

Simulation einer Wurfbewegung

Unter Berücksichtigung eines einfachen Modells

Jakub¹, Kristofer¹, Benedikt¹

¹AvH (Schule)

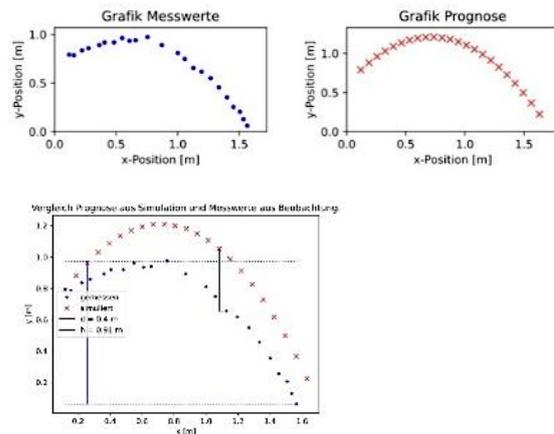
Bei der Entwicklung einer Prognose zu einer Flugkurve stellt sich die Frage nach einer Simulation, die durch ein einfaches Modell, die Flugkurve eines Volleyballs beim Baggern beschreibt. Man kann sagen, dass dies nicht funktioniert, da die Simulation keine weiteren Umwelteinflüsse berücksichtigt.

Einleitung Dieser Text behandelt die Frage nach der Entwicklung einer Flugkurve zu einer Wurfbewegung durch ein einfaches Modell in der Sportart Volleyball beim Baggern unter Berücksichtigung bekannter Modelle. Dabei ist ein verwendetes Modell, das zum schiefen Wurf, auf Grundlage der Gravitation in y-Richtung, einem Massepunkt im 2D Modell, keinem Luftwiderstand und keiner Kraft und somit keiner Beschleunigung in x-Richtung. Somit stellt sich die Forschungsfrage: „Wie genau kann ein einfaches Modell einer Wurfbewegung die beobachtete reale Wurfbewegung in der Sportart Volleyball beschreiben?“.

Methoden Um einen ersten Einblick auf die Wurfbewegung eines Volleyballs zu bekommen, drehten wir ein Video, der die Kurve des Baggerns darstellte. Dies zeigte uns, dass Verhalten der Kurve unter natürlichen Bedingungen, die wir dann mit unserem simulierten Modell abgleichen konnten. Für das simulierte 2D-Modell benutzten wir ein spezielles Programm namens Carnets plus, welches mit Hilfe von eigen aufgestellten Formeln uns dann eine neue Kurve zeigte. Wir verglichen beide Kurven und ihre Messwerte, die in Form von Graphiken vor uns lagen und konnten anschließend unsere Forscherfrage beantworten.

Ergebnisse Nach dem Vergleich der Wurfbewegung in der realen Natur (links) mit der, des Modells (rechts), fällt folgendes auf:

Die Flugkurve des Balls bei der Durchführung und Videoaufnahme stimmt nicht mit der Flugkurve der 2D Bewegung eines Punktballs auf der Erde ohne Luft überein. Die Kurven sind von der Form sehr ähnlich. Am höchsten Punkt der Flugkurve der realen Bewegung, hat der Ball eine Höhe von 0,91 Meter erreicht. Die größte Abweichung beträgt 0,4 Meter.



Diskussion Wir können also sagen, dass eine beobachtete reale Wurfbewegung in der Sportart Volleyball, sich mit einem einfachen Modell beschreiben lässt, wenn man dieses anpasst. Nun taucht die Frage auf, wie man das Modell ändern kann, damit es mit der Simulation übereinstimmt. Man sollte beachten, dass der Luftwiderstand und die Ungenauigkeit eines Menschen die Messwerte beeinflussen können. Zum Beispiel könnte man den Menschen durch ein Gestell ersetzen, das die Wurfbewegung präziser macht. Somit hat die Forschung kein Ende.

Insgesamt lässt sich die Bagger-Bewegung in der Sportart Volleyball mit einem einfachen Modell beschreiben, jedoch muss dieses angepasst werden, damit die Werte übereinstimmen. Somit hat das Forschen kein Ende.