

Erprobung des breiten Einsatzes von Active-Learning Methoden in der Physik (Anschlussprojekt)



Projektbeschreibung/ Konzept:

Wie können Vorlesungen in der Physik so gestaltet werden, dass Studierende zu aktiven Lernprozessen angeleitet und zu tieferem Verstehen der Lehrinhalte angeregt werden? In Vorlesungen zur Experimentalphysik bzw. Optik werden beispielhaft mehrere Maßnahmen umgesetzt, die die Studierenden in verschiedenen Phasen des Lernprozesses – vor, während und nach der Vorlesung – unterstützen: (1) Vor jeder Vorlesung werden über Moodle Materialien (Notizen, unvollständige Folien, Grafiken) zur Verfügung gestellt, die die Studierenden anregen, Vorwissen zu aktivieren und die während der Vorlesung zur Erarbeitung der Lerninhalte genutzt werden können. (2) Jede Vorlesung wird in etwa 20-minütige Lehreinheiten unterteilt, die aus einem Vortrag des Dozenten, und dem Einsatz einer ca. 5-minütigen handlungsorientierten didaktischen Methode bestehen. (3) Die vollständigen Vorlesungsskripte und -folien können unmittelbar nach der Vorlesung auf der Lernplattform abgerufen werden. Zusätzlich wird zu jeder Vorlesung ein kurzes Video zur Verfügung gestellt, in dem der Dozent die Vorlesungsinhalte zusammenfasst. Dem Video vorgeschaltet ist ein Online-Quiz, das der Wiederholung der Vorlesungsinhalte dient. (4) In begleitenden Seminaren werden Übungsaufgaben besprochen und anhand von lernaktivierenden Methoden in Form von strukturierten Diskussionen tiefere Verständnisprozesse angeregt. Zu ausgewählten Übungsaufgaben erhalten die Studierenden Video-Lösungen. (5) In einem moderierten Online-Forum können Fragen gestellt und Lösungen diskutiert werden.

Die Erprobung des Konzepts erfolgt ausgehend von den Erfahrungen der Vorgängerprojekte: „Ultrafast Nanophotonics“ (2017) und „Development of interactive teaching for lectures and

seminars in photonics“ (2018). Im Wintersemester 2019/20 wurde das Konzept im Rahmen der Grundlagenvorlesung zur Experimentalphysik für ca. 10 Lehramtsstudierende erprobt. Im Jahr 2020 wurde das Konzept erstmals in einer großen Pflichtvorlesung zur Optik im Rahmen des BSc Physik mit ca. 300 Studierenden umgesetzt, mit dem Ziel, die Umsetzbarkeit des Active-Learning Methoden-Ansatzes auch für große Studierendengruppen aufzuzeigen.

Ansprechpartnerinnen und Projektpartner:

- **Prof. Dr. Matthias F. Kling**
- **PD Dr. Vladislav S. Yakovlev**
- **Dr. Nils Haag**
- **Dr. Boris Bergues**

Förderzeitraum: 2018-2020

Fakultät: **Fakultät für Physik**

Projektstatus: abgeschlossen