

Vortrag: Peer Instruction und Just-in-Time Teaching im Fach Mathematik

Peer Instruction regt die Studierende in der Vorlesung zur aktiven Mitarbeit an und zeigt inhaltliche Fehlvorstellungen auf. Nach einem fachlichen Input wird eine verständnisorientierte Frage gestellt, die jeder Lernende für sich über ein Abstimmungsgerät beantwortet; das Ergebnis wird daraufhin gezeigt. Liegt die Quote der richtigen Antwort zwischen ca. 30 % und 80 %, beginnt das Kernstück der Methode, die Peer Diskussion (unter etwa 30 % erfolgen weitere Erklärungen, über etwa 80 % wird die Fragestellung aufgeklärt). Die Lernenden versuchen dabei, ihre Mitstudierenden mit fachlichen Argumenten von der richtigen Lösung zu überzeugen. Es folgt die zweite Abstimmung (Quote der richtigen Antwort sollte nun höher liegen). Abschließend wird im Plenum die Frage aufgelöst. Durch verständnisorientierte Fragen können Fehlvorstellungen aufgezeigt und mit spezifischen Erklärungen von Mitstudierenden und Dozierenden behoben werden. Die Lernenden erhalten unmittelbares Feedback zum individuellen Lernstand. Der Lehrende erhält auch Rückmeldung zum Wissensstand seiner Studierendengruppe und kann seine Lehre entsprechend anpassen.

Just-in-Time Teaching richtet die Präsenzzeit in der Lehre effektiv an den fachlichen Bedürfnissen der Studierenden aus. Es werden geeignete Lernmaterialien (Texte, Videos) zu einem Thema und dazu Aufgabenstellungen auf einer Lernplattform zur Verfügung gestellt. Die Studierenden vertiefen sich in die Inhalte und bearbeiten die Aufgaben, wobei sie zur Bearbeitung der Aufgaben unmittelbar Feedback durch die Lernplattform erhalten. Den Studierenden muss dabei die Möglichkeit gegeben werden, Verständnisprobleme und Fragen äußern zu können. Anhand dieser Rückmeldung muss der Dozierende die Präsenzzeit spezifisch an den fachlichen Bedürfnissen der Studierenden ausrichten. Dabei wird das kontinuierliche und selbstständige Lernen während des Semesters gefördert, so dass Fehlvorstellungen früh behoben werden können. Dieses Konzept ist auch geprägt durch das gegenseitige Feedback. Studierende melden Verständnisprobleme, die in der Präsenzphase geklärt werden und der Dozierende erhält dabei Einblick in die Denkweise seiner Studierenden.

Im Vortrag werden zunächst Struktur, Ablauf und Nutzen der beiden Lehrmethoden Peer Instruction und Just-in-Time Teaching dargestellt. Danach werden fünf Mathematikveranstaltungen an der Hochschule München vorgestellt, die diese beiden Lehrmethoden in unterschiedlichem Grad nutzen. In der Vorlesung Mathematik für Druck- und Medientechnik wird Peer Instruction in den unterschiedlichen Unterrichtsphasen wie Einstieg in ein neues Thema, Wiederholung und Sicherung eingesetzt. In der Vorlesung Numerik für Informatiker sind vier spezielle inhaltliche Themen als Just-in-Time Teaching Lerneinheiten gewählt worden. Die Veranstaltung Mathematik für BWL setzt diese Lehrmethode hingegen im festen wöchentlichen Rhythmus ein. Abschließend wird eine Kombination aus beiden Lehrmethoden in Analysis für Informatiker thematisiert. Im Vortrag werden anhand dieser verschiedene Szenarien wichtige Aspekte bei der erfolgreichen Umsetzung der Methoden und typisch auftretende Problemfelder skizziert. Zudem wird auch die Sichtweise der Studierende auf den Einsatz der beiden Lehrmethoden fokussiert.

Peer Instruction und Just-in-Time Teaching regen Studierenden dazu an, sich aktiv an der Lehre zu beteiligen, was ein typisches Problem in der Disziplin Mathematik ist. Zudem können diese Methoden auch sehr gut in anderen Fachdisziplinen genutzt werden, da der Fokus unter anderem auf studentischen Fehlvorstellungen zu inhaltlichen Schlüsselkonzepten liegt.