

# Untersuchung der Wurfbewegung eines Tischtennisballs

Anton, Eren, Erik, Johannes

Ernst-Moritz-Arndt-Gymnasium

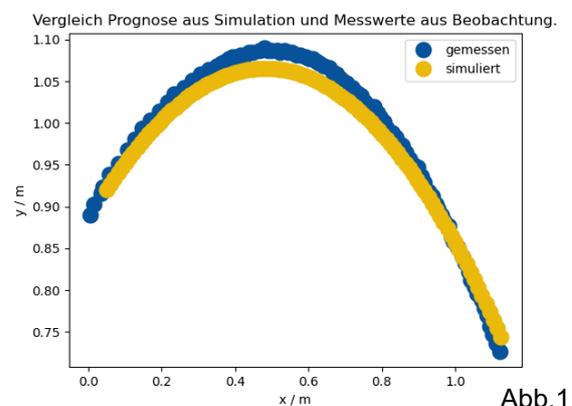
*Ist es möglich, mit einem einfachen Modell die Flugbahn eines Tischtennisballs zu beschreiben und wie genau wird eine solche Beschreibung? Die Ergebnisse einer Simulation wurden hierzu mit Ergebnissen eines realen Wurfes verglichen. Das Ergebnis zeigt, dass das einfache Modell in diesem Fall gut geeignet ist.*

**Einleitung** Das Thema der Forschung ist, die Untersuchung des Verhaltens von Objekten in einer Wurfbewegung. Die Forschungsfrage lautet: „Wie genau kann ein Modell in einer Wurfbewegung die beobachtete reale Wurfbewegung in der Sportart Tischtennis beschreiben?“

**Methoden** Wir haben die Flugbahn und die Geschwindigkeit eines Tischtennisballs berechnet indem wir ein Video aufgenommen haben, bei dem der Ball über ein Maßband geworfen wird. Später haben wir mit der Programmierumgebung die Flugbahn ausgewertet. Daraufhin haben wir die numerische Simulation durchgeführt und mit den realen Daten verglichen.

**Ergebnisse** Die Ergebnisse sind in Abb. 1 dargestellt. Der blaue Graph in der Grafik zeigt die tatsächliche Bewegung des Tischtennisballs, der gelbe zeigt wie der ball gemäß der Simulation fliegt. Der blaue Graph wurde Mittels einer Videoanalyse erstellt, der gelbe wurde mithilfe einer Computersimulation unter Verwendung unseres Modells ermittelt. Die Grafiken liegen annähernd übereinander, jedoch an manchen Stellen sind die Verläufe leicht unterschiedlich.

**Diskussion** Die Ergebnisse unseres Projekts kommen der Realität zwar relativ nahe, jedoch gibt es Abweichungen von bis zu 27,8%. Diese Abweichungen kommen zustande, da wir äußere Einflüsse wie den Luftwiderstand nicht



berücksichtigt haben. Außerdem war das Abtippen der Flugbahn auch nicht zu 100% genau. Zusätzlich kann es auch zu Verzerrungen durch das Filmen kommen. Die Ergebnisse spiegeln die Realität zwar ziemlich gut wieder, allerdings könnte man sie durch Berechnung des Luftwiderstands und noch genaueres Angeben der Werte noch etwas verbessern.

**Fazit** Der Vergleich zwischen der Simulation und dem realen Flug zeigt, dass das Modell ziemlich genau ist. Das bedeutet, dass solche einfache Modelle benutzt werden können, wenn solche Bewegungen beschrieben werden sollen.