

# Individuelle Unterstützung beim Debuggen – Video-Vignetten für die Lehrkräftebildung

Till Zoppke,<sup>1</sup> Tilman Michaeli,<sup>2</sup> Ralf Romeike<sup>1</sup>

**Abstract:** In diesem Poster werden vier Video-Vignetten vorgestellt, die typische Lehrer-Schüler-Interaktionen beim Debugging im Informatikunterricht zeigen. Sie ermöglichen (angehenden) Lehrkräften die Analyse kritischer Ereignisse und eine Reflexion, wie sie Schülerinnen und Schüler zielführend bei der Behebung von Programmierfehlern unterstützen können.

**Keywords:** Debugging; Lehrkräftebildung; Video-Vignetten

## 1 Motivation und Problemstellung

Die Fähigkeit, Programme zu debuggen, also Fehler zu finden und zu beheben, ist beim Programmieren essentiell. Schülerinnen und Schülern (SuS) hilft hierbei die explizite Vermittlung entsprechender Vorgehensweisen und Strategien[MR19]. In der unterrichtlichen Praxis nimmt darüber hinaus insbesondere die individuelle Unterstützung von SuS beim Debugging eine große Rolle ein, für die Lehrkräfte typischerweise von Schüler-PC zu Schüler-PC eilen.

Um SuS adäquat zu unterstützen, müssen Lehrkräfte relevante Aspekte der Situation in der geringen zur Verfügung stehenden Zeit erkennen und geeignete Schlussfolgerungen für die Interaktion ziehen. Nach [Ba20] wird diese Kompetenz als *professionelle Wahrnehmung* bezeichnet und gliedert sich in die Kompetenzfacetten Wissen, Wahrnehmung, Beurteilung, Generierung von Handlungsalternativen, begründetes Entscheiden und die Überprüfung in der Praxis. Zur Förderung der professionellen Wahrnehmung in *critical incidents* schlagen [PV20] Video-Vignetten vor, die Lehrkräften ermöglichen, ihr eigenes Verhalten anhand des dargestellten Geschehens zu reflektieren.

## 2 Konzept und Umsetzung der Video-Vignetten

Komplexe Situationen in der Unterrichtspraxis stellen gerade für angehende Lehrkräfte eine Herausforderung dar. Zur Komplexitätsreduktion haben wir daher geskriptete Vignetten

---

<sup>1</sup> Freie Universität Berlin, till.zoppke@fu-berlin.de, ralf.romeike@fu-berlin.de

<sup>2</sup> Technische Universität München, tilman.michaeli@tum.de

entwickelt, anstatt reale Unterrichtssituationen zu videographieren und aufzuarbeiten. Mit einem solchen Ansatz können relevante Aspekte hervorgehoben und für die Lernenden aufbereitet werden.

Im Format einer *open ended vignette* bricht eine Handlung mit dem kritischen Ereignis (somit vor der Intervention der Lehrkraft) ab, was den Lernenden ermöglicht, ihre professionelle Wahrnehmung zu schulen. Als kritische Ereignisse im Bereich des Debugging wurden häufig im Unterricht beobachtete Programmierfehler, zu deren Behebung zwei Schülerinnen die Unterstützung einer Lehrkraft anfragen, ausgewählt. Die in diesem Poster vorgestellten vier Vignetten erweitern dieses Format und zeigen zusätzlich, nach einer Pause, jeweils eine mögliche Reaktion der Lehrkraft. Verortet sind die Vignetten in einem Grundkurs Informatik der Sekundarstufe II; die SuS programmieren in Java und nutzen Greenfoot als Entwicklungsumgebung. Die Vignetten sind für die Einbettung in eine Lehr-Lerngelegenheit konzipiert, die die Lernenden durch entsprechende Aufgaben zur Reflexion anleitet.

Für die Erstellung der Drehbücher haben wir sowohl auf empirische Erkenntnisse zu typischen Problemen im Unterricht als auch auf unterrichtspraktische Erfahrungen zurückgegriffen. Die in den Vignetten dargestellten Fehler sind ein Syntaxfehler in Form eines falsch gesetzten Semikolons (V1), einen semantischen Kompilierzeitfehler durch einen fehlerhaften Import (V2), die Konfrontation mit dem Stacktrace (V3) und ein Laufzeitfehler durch ein nicht initialisiertes Objekt (V4). Zwecks einer authentischen Darstellung berücksichtigen die Vignetten weitere von SuS als Herausforderung empfundene Aspekte, wie z.B. die Markierung der Fehler in der IDE, Folgefehler oder eine ungeduldige Lehrkraft.

Die Aufnahme der Szenen fand mit drei Darstellenden und zwei Kameras nebst einer Bildschirmaufzeichnung statt. In der Postproduktion wurden Kamerabild und Bildschirm abwechselnd und als Splitscreen dargestellt, um eine realitätsnahe Lernerfahrung zu ermöglichen. Der erstmalige Einsatz der Vignetten im Rahmen einer Lehrveranstaltung sowie zwei Lehrerfortbildungen wurde positiv bewertet. Die Veröffentlichung der Vignetten ist nach der Präsentation auf der INFOS im September 2023 geplant.

## Literatur

- [Ba20] Barth, Victoria Luise; Achour, Sabine; Haase, Sebastian; Helbig, Kristin; Jordan, Annemarie; Krüger, Dirk; Thiel, Felicitas: Mehr Unterrichtspraxis in die Lehramtsausbildung! Das FOCUS-Videoportal als digitales Lehr-Lern-Medium. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 38(2):255–273, 2020.
- [MR19] Michaeli, Tilman; Romeike, Ralf: Debuggen im Unterricht – Ein systematisches Vorgehen macht den Unterschied. In (Pasternak, Arno, Hrsg.): *Informatik für alle*. Gesellschaft für Informatik, Bonn, S. 129–138, 2019.
- [PV20] Pieper, Ursula; Vahrenhold, Jan: Critical Incidents in K-12 Computer Science Classrooms - Towards Vignettes for Computer Science Teacher Training. In: *Proceedings of the 51st ACM Technical Symposium on Computer Science Education*. ACM, Portland OR USA, S. 978–984, Februar 2020.