

# Numerische Simulation zum Beschreiben einer reellen Wurfbewegung

Nele<sup>1</sup>

<sup>1</sup>GL (Schule)

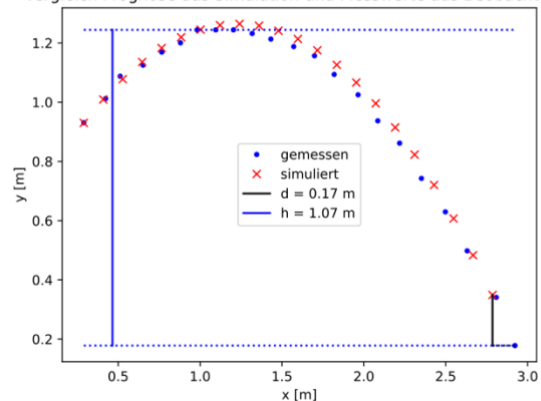
**Einleitung** Das Thema unseres Artikels ist die Wurfbewegung eines Volleyballs. Die Forschungsfrage lautet: „Wie genau kann ein einfaches Modell einer Wurfbewegung die beobachtete reale Wurfbewegung in der Sportart Volleyball beschreiben?“.

**Methoden** In unserem Versuch haben wir gelernt, wie ein Modell funktioniert und wie man es aufbaut. Für unseren Versuch benötigten wir die Materialien: einen Volleyball, einen Zollstock, ein iPad und unser Laborbuch. Um unseren Wurf aufzunehmen, sind wir nach draußen vor die Mensa gegangen, um einen neutralen Hintergrund zu haben. Eine Person hat sich links hingestellt und den Ball in den 2,95m Bildausschnitt geworfen. Eine andere Person hat sich weit genug weggestellt, um den Wurf zu filmen. Nachdem wir das Video hatten, konnten wir mit der Modellierung mithilfe des Programms „Vienna“ anfangen. Mithilfe unseres Modells konnten wir unsere Beobachtungen erklären.

**Ergebnisse** Bei unserem Ergebnis kann man erkennen, dass die Simulation und Messwerte sich relativ ähnlich sind. Unsere Messwerte weichen nur an einer kurzen Stelle von den Simulationswerten ab. Unsere Startbeschleunigung in x-Richtung beträgt  $0m$ , die Startgeschwindigkeit in x-Richtung beträgt  $3,6m$  und die Startposition der x-Koordinate beträgt  $0,29m$ . Die Startbeschleunigung in y-Richtung beträgt  $-g$ , die Startgeschwindigkeit in y-Richtung  $2,4m$  und die Startposition in y-Richtung  $0,93m$ . In Bezug auf unsere Forschungsfrage kann man sagen, dass das Modell einer

Wurfbewegung die reale Wurfbewegung in der Sportart Volleyball gut beschreiben kann, da die Messungen sich kaum unterscheiden.

Vergleich Prognose aus Simulation und Messwerte aus Beobachtung.



**Diskussion** Bei der Interpretation der Ergebnisse muss man beachten, dass man die Messdaten genau vergleicht, denn sonst kann es zu Ungenauigkeiten im Ergebnis kommen. Es kann zu Messunsicherheiten kommen, da die Modellierung an manchen Stellen vielleicht ungenau sein kann. Als Frage könnte sich ergeben, wie die Werte aussehen würden, wenn man den Ball anders wirft oder was mit den Werten passiert, wenn man die Breite vergrößert.

Zusammenfassend kann man nochmal sagen, dass ein einfaches Modell einer Wurfbewegung die reale Wurfbewegung der Sportart Volleyball relativ genau beschreiben kann, da die Mess- und Simulationswerte sich kaum unterscheiden und die Koordinaten in der Grafikdarstellung fast ganz aufeinander liegen.