

Simulierte Bewegung einer Sportart

Matea¹, Charlotte¹

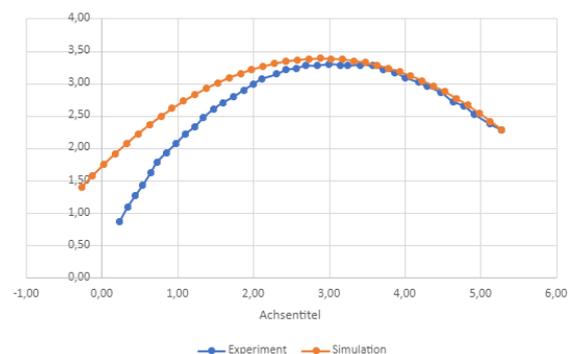
¹GH (Schule)

Das Thema der Forschung ist die Flugbahn eines Basketballs. Dabei ist bisher die Frage „Kann die Parabel einer Simulation aus analysierten Werten die Flugbahn eines Objekts/Basketballs wiedergeben?“ offen. Es wurden die Werte aus dem durchgeführten Experiment und der Simulation ausgewertet und anschließend verglichen. Die Simulation konnte die Parabel der Flugbahn nicht genau wiedergeben (durch nicht vollendete Analyse).

Einleitung In dem folgenden Artikel wird die Flugbahn eines Basketballes mit Hilfe einer numerischen Simulation analysiert. Der Basketball wurde als Freiwurf in eine offene Halle, also keinen Basketball Korb geworfen. Anschließend wird analysiert, ob eine Simulation ein Experiment mit einem Basketballwurf wiedergeben kann.

Methoden Für die Beantwortung der Leitfrage wurde ein Video von der Flugbahn eines Basketballes aufgenommen. Anschließend wurde mit Hilfe dieses Videos eine Simulation von dieser Flugbahn erstellt. Die Daten für die spätere Analyse und Auswertung wurden mit den Entfernungangaben, die wir bei der Aufnahme des Videos ermittelt haben, aufgenommen. Für die Erstellung der Simulation wurde eine Parametrierung durchgeführt, das heißt die konkreten Werte des Videos (Bildbreite, Länge des Wurfes, Abstand zwischen Kamera und dem Basketball) wurden analysiert und dann über ein Diagramm die Flugbahn des Experimentes erstellt. Es wird die Fluglage also Höhe und Weite des Basketballes wiedergeben. Simulation und Experiment ergeben das Bild von typischen Wurfparabeln, die allerdings im unteren Bereich bis zum Scheitelpunkt keine gute Übereinstimmung zeigen. Unsere Startwerte für den Wurf sind 6 Meter Bildbreite, 6 Meter Weite und 3 Meter

Entfernung zwischen der Kamera und dem Basketball. Für jede Flugbahn eines Balles gilt die Formel $f(x) = -a(x - d) + e$.



Ergebnisse Wir sind zu dem Ergebnis gekommen, dass die erstellte Simulation nicht mit der Parabel des echten Wurfes übereinstimmt. Die beiden Parabeln, sind auf dem vorliegenden Diagramm zu sehen. Die Parabel des Experiments, steigt steiler als die der Simulation. Die Simulation ist flacher, dies kann an ungenauer Maßangabe bei der Videoaufnahme liegen oder an unvollendeter Auswertung der numerischen Simulation.

Diskussion Die Forschungsfrage, wird mit der vorliegenden Auswertung, mit nein beantwortet da die Auswertung und die Maßstäbe zu ungenau analysiert wurden. Die Parabeln unterscheiden sich somit. Um diese Forschung weiterzuführen, müsste man die Auswertung weiter ausbauen und die Werte

genauer bestimmen damit man auf das gewünschte Ergebnis kommt.

Die numerische Simulation wurde mit ungenauen Werten berechnet, sodass ein ungenaues Ergebnis dargestellt worden ist. Die Forschungsfrage wurde nicht bestätigt durch die fehlende Genauigkeit in der Ausarbeitung der numerischen Simulation. Abschließend lässt sich sagen, dass die Simulation das Experiment nicht mit ausreichender Genauigkeit wiedergeben konnte.