierkonstrukte (Sequenz, Schleife und Verzweigung) in einfachen Programmierumgebungen anwenden,
- zum Unterrichtsziel passende Themen, Materialien und Programmierumgebungen (z. B. Makecode für Calliope mini oder Scratch) auswählen und
- Umsetzungsideen zu verschiedenen informatischen Inhalten und Kompetenzen skizzieren können.

Dieser Einstieg konnte bereits dreimal virtuell (Sommersemester 2020 und 2021, Wintersemester 2020/21,) mit insgesamt 94 Grundschullehramtstudierenden des Fachs Werken als Teil einer Pflichtveranstaltung durchgeführt werden (zwei bis drei Doppelstunden à 90 Minuten).

### Lehr-Lern-Angebot Vertiefung

Im Sommersemester 2021 wird eine Vertiefung mit wöchentlich einer Doppelstunde mit neun Grundschullehramtstudierenden pilotiert. Dieses Angebot legt den Fokus auf die Erprobung informatikspezifischer Unterrichtseinheiten durch die teilnehmenden Grundschullehramtstudierenden.

### Informatikspezifisches Lehr-Lern-Material

Im Einstiegs- und Vertiefungsangebot wird eine große Auswahl an informatikspezifischen Lehr-Lern-Materialien - beispielhaft in Abb. 3 dargestellt - verwendet.

Diese stehen im frei zugänglichen Online-Kurs "Informatische Grundkompetenzen in der Grundschule" zur Verfügung.



Abb. 3: Die Video-Anleitung für Lehrkräfte zur Umsetzung des Spiels "Einmal Roboter sein" im Unterricht als Beispiel für entstandenes und verwendetes Material (<https://tud.link/vsyp>). © Markus Vogel, TU Dresden

### Evaluation der Lehr-Lern-Angebote

Die Evaluation der Angebote fokussiert die Vorstellungen von Informatik, die fachlichen wie fachdidaktischen Kompetenzen und die Selbsteinschätzung dazu im Pre-Post-Testdesign. Dadurch wird die Wirkung der Angebote erhoben. Für das Einstiegsangebot im Sommersemester 2021 gaben die Teilnehmenden (n = 30) nach dem Angebot eine signifikant höhere Kompetenzeinschätzung (siehe Abb. 4) für alle drei fachspezifischen Ebenen im Vergleich zur Erhebung vor dem Angebot an. Ferner werteten sie ihre Vermittlungskompetenz nach dem Angebot als signifikant höher als vor dem Angebot (Vermittlung). Bezüglich ihrer Zuversicht, informatische Inhalte effektiv vor Schüler:innen darbringen zu können, zeigte sich nur ein marginal signifikanter Anstieg (Zuversicht).

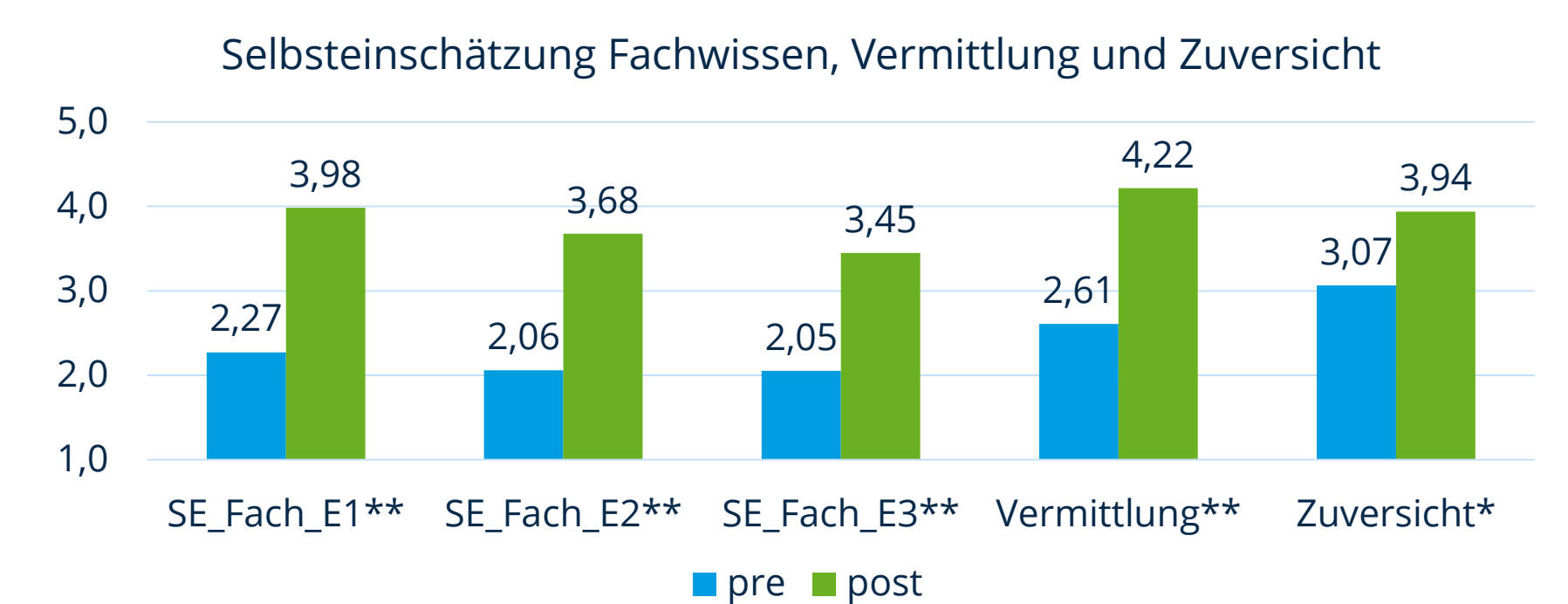


Abb. 4: Die angegebenen Werte ergeben sich aus der Beurteilung jeweils elf fachspezifischen Items von pro Ebene auf einer 5-stufigen Likert-Skala (5- trifft zu, 1-trifft nicht zu) durch die Teilnehmenden vor (pre) und nach (post) dem Angebot. | SE\_Fach: Selbsteinschätzung Fachwissen, E1: Reproduktion, E2: Anwendung und Transfer, E3: Problemlösung und Beurteilung | Cronbachs Alpha > 0,76 mit Ausnahme der Skala Vermittlung\_post, die bei Cronbachs Alpha: 0,61 lag. Die internen Konsistenzen sind damit überwiegend zufriedenstellend. | \*\* Wilks-Lambda > 0,11; F > 31,54; p < 0,001 | \* Wilks-Lambda = 0,82; F = 3,49; p = 0,08.

### Literatur

- Best, A. et al (2019). Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich. [https://dl.gi.de/bitstream/handle/20.500.12116/20121/61-GI-Empfehlung\\_Kompetenzen\\_informatische\\_Bildung\\_Primarbereich.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dl.gi.de/bitstream/handle/20.500.12116/20121/61-GI-Empfehlung_Kompetenzen_informatische_Bildung_Primarbereich.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Nenner, C., Damnik, G. & Bergner, N. (2020). Anknüpfungspunkte zur Integration informatischer Inhalte und Kompetenzen in der Grundschule am Beispiel sächsischer Lehrpläne. In T. Köhler, E. Schoop, & N. Kahnwald (Hrsg.), Communities in New Media. From hybrid realities to hybrid communities. (S. 370-376). TUDpress.
- Hildebrandt, C. (2019). Skalenhandbuch Selbstwirksamkeitserwartung von Informatiklehrkräften. <http://oops.uni-oldenburg.de/3808/1/2019-01-SkalenhandbuchHildebrandt.pdf>

### Kontakt

**DDI** Professur für  
Didaktik der  
Informatik

TUD-Sylber<sup>2</sup> Teilprojekt 6 **Digitalisierung als Querschnittsthema für die Lehrerbildung** an der Professur für Didaktik der Informatik bei Prof. Dr. Nadine Bergner

<https://tu-dresden.de/ing/informatik/smt/ddi/projekte/tud-sylber-2>

**ZLSB**

TUD-Sylber<sup>2</sup> Projektkoordination am Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung (ZLSB)  
[www.tu-dresden.de/zlsb/tud-sylber](http://www.tu-dresden.de/zlsb/tud-sylber)

GEFÖRDERT VOM



Das Projekt „TUD-Sylber<sup>2</sup> – Synergetische Lehrerbildung im exzellenten Rahmen“ wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsinitiative Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.