

INVERTED CLASSROOM IN SOFTWARE-GRUNDLAGEN-LEHRVERANSTALTUNGEN

Andreas Bilke <andreas.bilke@fh-salzburg.ac.at>

Fachhochschule Salzburg, MultiMediaTechnology



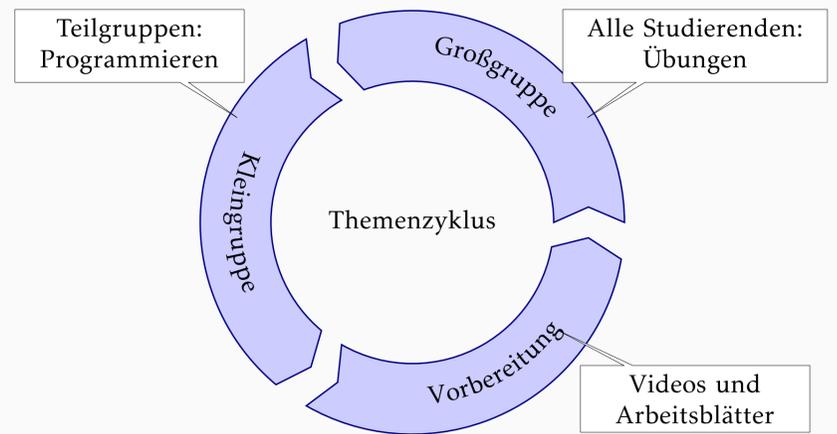
Lehrveranstaltungs-Setting

Das Bachelorstudium MultiMediaTechnology an der Fachhochschule Salzburg zielt auf eine umfassende Ausbildung im Sinne der Softwareentwicklung ab. Wesentlich dafür sind die Lehrveranstaltungen *Einführung Programmierung* und *Algorithmen und Datenstrukturen*. Bis zum Studienjahr 2020 waren diese Lehrveranstaltungen (LVs) durch einen *Vorlesungscharakter* geprägt, der versuchte, den theoretischen Teil in Form von Präsentationen zu vermitteln. Zusätzlich zum Vorlesungsteil gab es mehrere Übungsgruppen, in denen Programmieraufgaben bearbeitet wurden.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass der Erwerb von Programmierfähigkeiten durch die Studierenden im Vorlesungsteil nicht erreicht werden konnte, daher wurde die Entscheidung getroffen, die LVs auf das Inverted Classroom Format umzustellen.

Im Wintersemester 2021 wurde mit der LV Einführung in die Programmierung der Lehrstoff auf Video aufgezeichnet. Im Vorfeld der LV wurden 13 Videos zu je 15 Minuten aufgenommen und standen den Studierenden zur Vorbereitung zur Verfügung. Ergänzend zu den Videos standen den Studierenden zu jedem Video Arbeitsblätter zur Lernzielkontrolle zur Verfügung. Durch die Verlagerung der Vorlesungsinhalte in den Inverted Classroom konnte die Präsenzzeit in der Großgruppe besser für vertiefende Übungen genutzt werden.

In der darauf aufbauenden Lehrveranstaltung wurde das gleiche Konzept mit der LV Algorithmen und Datenstrukturen fortgeführt und weitere 24 Videos (inkl. Arbeitsblätter) aufgenommen.



Großgruppe

In beiden LV wurde folgender Ablauf für die Großgruppeneinheiten ritualisiert. Die Studierenden kommen vorbereitet (durch Video und Arbeitsblatt) in die LV. Die Einheit beginnt mit einer „Frage-Antwort-Runde“ zum aktuellen Themenstoff. Anschließend werden Übungen zum aktuellen Themenblock durchgeführt, um den Stoff zu vertiefen.

An das EIS-Prinzip [Gre95] angelehnt werden die Themen (soweit möglich) zunächst über spielerische Zugänge oder Übungen auf Papier verinnerlicht. Der Zugang über die abstraktere Programmiersprache wird in den anschließenden Kleingruppen geübt.

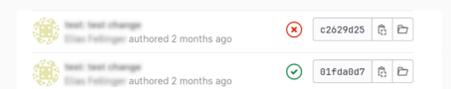


Kleingruppe

Der thematische Zyklus endet mit Übungen in Kleingruppen, in denen die Studierenden die zuvor erworbenen Kenntnisse durch Programmieren festigen. Dieses Format wurde inhaltlich nicht verändert: Die Studierenden erhalten für jede Einheit verschiedene Programmieraufgaben, die sich am aktuellen Thema orientieren. Diese werden in der LV-Einheit begonnen und sind anschließend in Heimarbeit zu beenden.

Um ein frühzeitiges Feedback zu den Programmieraufgaben zu geben, wurde ab dem Wintersemester 2022 ein Framework für automatisiertes Feedback zu den Abgaben entwickelt. Dabei wurden die Continuous Integration / Continuous Delivery Möglichkeiten der Codeplatt-

form *Gitlab* genutzt. Beim Hochladen eines Programmierbeispiels wird der Code auf der Plattform kompiliert und anschließend einfache Testfälle durchgespielt. Das Ergebnis der Auswertung ist für den Nutzer sichtbar.

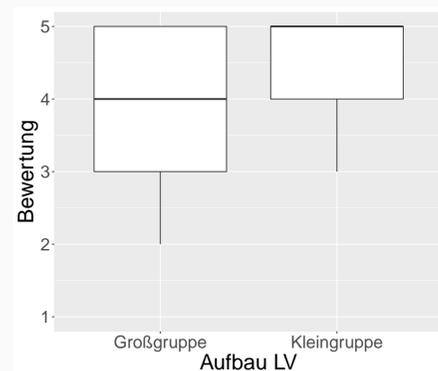
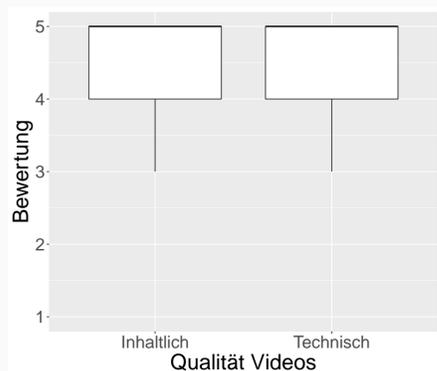


Um formatives Feedback zur Lösung (z. B. bzgl. Code-effizienz) zu geben, kann anschließend von der Lehrperson auf der Gitlab-Plattform der Code kommentiert werden.

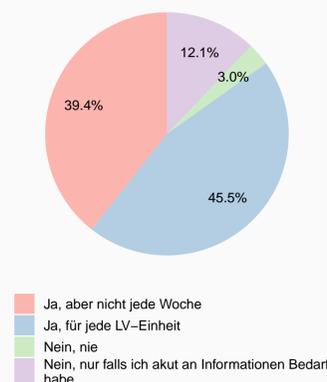


Lehrveranstaltungs-Evaluierung

Die LV Einführung in die Programmierung wurde bisher zweimal im Inverted Classroom Konzept durchgeführt (WiSe 2021 und 2022). Die Studierenden des ersten Semesters (n = 66) bearbeiteten jeweils zur Semestermitte einen selbst entwickelten Fragebogen mit 17 Items. Bei den Fragen zur Qualität und zum Aufbau der LV wurde eine 5-stufige Skala verwendet (1 ist am schlechtesten, 5 ist am besten). Die Fragen zur Nutzung der Videos und Arbeitsblätter wurden mittels Multiple-Choice abgebildet.



Schaust du die Lehrvideos regelmäßig?



Arbeitsblätter dafür, dass du dich intensiver mit den Lehrvideos auseinandersetzt?



Literatur

[Bru66] J. S. Bruner. *Towards a theory of instruction*. Zitiert in [Gre95]. Harvard: Cambridge, 1966.

[Gre95] Ulrich Grevsmühl. *Mathematik für Grundschullehrer: Ein Fernstudienlehrgang. Didaktisches Begleitheft zu E1-E4*. 1995, 17 ff.

Mitarbeit

Bei diesem Projekt haben an verschiedenen Stellen die studentischen Mitarbeitenden Helen Hinrichs Elias Fellingner und Sabine Steiner wertvolle Beiträge geleistet.