

Kurzvorstellung der Masterarbeit

Masterand: Matthias Fipp

Betreuer: Prof. Dr. Pascal Klein, Prof. Dr. Stefan Klumpp

Titel: „Entwicklung digitaler Experimentieraufgaben für die Eingangsphase des Physikstudiums“



Kurzinfo:

Die Eingangsphase des Physikstudiums ist für viele Studierende eine bedeutende Umstellung und Herausforderung. Das Studium ist inhaltlich und mathematisch anspruchsvoll, wobei gerade in den ersten Semestern z.B. in den Übungszetteln der Aufgaben der experimentelle Charakter der Erkenntnisgewinnung in der Physik noch sehr kurz kommt. Ziel dieser Masterarbeit war es, im Rahmen des Lehrprojektes Inno+ experimentelle Projektaufgaben zu entwickeln, die die Studierenden in Gruppen als semesterbegleitende Übungsaufgabe der Veranstaltung Experimentalphysik I bearbeiten können. Zentraler Bestandteil dieser Aufgaben ist ein Experiment aus der Mechanik, bei dem die Studierenden ihr Smartphone als Messinstrument nutzen können. Ein Beispiel der drei entwickelten Aufgaben dafür ist die Auswertung von Schwingungen einer Aufzugskabine, die während eines Sprungs mit den Beschleunigungssensoren des Smartphones aufgenommen wurden (Siehe auch Abbildung). Neben der Erprobung der grundsätzlichen Durchführbarkeit wurden die inhaltlichen Hintergründe der Aufgabe geklärt und im Sinne der didaktischen Rekonstruktion für die Zielgruppe der Studieneinsteiger*innen aufbereitet. Die inhaltliche Vorbereitung der Studierenden wird dementsprechend unterstützt, indem Vorbereitungsaufgaben mit mathematischen Elementen verwendet werden, die auf die neu eingeführten mathematischen Werkzeuge der Vorlesung Rechenmethoden verweisen. Der experimentelle Teil der Aufgaben wurde vergleichsweise offen gestaltet, sodass den Studierenden beim Experimentieren einige Freiheiten gestattet werden. Ein wichtiger Teil der Leistung der Studierenden ist somit eine Reflektion des experimentellen Vorgehens, dass durch die Aufgaben angeregt werden soll.

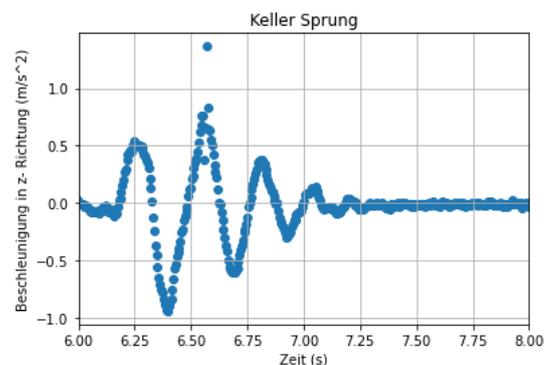


Abbildung: Beispieldaten eines Sprungs im Keller