

Modellbildung

Nabila¹, Safia¹, Fabian¹

¹NCG (Schule)

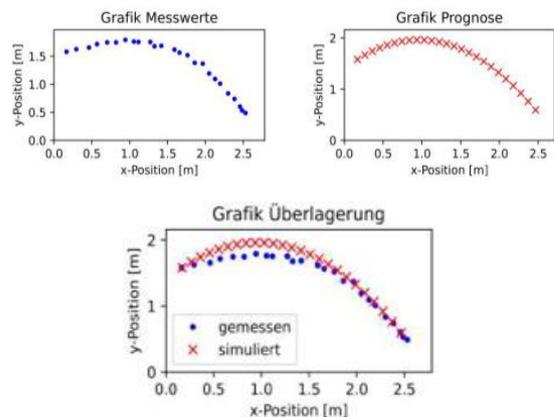
Wie genau kann ein einfaches Modell einer Wurfbewegung die beobachtete reale Wurfbewegung der Sportart Handball beschreiben?

Einleitung Im Rahmen der EduChallenge wird eine Wurfbewegung mit einem Kunststoffball untersucht. Dabei wurde mit einer numerischen Simulation gearbeitet, die zu diesen Ergebnissen und Auswertungen führen. Bei diesem Projekt wurde sich mit der Forschungsfrage „Wie genau kann ein einfaches Modell einer Wurfbewegung die beobachtete reale Wurfbewegung der Sportart Handball beschreiben?“ beschäftigt.

Methoden Im Folgenden geht es mit der Methodik weiter. Um die numerische Simulation durchzuführen, werden folgende Materialien benötigt: Zwei Markierungen (in dem Fall zwei Mülleimer), um den Wurf in der angegebenen Länge durchzuführen, ein kleiner Ball, ein Maßband oder ein Zollstock und ein iPad, um den Wurf zu filmen. Die Markierungen werden im Abstand von 2,60m voneinander aufgestellt. Danach wird der Ball möglichst genau von der einen zur anderen Markierung geworfen. Der ganze Vorgang wird im Laborbuch protokolliert. Nachdem dies dann mit dem iPad aufgenommen wurde, wird das Video mit Hilfe der App Carnet Plus ausgewertet.

Ergebnisse Durch die folgende Methodik kommt man zu folgenden Ergebnissen. In den vorliegenden Grafiken sind einmal die Daten als Video zu erkennen, die simulierte Bahnkurve und ein Vergleich der Prognosen und Messwerten. In der ersten Grafik werden

diese Messwerte mit dem Finger getippt, was zu den geringen Ungenauigkeiten führt. In der nächsten Grafik sind die ausgerechneten Punkte der simulierten Bahnkurve zu erkennen. Diese zeigt die Werte genauer an, da sie automatisch und nicht mit dem Finger eingefügt werden. In der dritten Grafik ist zum Schluss ein Vergleich der Prognosen und Messwerte dargestellt, wo man genauer die Abweichungen der Grafiken sieht.



Diskussion Erklären lassen sich diese Unterschiede zwischen den Werten der beobachteten Flugbahn und den numerischen simulierten Werten, dass es aufgrund einer Unstimmigkeit des Fingertippens sein könnte oder da die simulierten Werte kein Luftwiderstand haben, wie bei den Werten der beobachteten Flugbahn. Dadurch, dass es nur kleine Abweichungen gibt, kommt man zum Ergebnis, dass die numerische Simulation aussagekräftig ist.

Zusammenfassend kann man sagen, dass die Ergebnisse nur teilweise aussagekräftig sind.