

Parabelflug eines Volleyballs

EduChallenge: Modellbildung

Sara¹, Alex¹, Annabell¹

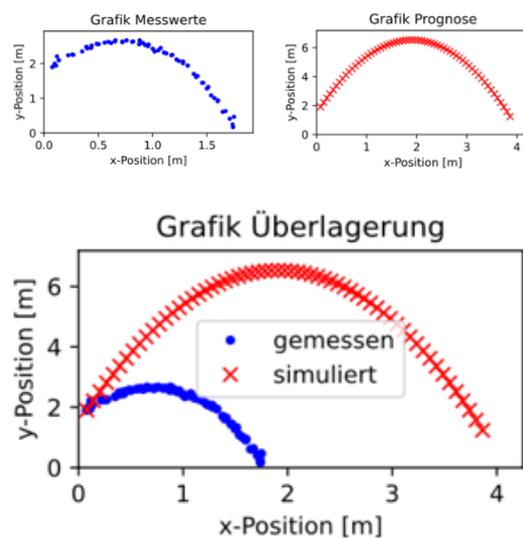
¹EB (Schule)

Wie genau kann ein einfaches Modell einer Wurfbewegung die beobachtete reale Wurfbewegung in der Sportart Volleyball beschreiben?

Einleitung In diesem Artikel wird unser Forschungsprozess beschrieben, in dem wir die Wurfbewegung eines Volleyballs untersuchen. Dabei orientieren wir uns an der Leitfrage: „Wie genau kann ein einfaches Modell einer Wurfbewegung die beobachtete reale Wurfbewegung in der Sportart Volleyball beschreiben?“ Wir wissen bisher, dass der Ball von der Erde angezogen wird. Die Erdanziehungskraft beträgt $9,81\text{m/s}^2$. Den Luftwiderstand, sowie das Gewicht des Volleyballs haben wir dabei nicht berücksichtigt.

Methoden Zuerst wird ein Video im Querformat, per Tablet aufgenommen. Die Bildbreite beträgt hierbei zwei Meter. Im Anschluss wird das Video auf den reinen Wurf reduziert, der vor einem neutralen Hintergrund ausgeführt wird. Für die weitere Vorgehensweise fügt man das Video in die „Carnets plus“ App ein. Daraufhin befolgt man die Anweisungen in der App und führt somit eine numerische Simulation durch.

Ergebnisse Nach der Auswertung der verschiedenen Grafen, welche auf der nächsten Seite angefügt sind, sind wir zu dem Ergebnis gekommen, dass man mit einem einfachen Modell die beobachtete reale Wurfbewegung nicht sehr genau beschreiben werden können. Dies lässt sich mit der starken Abweichung von über 200% begründen. Zudem wurde der Luftwiderstand und das Gewicht des Balls nicht berücksichtigt, sodass die Ergebnisse nicht der Realität entsprechen können.



Diskussion Nachdem wir unsere Forschung vorerst abgeschlossen haben, treten einige Fragen und Verbesserungsvorschläge auf. Die ungenauen Ergebnisse lassen sich auf die von der App, falsch berechnete Höhe zurückzuführen. Um zu genaueren Werten zu kommen, könnte der Scheitelpunkt und somit der Höchste Punkt in der Parabel eigenständig berechnet werden. Außerdem könnte durch die Berücksichtigung des Gewichts und des Luftwiderstand ein besseres und ein der Realität näherkommendes Ergebnis entstehen. Weitere Themen an denen man forschen könnte, sind, wie sich die Wurfbewegung von dem Volleyball von der Wurfbewegung anderer Bälle unterscheidet.

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass die Forschung uns keine genauen Werte liefern kann und man in Zukunft einige Dinge verbessern sollte.