

Kurzvorstellung der Masterarbeit

Masterandin: Viktoria Helms

BetreuerInnen: Prof. Dr. Pascal Klein, Prof. Dr. Stefan Dreizler

Titel: „Studentische Vorstellungen zu der Ausbreitung von mechanischen Wellenpulsen: Eine Eye-Tracking Studie“

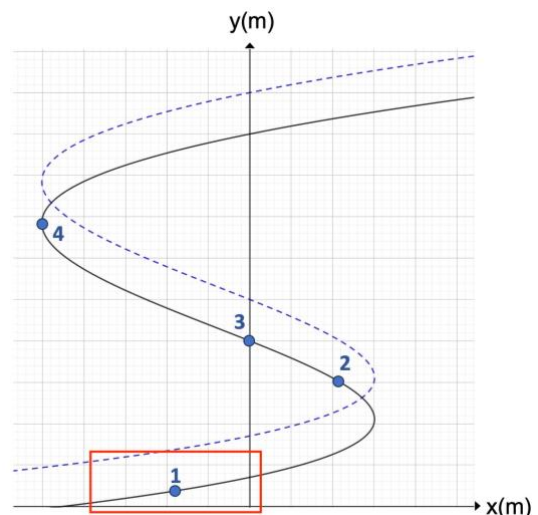
Kurzinfo:

Das Themengebiet der Mechanik ist reichhaltig an Diagrammen, die Raum- und Zeitinformationen bewegter Objekte darstellen. Speziell in der Wellenphysik tritt dabei die Herausforderung auf, Ausbreitungen in Raum und Zeit diagrammatisch zugänglich zu machen. Ein typischer Umgang mit diesem Problem besteht darin, eine (eindimensionale) Welle mit Auslenkung $u(x, t)$ zu einem festen Zeitpunkt t_0 in einem $u(x, t_0)$ -Diagramm zu betrachten. Bisherige empirische Studien berichten von studentischen Schwierigkeiten, die zeitliche Entwicklung eines solchen Wellenpulses in einem derartigen Diagramm zu evaluieren. Im Rahmen dieser Masterarbeit wurden Blickdaten aus einer qualitativen Fallstudie mit $N = 12$ Physikstudierenden bei der Beurteilung der Geschwindigkeit in einzelnen Punkten auf dem Wellenpuls erhoben und analysiert. Im Vergleich zwischen korrekt und inkorrekt antwortenden Studierenden zeigen sich visuelle Verhaltensweisen, die mit typischen Studierendenschwierigkeiten assoziiert werden können und Einblicke in diagrammspezifische Strategien ermöglichen.



Frage: Ein Wellenpuls bewegt sich vertikal mit konstanter Geschwindigkeit nach oben. Das Profil zeigt eine Momentaufnahme, so wie ein Foto. Während sich der Wellenpuls vertikal in y -Richtung bewegt, bewegen sich die Punkte horizontal hin und her in x -Richtung. Die Welle transportiert keine Materie.

- (a) Bestimmen Sie für jeden Punkt, ob die horizontale Geschwindigkeit < 0 , > 0 oder $= 0$ ist.



Kommende Veröffentlichungen:

- *Tagungsbandbeitrag der GDCP 2023:* Helms, V., Hahn, L., & Klein, P. (2023). Blickverhalten im Umgang mit Diagrammen zur Ausbreitung mechanischer Wellen.