

Mini Gummi Basketball

Schiefer Wurf

Jana¹, Firdaus¹, Lara¹

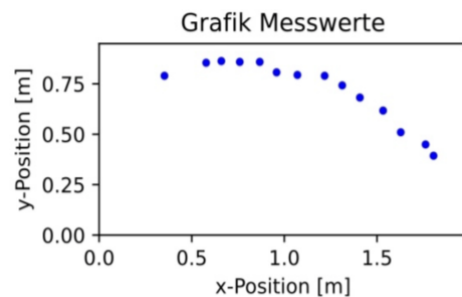
¹NCG (Schule)

Numerische Simulation einer Wurfbewegung. Wie genau kann ein einfaches Modell einer Wurfbewegung die beobachtete reale Wurfbewegung in der Sportart „mini Gummi Basketball“ beschreiben? Wir haben die numerische Simulation verwendet.

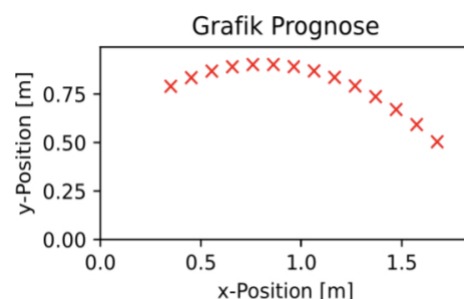
Einleitung In dem folgenden Bericht wird sich mit dem Projekt „mini Gummi Basketball“, der EduChallenge auseinandergesetzt. Ebenfalls geht es um eine numerische Simulation, des Passes mit dem mini Gummi Basketball. Es wurde mit der Forschungsfrage „Wie genau kann ein einfaches Modell einer Wurfbewegung die beobachtete reale Wurfbewegung in der Sportart mini Gummi Basketball beschreiben?“ gearbeitet.

Methoden Die Materialien, die verwendet wurden sind, sind ein mini Gummi Basketball und ein Maßband damit man die Bildbreite des Versuchs ausmessen kann. Die Bildbreite beträgt bei dem Pass mit dem mini Gummi Basketball in diesem Versuch 2,01 Meter. Zunächst wird ein iPad benötigt, mit dem das Video, für die numerische Simulation, aufgenommen werden kann. Um das Video dann auswerten zu können, wird die App Carnets plus verwendet. Das Laborbuch, der EduChallenge, steht zur Hilfe verfügbar, dort können alle Ergebnisse und das Material, welche man gelernt hat, eingetragen werden.

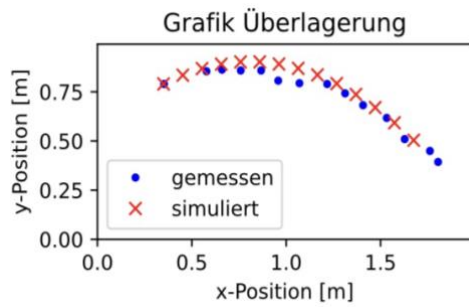
Ergebnisse In der Grafik sieht man die Ergebnisse der numerischen Simulation des Passes mit dem mini Gummi Basketball. In der ersten Abbildung werden die Grafik Messwerte, die bei dem Programm getippt werden, dargestellt. Es ist zu erkennen, dass zwischen den einzelnen Messwerten unterschiedliche Abstände zustande gekommen sind.



Nun schaut man sich Abbildung zwei an, wo die Grafik Prognose widergespiegelt wird. Die Grafik Prognose sind die Werte, die von dem Programm ausgerechnet/simuliert werden. Durch den Verlauf der simulierten Werte, wird deutlich das es sich hierbei um eine „gleichförmige Bewegung“ ($a/x = 0 \text{ m/s}^2$) in x-Richtung und um eine „gleichförmige beschleunigte Bewegung“ ($a/y = -g = -9,81 \text{ m/s}^2$) in y-Richtung handelt.



In der darauffolgenden dritten Abbildung werden die Messwerte mit den Simulationen verglichen. Bei diesem Vergleich sieht man, dass es bei den Positionen sechs und sieben zu kleinen Abweichungen kommt.



Abschließend kann man zusammenfassen, dass es sich bei einer Wurfbewegung eines Balles um eine gleichförmige Bewegung und eine konstant beschleunigte Bewegung gleichzeitig handelt. Zudem lässt sich erkennen, dass ein solcher Versuch mit einer Simulation aussagekräftig ist.

Diskussion Die Abweichungen von ca. 0,1 Meter, können durch Ungenauigkeiten bei dem Antippen der Messwerte, bei der Simulation, zustande kommen. Da es nur zu „kleinen“ Abweichungen kommt, lässt sich herausstellen, dass die Ergebnisse, der numerischen Simulation, aussagekräftig und allgemeingültig ist. Es ist zu erwägen, weitere Versuche durchführen zu müssen um weitere Werte, wie zum Beispiel die Passgeschwindigkeit des Balles, zu erlangen.